ERNESTO GEISEL
PRESIDENTE DA REPÚBLICA

SHIGEAKI UEKI
MINISTRO DAS MINAS E ENERGIA

ACYR AVILA DA LUZ
DIRETOR-GERAL DO DNPM

PROJETO RADAMBRASIL

ACYR AVILA DA LUZ
PRESIDENTE

ANTONIO LUIZ SAMPAIO DE ALMEIDA
SECRETÁRIO-EXECUTIVO

OTTO BITTENCOURT NETTO
SUPERINTENDENTE TÉCNICO E OPERACIONAL

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
PROJETO RADAMBRASIL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 15

FOLHA SB.19 JURUÁ

GEOLOGIA
GEOMORFOLOGIA
PEDOLOGIA
VEGETAÇÃO
USO POTENCIAL DA TERRA

RIO DE JANEIRO
1977

Publicação do Projeto RADAMBRASIL
Programa de Integração Nacional

© Copyright 1977 – DNPM/Projeto RADAMBRASIL
Av. Portugal, 54, ZC-82 – Urca
Rio de Janeiro, RJ

Editado pela
Divisão de Publicação

Brasil Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL
Folha SB 19 Juruá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra Rio de Janeiro, 1977
436 p ilust , tab., 7 mapas 27,5 cm (Levantamento de Recursos Naturais, 15)

Anexo: Análise estatística de dados (Vegetação) 555 p

1 Região Norte-Geologia 2. Região Norte-Geomorfologia 3 Região Norte-Solos 4 Região Norte-Vegetação 5 Região Norte-Uso Potencial da Terra I Série II. Título

CDD 558 1

SUMÁRIO GERAL

9 APRESENTAÇÃO

11 PREFÁCIO

13 FOREWORD

15 LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

16 FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

16 LIMITES POLÍTICOS, LOCALIDADES, ESTRADAS E RIOS PRINCIPAIS

17 I — GEOLOGIA

Em envelope:
Mapa Geológico

89 II — GEOMORFOLOGIA

Em envelope:
Mapa Geomorfológico

143 III — PEDOLOGIA

Em envelope:
Mapa Exploratório de Solos
Mapa de Aptidão Agrícola

275 IV — VEGETAÇÃO

Em envelope:
Mapa Fitoecológico
Anexo:
Análise Estatística de Dados

367 V — USO POTENCIAL DA TERRA

Em envelope:
Mapa de Uso Potencial da Terra
Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional

APRESENTAÇÃO

Como resultado de suas incursões às regiões abrangidas pelo universo amazônico, o Projeto RADAMBRASIL tem o prazer de divulgar o 15º volume da Série "Levantamento de Recursos Naturais", revestido do mesmo padrão que vem notabilizando seus trabalhos, abordando importante área de influência de intercâmbio fronteiriço.

É mais uma imensa paragem interiorana a ter sua capacidade agrícola, florestal e mineral devidamente avaliada, graças à aplicabilidade de uma tecnologia de vanguarda a serviço do mapeamento de recursos terrestres.

A extraordinária grandeza dos recursos naturais dessa imensa massa continental que representa a Amazônia, diagnosticada e revelada através das publicações desta série, é o prenúncio otimístico de uma nova fronteira econômica para a Nação.

Cabe, afinal, ressaltar a saudável colaboração de órgãos civis e militares atuantes na região Amazônica, particularmente a Força Aérea Brasileira, que sempre souberam dar as mãos ao Projeto, num esforço árduo e conjunto, à procura de novas áreas de produção, sem o que jamais conseguiríamos o sucesso deste empreendimento.

Acyr Avila da Luz
Diretor-Geral do Departamento
Nacional da Produção Mineral

PREFÁCIO

O presente relatório, que se constitui no volume 15 da série "Levantamento de Recursos Naturais", abrange uma área de 284.000 km^2 da Amazônia Ocidental. A Folha é denominada Juruá, sigla SB.19, limitada pelos paralelos 4° e 8°S e os meridianos de 66° e 72°WGr.

O trabalho foi realizado, principalmente, utilizando-se o imageamento de radar, informações de campo obtidas pela densificação das amostragens nos rios e pontos visitados através de helicópteros nos interflúvios, além das escassas referências bibliográficas.

O mapeamento é ao nível da escala milionésima e integra os diversos relatórios e mapas de: Geologia, Geomorfologia, Exploratório de Solos, Aptidão Agrícola, Fitoecológico e Uso Potencial da Terra.

O mapeamento geológico apresenta uma estratigrafia cenozóica dos depósitos fluviais da Formação Solimões e as feições tectônicas do Alto Estrutural de Iquitos e do Lineamento Juruá-Ipixuna, sendo que as primeiras correspondem à fase orogênica "Quechua" e as segundas refletem um grande falhamento de gravidade, ambas antecedendo à sedimentação da seqüência fluvial situada no intervalo Plioceno-Pleistoceno. O mineral economicamente mais importante da região é o linhito, a que são feitas referências sobre sua ocorrência.

O estudo geomorfológico, analisando o comportamento da drenagem e do relevo, concluiu, auxiliado por evidências geológicas, que houve atuação de uma tectônica de caráter epirogenético intermitente que se instalou no fim do Pleistoceno prosseguindo até o Holoceno. Propõe-se que a bacia de deposição pliopleistocênica foi conseguida pela reativação do Arco de Iquitos, provocando o encaixamento do rio Juruá num alinhamento de falha e conseqüentemente a deformação meândrica de todos os rios da área. Com esta morfodinâmica instável, o equilíbrio existente entre solo e vegetação pode ser facilmente alterado pela simples modificação da forma de relevo. Assim, na utilização dos recursos naturais, cuidados devem ser tomados para que o equilíbrio morfodinâmico não seja alterado pelo uso indevido desses recursos. São ainda levantados problemas referentes aos cuidados e melhor utilização no que diz respeito ao relevo: navegação fluvial, locação de rodovias projetadas e localização de sítios urbanos. Enfatiza-se, também, sobre a dificuldade do aproveitamento de recursos energéticos hidráulicos na área.

A seção de Solos é composta de dois mapas ao milionésimo. O Mapa Exploratório de Solos apresenta a distribuição dos grandes grupos de solos onde foram identificadas as seguintes classes: Latossolo Amarelo Álico, Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico e Álico, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Álico, Brunizém Avermelhado, Laterita Hidromórfica Álica, Hidromórfico Cinzento Álico, Cambissolo Eutrófico e Álico, Podzol Hidromórfico, Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos e Álicos e Solos Aluviais Eutróficos e Álicos. O Mapa de Aptidão Agrícola indica a potencialidade agrícola das diversas unidades de solos identificadas. As áreas são enquadradas em três tipos de manejo agrícola (A, B e C) ou então consideradas impróprias, em condições naturais. Esta última classe ocupa 24,46% da região. As áreas planas de baixa fertilidade correspondem a 50%, consideradas como restritas para culturas anuais e regulares para as perenes no Sistema de Manejo C. Ao longo dos rios, e ocupando cerca de 10% da região, surgem condições regulares para o uso agrícola no Sistema de Manejo A. Assim, na

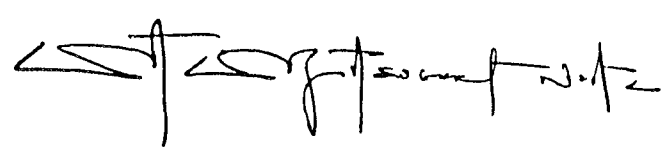
Folha somente 19.500 km^2 poderão ser considerados como naturalmente férteis e foram enquadrados na classe de aptidão regular para culturas anuais no Sistema de Manejo A.

O estudo da vegetação separou as seguintes classes de formação: Floresta Densa, Floresta Aberta e Campinarana. A última, não sendo possível sua individualização, foi incorporada como encrave nas Áreas de Tensão Ecológica. As Formações Pioneiras, por serem azonais e apresentarem uma seqüência evolutiva facilmente separada, foram incorporadas como uma região, embora sejam integradas por fases da sucessão da classe de formação dominante. Estes tipos foram bem demarcados no relevo, ocupando cada um deles posições morfodinâmicas características. Assim, a Floresta Densa reveste os interflúvios Podzólicos Eutróficos de forma tabular e Latossolos Eutróficos dos terraços; a Floresta Aberta ocorre nos interflúvios dissecados e solos Álicos e nas planícies hidromórficas de inundação; a Campinarana ocupa as depressões capeadas de Podzol Hidromórfico sobre os interflúvios tabulares, formando pequenos encraves no meio da Floresta Densa; e, finalmente, as áreas azonais Pioneiras da planície aluvial deprimida revestem solos Latentíticos e Hidromórficos Gleyzados Eutróficos e Álicos.

O Inventário Florestal, realizado a nível exploratório, mostra, em volume anexado ao relatório, uma análise estatística dos dados referentes a cada região, onde cada unidade, de maneira generalizada, apresenta valores econômicos diferenciados (sub-regiões ecológicas diferentes). Pretende-se, assim, recomendar a exploração madeireira em bases conservacionistas e mostrar que, embora a área apresente extensas florestas com grande volume de madeira, aconselham-se cuidados técnicos no manejo da explotação dos recursos renováveis para que não sejam malversados os outros recursos naturais (solo e água). Dentre as espécies economicamente mais importantes que ocorrem na região citam-se a seringueira, o pau-rosa e a castanha-do-pará.

O Diagnóstico Sócio-Econômico da Folha mostra uma população pequena dedicada ao extrativismo e à agropecuária de subsistência. Existe uma indústria primária, composta de serrarias, olarias e de máquinas para beneficiar o arroz.

O mapeamento da viabilidade econômica do uso da terra sugere um planejamento capaz de auto-sustentar um desenvolvimento regional de eficiência imediata, nas proximidades da cidade de Cruzeiro do Sul (fora da Folha, a oeste). As outras áreas não têm condições, pelo menos no momento, para se desenvolverem sem que um maior dispêndio seja mobilizado em obras de infra-estrutura



Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

FOREWORD

This report, which constitutes the volume 15 of the Natural Resources Survey Series, comprises an area of 284,000 square km in the Western Amazon The Sheet is named Juruá, SB.19, bounded by parallels 4° and 8°S and meridians 66° and 70°WGr.

The research was carried out, mainly, with the aid of radar imagery, field information, including sampling along rivers and spots visited by helicopters in the interfluvia, besides scarce bibliographical references.

The mapping is presented at the millionth scale and integrates the various maps and reports related to Geology, Geomorphology, Soils, Agricultural Aptitude, Phyto-ecology and Potencial Land Use.

The geological mapping presents a cenozoic stratigraphy of the fluvial deposits of the Solimões Formation and the tectonic features of the Iquitos High Structural, and of the Juruá-Ipixuna Lineament, the first corresponding to the Quechua orogenic phase, and the latter reflecting a large gravity faulting; both precede the sedimentation of the fluvial sequence which took place between the Pliocene and Pleistocene. The economically most important mineral in the region is lignite, and references are made to its occurrence.

The geomorphological study, analysing the behavior of the drainage and relief, aided by geological evidence, concluded the existence of tectonic action of intermittent epyrogenetic character which took place at the end of the Pleistocene, continuing into the Holocene. This paper proposes that the Plio-Pleistocene deposition basin was reached by the reactivation of the Iquitos Arch, causing the settling of the Juruá river into a fault-line and, consequently, the meandric deformation of all rivers in the area. With these unstable morphodynamics, the existing balance between soil and vegetation can be easily altered by the simple change in the relief forms. Thus, the use of natural resources must be carefully undertaken so as not to alter the morphodynamic equilibrium. Problems related to the care and better use of river navigation, location of planned roads and towns are discussed. Emphasis is given to the difficulty of use of the hydraulic energetic resources of the area.

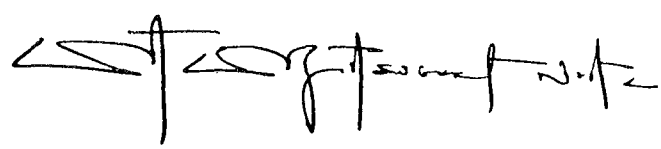
The Soils section has two maps to the millionth. The Soils Exploratory Map presents the distribution of the great groups of soils where the following classes were identified: Allic Yellow Latosol, Eutrophic and Allic Red-Yellow Latosol, Eutrophic and Allic Red-Yellow Podzolic soils, Reddish Brunizen soils, Ground-Water Laterite soils, Allic Hydromorphic Gray soils, Allic and Eutrophic Cambisols, Ground-Water Podzol soils, Eutrophic and Allic Hydromorphic Gleyzed soils, Eutrophic and Allic Alluvial soils. The Agricultural Suitability Map represents the agricultural potential of the various identified soil units. The areas are included in three agricultural management systems (A, B and C) or are considered improper, under natural conditions. This last class occupies 24.46% of the region. The plain areas, with low natural fertility, correspond to 50% and are considered as restricted for yearly crops and regular for permanent ones, under management system C. Along the rivers, and occupying about 10% of the region, there are regular conditions for agricultural use under Management System A. Thus, in this Sheet, only 19,500 square km can be considered as naturally fertile and were included in the regular aptitude class for yearly crops under Management System A.

The study of the vegetation separated the following formation classes: Closed Forest, Open Forest and Campinarana. Since the latter was impossible to individualize, it was included as an enclave in the Ecological Tension Areas. As the Pioneer Formations are azonal and present an evolutionary sequence easily separated, they were grouped into one region, even though they present phases of succession in the formation of the dominant class. These types were well defined as to relief, each one occupying characteristic morphodynamic positions. The Closed Forest covers the tabular-shaped Podzolic Eutrophic interfluvia and Latosol Eutrophic on the terraces; the Open Forest occurs on the dissecated interfluvia and Allic soils, and on the ground-water inundated lowlands; the "Campinarana" occurs in the depressions capped with Hydromorphic Podzol on the tabular interfluvia, representing small enclaves within the Closed Forest; and, finally, the azonal Pioner areas of the depressed alluvial lowlands cover Lateritic and Gleyzed Hydromorphic Eutrophic and Allic soils.

The Forestal Inventory, carried out at an exploratory level, shows, in annexed volume to this report, a statistical analysis of the data refering to each region, where each unit, in a general manner, presents differentiated economical values (different ecological sub-regions). Therefore, the timber exploitation on a conservationist basis is recommended. Even though the area presents extensive forests with high timber volume, technical care is necessary to the exploitation of renewable resources so as not to be detrimental to other natural resources (water and soils). The economically most important species occurring in the region are: rubber-tree, "pau-rosa" and Brazil-nut tree.

The Social-Economical Diagnosis of the Sheet shows a small population dedicated to extractivism and subsistence-level cattle ranging. There is a primary industry, composed by saw-mills, brick factories and rice-processing machines.

The economical feasibility mapping of the land use suggests a planning capable of supporting a regional development of immediate efficiency, in the vicinities of the town of Cruzeiro do Sul (off the Sheet, westward). The other areas do not present conditions, at least not at the moment, for developing without great expenses in infrastructural projects.

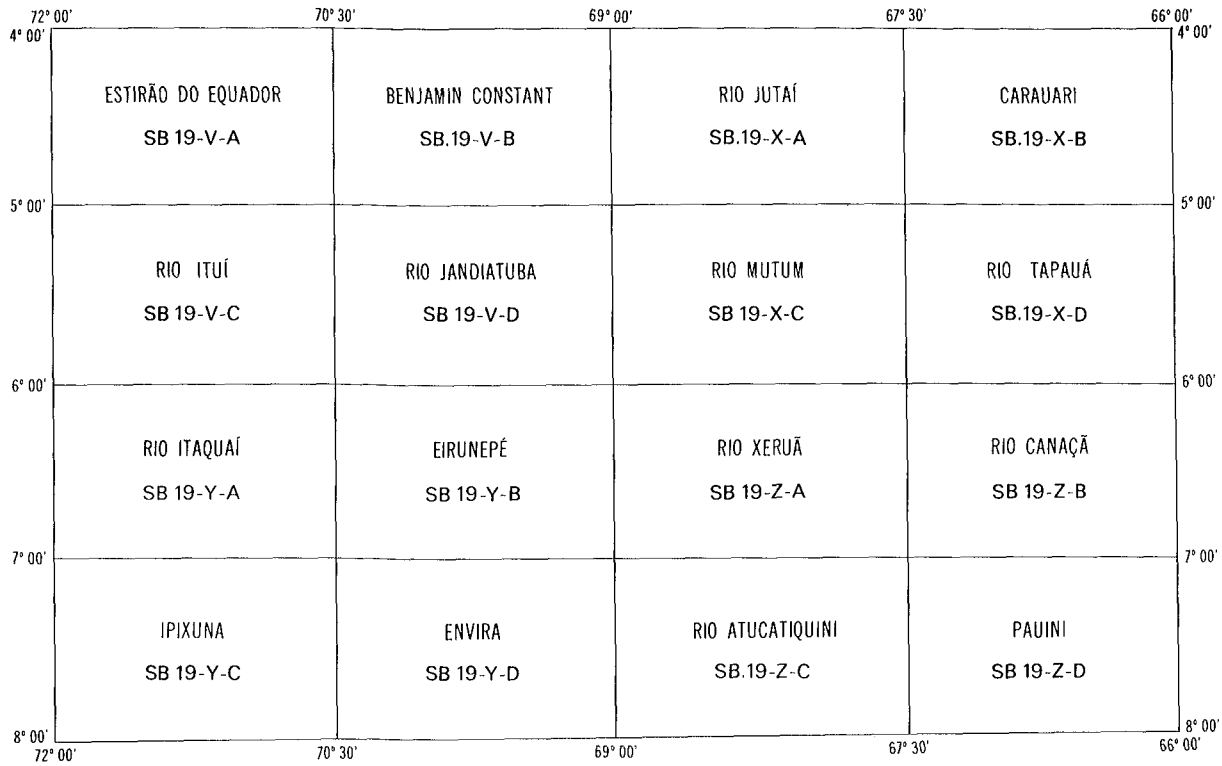


Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

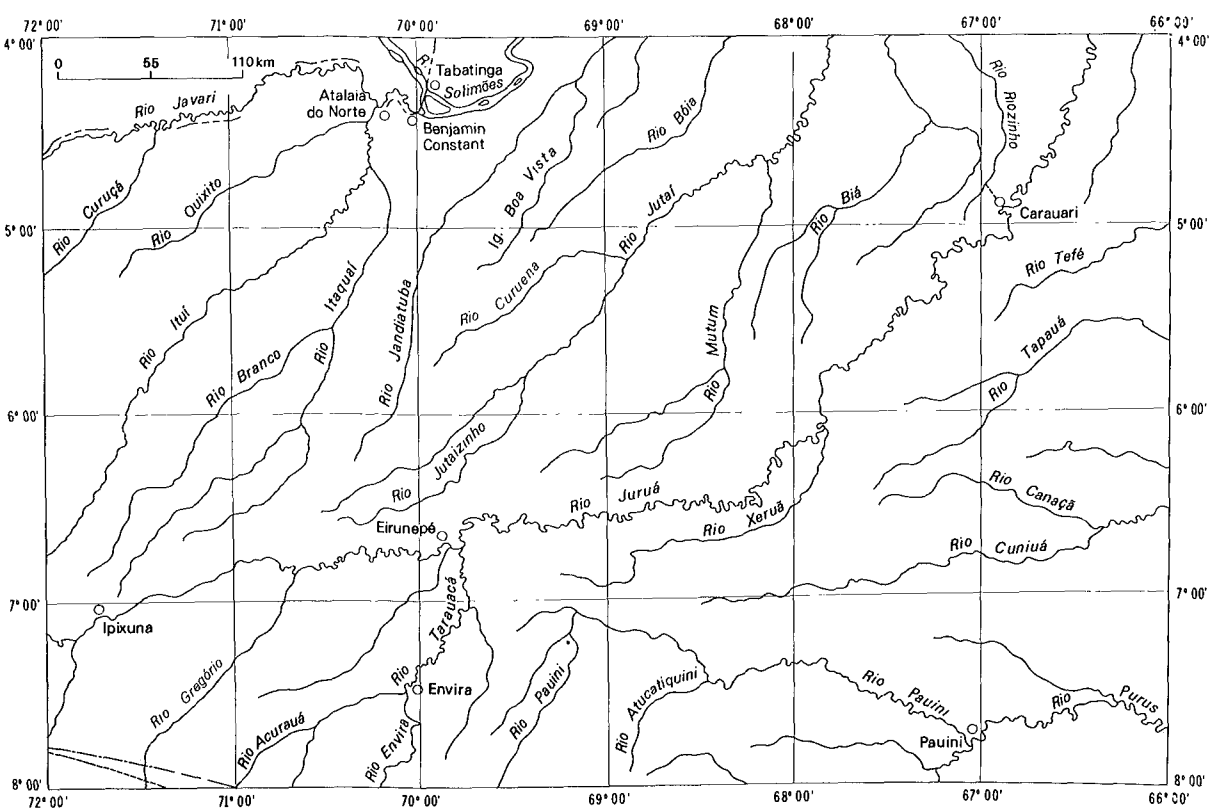
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



LIMITES POLÍTICOS, LOCALIDADES, ESTRADAS E RIOS PRINCIPAIS



Geologia

FOLHA SB. 19 JURUÁ
I–GEOLOGIA

AUTORES

Jeferson Oliveira Del'Arco
Raimundo Oliver Brasil dos Santos
Marcio Rivetti
Elzira Dea de Oliveira Alves
Caubi André Caldeira Fernandes
Luciano Leite da Silva

PARTICIPANTES

Luis Fernando Galvão de Almeida
Dacyr Botelho dos Santos
Simão de Jesus Silva
Adalberto Maia Barros
Helcio José Teixeira de Araújo
Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão
Paulo Edison Caldeira André Fernandes

Roberto Silva Issler – Assessor da Divisão de Geologia
Guilherme Galeão da Silva – Diretor da Divisão de Geologia

SUMÁRIO

RESUMO 23

ABSTRACT 24

1 — INTRODUÇÃO 25
1.1 — Localização e Considerações Gerais .....
1.2 — Objetivos do Trabalho 25
1.3 — Métodos de Trabalho 25
25

2 — ESTRATIGRAFIA 26

2.1 — Depósitos Cenozóicos 26
2.1.1 — Formação Solimões 27
2.1.1.1 — Generalidades 27
2.1.1.2 — Posição Estratigráfica e Cronoestratigráfica 28
2.1.1.3 — Distribuição na Área e Espessura 30
2.1.1.4 — Litologias e Estruturas 31
2.1.1.5 — Ambiente de Sedimentação 36
2.1.2 — Aluviões Holocênicas 39
2.1.2.1 — Generalidades 39
2.1.2.2 — Aluviões Indiferenciadas 49
2.1.2.3 — Aluviões Atuais 50

3 — PALEONTOLOGIA 51

3.1 — Introdução 51
3.2 — Cenozóico 51
3.2.1 — Plioceno 51
3.2.1.1 — Localidades Fossilíferas 51
3.2.2 — Pleistoceno 53
3.2.2.1 — Localidades Fossilíferas 53
3.2.3 — Holoceno 54
3.2.3.1 — Localidades Fossilíferas 54

4 — ESTRUTURAS 55

4.1 — Estruturas Regionais 55
4.1.1 — Arco de Iquitos 55
4.1.2 — Lineamentos 58
4.2 — Estruturas Locais 61
4.2.1 — Anomalias de Drenagem e Terraços 61

5 — EVOLUÇÃO HISTÓRICA 61

6 — GEOLOGIA ECONÔMICA 68

6.1 — Generalidades 68
6.2 — Ocorrências Minerais 69
6.3 — Materiais de Construção 72
6.4 — Possibilidades Metalogenéticas da Área 72
6.5 — Situação Legal dos Trabalhos de Lavra e Pesquisa Mineral na Área 72
6.5.1 — Pedidos de Pesquisa 72

7 — CONCLUSÕES 74

8 — RECOMENDAÇÕES 74
9 — BIBLIOGRAFIA 74

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOLÓGICO DA FOLHA SB.19 JURUÁ

FIGURAS

1 — Seção Geológica SO-NE nas Bacias do Acre e Alto Amazonas (Modificado de Miura, 1972) 30
2 — Localização das Sondagens na Folha SB.19 Juruá 31
3 — Baixo Curso do Rio Jandiatuba 32/33
4 — Diagrama em Bloco (Adaptado de Dunbar & Rodgers, 1957) 39
5 — Região do Médio Rio Juruá 40/41
6 — Rio Juruá, Localidade de Ipixuna 42/43
7 — Foz do Rio Tarauacá 44/45
8 — Região do Médio Rio Juruá 46/47
9 — Mapa de Isópacas, Formação Solimões (Adaptado de Santos & Silva, 1976) 56
10 — Seção Esquemática da Bacia do Alto Amazonas e Parte da Bacia do Acre, Segundo PETROBRÁS 57
11 — Contorno Estrutural do Topo da Formação Divisor (Adaptado de Caputo, 1973) 59
12 — Seção Transversal Esquemática da Bacia do Alto Amazonas (Dados da PETROBRÁS) 60
13 — Rio Gregório. Padrão Ortogonal do Lineamento da Formação Solimões e Caráter Subseqüente do Rio 62/63
14 — Drenagem do Tipo Anelar 64
15 — Padrão de Drenagem Festonada 65
16 — Ocorrências Minerais da Folha SB.19 Juruá 70

ESTAMPAS

I. 1 — Depósitos de Barra em Pontal (Formação Solimões) 77
2 — Contato Local (Formação Solimões) 77
II. 1 — Siltito Argiloso (Formação Solimões) 78
2 — Seção Pelítica de Ambiente Redutor (Formação Solimões) 78
III. 1 — Linhito (Formação Solimões) 79
2 — Argilito Fossilífero (Formação Solimões) 79
IV. 1 — Gretas de Contração (Formação Solimões) 80
2 — Gretas de Contração (Formação Solimões) 80
V. 1 — Contato Brusco (Formação Solimões — Aluviões Indiferenciadas) 81
2 — Quelônio (Formação Solimões) 81
VI. 1 — Estratificação (Formação Solimões) 82
2 — Falhamento Atectônico (Formação Solimões) 82
VII. 1 — Falhamento Atectônico (Formação Solimões) 83
2 — Corpo Lenticular (Formação Solimões) 83
VIII.1 — Depósito de Barra em Pontal (Formação Solimões) 84
2 — Estruturas (Formação Solimões) 84
IX. 1 — Brecha (Formação Solimões) 85
2 — Brecha (Formação Solimões) 85
X. 1 — Conglomerado (Formação Solimões) 86
2 — Arenitos e Siltitos (Formação Solimões) 86
XI. 1 — Seção Pelítica Fossilífera (Formação Solimões) 87
2 — Estruturas (Formação Solimões) 87
XII. 1 — Estratificação Plano-Paralela (Formação Solimões) 88
2 — Areias e Argilas (Aluviões Indiferenciadas) 88

TABELAS

I — Sumário Estratigráfico da Folha SB.19 Juruá 26
II — Unidades Litoestratigráficas Existentes nos Limites da Folha SB.19 Juruá 67

RESUMO

O reconhecimento geológico ao milionésimo aqui apresentado corresponde aos 284.800 km^2 da Folha SB.19 Juruá, situada na parte ocidental da Amazônia brasileira. Os dados foram obtidos principalmente através do imageamento de radar, informações de campo, além das consultas bibliográficas.

A estratigrafia da área é representada pelos depósitos cenozóicos fluviais da Formação Solimões que localmente são recobertos por aluviões indiferenciadas dos terraços aluviais e pelos depósitos das atuais planícies de inundação. São enfatizados sobremaneira os aspectos litológicos, correspondentes aos depósitos de barra em pontal e de transbordamento, bem como as principais relações estruturais adiastróficas.

As feições tectônicas são inconspícuas, todavia foram caracterizadas algumas formas lineagênicas, dentre as quais destaca-se o Lineamento Juruá-Ipixuna, refletindo provavelmente um grande falhamento de gravidade. De outro modo faz-se referência ao Alto Estrutural de Iquitos que sem dúvida é a principal feição estrutural em subsuperfície, relacionada à área. O evento diastrófico que parece ter antecedido à sedimentação da seqüência Solimões foi a fase orogênica "Quechua". O linhito constitui o principal bem mineral da área, além do que algumas possibilidades metalogenéticas puderam ser aventadas.

ABSTRACT

This report refers to a geological reconnaissance mapping at 1:1,000,000 scale, covering aproximately 284,800 square kilometers corresponding to the Sheet SB.19 Juruá, situated on Amazônia Ocidental brasileira. The informations were attained chiefly of the radar imageries, field data and bibliographic researches.

The stratigraphy of the area is represented by fluvial cenozoic deposits of the Solimões Formation covered locally by indiferenciated alluvions of the alluvial terraces and others of the actual floodplains. Are emphasized the lithologic features related to point bar and overflowing deposits, and so the main non diastrophic structural relations of the sediments.

Some lineagenic features were characterized distinguishing the "Lineamento Juruá-Ipixuna", which reflects probably an extense gravity fault. Importance was given too to the "Alto Estrutural de Iquitos", the main subsurface feature. The "Quechua" orogenic event preceded probably the deposition of the Solimões Formation.

Lignite occurrences give economic importance to the area and were suggested some other metalogenetic possibilities.

1—INTRODUÇÃO

1.1 — Localização e Considerações Gerais

A Folha SB.19 Juruá do corte cartográfico internacional está localizada entre os meridianos de 66° e 72°WGr. e os paralelos 4° e 8°S, abrangendo uma área de 284.800 km² em terras do Estado do Amazonas. Ao norte limita-se com o Peru, a Colômbia e a Folha SA.19 Içá; a oeste com a Folha SB.18 Javari e a sul e leste com as Folhas SC.19 Rio Branco e SB.20 Purus, respectivamente.

O relevo da área é relativamente homogêneo sem grandes desníveis topográficos, apresentando formas com grau de dissecação variado, pertencentes ao Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e à Depressão Rio Acre-Rio Javari (vide II — Geomorfologia). Na região oriental predominam os interflúvios tabulares de grandes dimensões, com altitudes em torno de 120 m, sendo que para oeste aumenta a densidade de colinas e cristas, como uma faixa de transição para os relevos mais dissecados da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Nesta área, cujas altitudes variam de 80 m a 200 m, encontram-se localmente relevos dissecados com cristas relacionadas altimetricamente à topografia do planalto. As altitudes mais baixas, até 60 m, são verificadas na Planície Amazônica, onde ocorrem os depósitos aluviais relacionados à rede de drenagem. Os principais rios que drenam a região fazem parte da Bacia do Rio Solimões ou Alto Amazonas, o qual drena uma restrita área da Folha SB.19-V-B, destacando-se ao norte o Javari e seus afluentes Curuçá e Itaquaí, o Jandiatuba e o Jutaí; ocupando uma posição quase diagonal na Folha, o Juruá, com seus afluentes Gregório e Tarauacá a sudoeste. Pertencendo à bacia hidrográfica do rio Purus ocorrem a sudeste o rio Pauini e a leste os altos cursos do Tapauá e de seu afluente Cuniuá.

Predominam na área solos Podzólicos Vermelho Amarelo Álico, sendo que a leste do meridiano de 67° estão associados com Laterita Hidromórfica Álica. A sudoeste, na região interfluvial dos rios Juruá, Gregório e Tarauacá dominam solos Podzólicos Vermelho Amarelo Eutrófico. Nas planícies e terraços, os solos são Hidromórficos Gleyzados e Aluviais, Eutróficos ou Álicos (vide III — Pedologia).

Aproximadamente coincidente com os tipos de solos, encontra-se na região oriental uma cobertura de Floresta Tropical Densa, com manchas de Floresta Aberta nos interflúvios, onde ocorrem solos Podzólicos com Laterita Hidromórfica.

Na Depressão Rio Acre-Rio Javari, a oeste do meridiano de 67°, a vegetação é de Floresta Aberta de palmeiras e a sudoeste Floresta Aberta de palmeiras, bambus e pouco cipó. Nas áreas de planície ocorre floresta com palmeiras e nos terraços Floresta Densa. A área apresenta elevado índice de precipitação pluviométrica que decresce de noroeste para sudeste, resultando um clima Eutermaxérico a noroeste e Subtermaxérico Brando a sudeste. A temperatura média anual está em torno de 25°C e as maiores vazantes ocorrem no período de agosto a novembro (vide IV — Vegetação).

Os núcleos urbanos mais importantes localizam-se nas margens dos grandes rios, quais sejam: Tabatinga, no rio Solimões na fronteira com a Colômbia; Benjamin Constant e Atalaia do Norte no Javari, fronteira com o Peru; Ipixuna, Eirunepé e Carauari, no Juruá; e Pauini, no rio Purus. Todas dispõem de pista de pouso para aviões bimotores e operam vôos comerciais de jato para Letícia (Colômbia) — Tabatinga (Brasil) (vide V—UPT).

1.2 — Objetivos do Trabalho

O mapeamento geológico constitui uma das necessidades primordiais para o conhecimento dos recursos naturais de uma região. Como parte dos levantamentos realizados pelo Projeto RADAMBRASIL na Amazônia, os estudos efetuados na Folha SB.19 Juruá trouxeram maiores subsídios sobre a geologia bem como mais informações sobre a potencialidade mineral.

As informações aqui registradas são em nível de reconhecimento regional, porém procurando tirar um máximo proveito não só da imagem de radar, que foi mais uma vez o elemento principal com respeito à visualização regional da área, mas também de outros que, juntos, contribuíram para melhor formular um conceito coerente com os dados já integrados dentro do contexto geológico do país.

1.3 — Métodos de Trabalho

A sistemática do trabalho iniciou com o levantamento bibliográfico e a interpretação preliminar das imagens de radar, na escala 1:250.000.

A seguir foram programadas operações de campo visando à coleta de informações sobre as unidades fotointerpretadas. Em decorrência das condições naturais da região os trabalhos foram executados ao longo dos rios e, nas áreas interfluviais, em pontos previamente escolhidos, nos quais foram abertas clareiras para pouso de helicópteros.

Percorreram-se os rios Solimões, Javari, Curuçá, Jutaí e seus tributários Biá e Mutum, Juruá, Gregório, Pauini, Purus, Tapauá e Cuniuá, ao longo dos quais foram feitas descrições de afloramentos, coletas de amostras para análises sedimentológicas e petrográficas, cadastramento das localidades fossilíferas e das ocorrências minerais. Os fósseis foram enviados para a Seção de Paleontologia do DNPM, onde se realizaram estudos taxionômicos e cadastramento de localidades fossilíferas da área. Estudos sedimentológicos estão sendo feitos no Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo e os resultados serão apresentados oportunamente, em trabalho conjunto para as unidades litoestratigráficas cenozóicas da Amazônia.

A reinterpretação das imagens de radar, associada a outros dados obtidos e aos já existentes nos trabalhos pré-RADAMBRASIL, permitiu elaborar o Mapa Geológico na escala 1:1.000.000 e o presente relatório.

2 – ESTRATIGRAFIA

2.1 – Depósitos Cenozóicos

A Folha SB.19 Juruá está inteiramente incluída nos domínios da província geológica Depósitos Cenozóicos (Silva et alii, 1977), que engloba os sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões e os depósitos aluvionários holocênicos, associados à rede de drenagem amazônica: Aluviões Indiferenciadas sobre terraços fluviais e Aluviões Atuais das planícies de inundação (Tab. I).

A Formação Solimões assenta-se sobre sedimentos de duas outras províncias geológicas: a Bacia do Acre e a Bacia do Alto Amazonas, separadas entre si pelo Arco de Iquitos. Na primeira repousa, provavelmente em discordância angular (Barros et alii, 1977, p. 63), sobre os argilitos, siltitos e folhelhos da Formação Ramon – Paleoceno-Plioceno Médio (?) – e nesta última grada lateral e inferiormente para a Formação Alter do Chão (Caputo; Rodrigues; Vasconcelos, 1971, p. 70), de idade eocenomaniana a Plioceno (?).

As aluviões estão relacionadas à atual rede de drenagem e superpõem-se discordantemente à Formação Solimões.

TABELA I
Sumário Estratigráfico da Folha SB 19 Juruá

UNIDADES CRONOESTRATIGRÁFICAS			UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	SÍMBOLO	LITOLOGIA
Era	Período	Época	Formação		
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	HOLOCENO		Ha	Aluvião: Argilas, siltes e areias de granulação predominantemente fina, com granulometria decrescente da base para o topo Os materiais síltico e argilosos ocorrem também intercalados ou interdigitados com as areias. Apresentam coloração cinza a esbranquiçada com freqüente mosqueamento ferruginoso e, localmente, lâminas limoníticas Associam-se restos vegetais com folhas e troncos parcialmente decompostos. Sedimentos de planícies fluviais, geralmente inconsolidados Depósitos de canal e de transbordamento. Incluem-se alguns depósitos em terraços não individualizados na escala do mapeamento.
				Hai	Aluvião Indiferenciada: Argilas, siltes e areias de granulação muito fina a grosseira, com diminuição granulométrica para o topo Predominam areias finas, quartzosas, geralmente inconsolidadas, apresentando localmente estratificação cruzada tabular de pequeno a médio porte; mostram intercalações e interdigitações de material síltico e argiloso, níveis de concentração ferruginosa com lâminas limoníticas, pelotas de argila dispersas e ocasionalmente lentes de conglomerado. Suas colorações variam do branco a marrom-escuro e preto, com tonalidades amareladas e avermelhadas Depósitos de canal e de transbordamento em terraços fluviais
		PLEISTOCENO	DISCORDÂNCIA		
	TERCIÁRIO	PLIOCENO MÉDIO (?)	SOLIMÕES	TQs	Arenitos finos a muito finos, micáceos, matriz argilosa, cor castanho-amarelada, com estruturas maciça, plano-paralela horizontal e suborizontal, e estratificações cruzadas de pequena, média e grande amplitude, dos tipos tabular e acanalada; ocorrem comumente associados a siltitos e argilitos síltico de forma intercalada ou interdigitada, com contatos bruscos ou transicionais Siltitos maciços ou finamente laminados, colorações cinza, cinza-chumbo, cinza-esverdeado e vermelho-acinzentado a arroxeado, localmente calcíferos, com concreções e lentes calcárias, e ocasionalmente níveis com matéria vegetal carbonizada (turfa a linhito). Argilitos e argilitos síltico, maciços ou acamados, cores acinzentadas, esverdeadas e arroxeadas, também mosqueado, localmente com concreções carbonáticas, gipsíferas e limoníticas, fósseis de vertebrados e invertebrados às vezes piritizados e intercalações de níveis ou lentes de matéria vegetal carbonizada (turfa a linhito) Arenitos quartzosos friáveis ou não, de granulometria fina a grosseira, brancos, amarelados e avermelhados, intercalações de siltitos e argilitos e, ocasionalmente, leitos conglomeráticos e minerais opacos. Arenitos arcoseanos de granulometria média a fina, matriz argilosa, maciços ou estratificados, de cores avermelhadas Arenitos ferruginosos concrecionários, conglomerados polimíticos e oligomíticos e brechas ocorrem subordinadamente. Ambiente continental fluvial e lacustre

2.1.1 — Formação Solimões

2.1.1.1 — Generalidades

Foi Agassiz em 1866 (apud Woodward 1871, p. 59-64) quem primeiro se referiu aos sedimentos terciários da Amazônia, admitindo serem os mesmos depósitos glaciais que se estendiam no Peru, na Bolívia e por toda Bacia Amazônica, abrangendo o litoral atlântico, chegando até ao cabo São Roque no Brasil, com espessura de aproximadamente 300 m. Entretanto a partir de 1867 estes sedimentos passariam a ser considerados como tendo outras origens e várias subdivisões.

Em 1867, Orton (1876, p. 2) encontrou no Peru leitos argilosos com fósseis de origem marinha, que lhe permitiram considerar serem parte da Formação Amazônica e rejeitar a teoria de Agassiz. Estes sedimentos foram denominados de Camadas Pebas por se encontrarem próximo à localidade de Pebas, no rio Ambyacu, no Peru, e sua extensão no Brasil foi constatada segundo Oliveira & Carvalho (1924, p. 56) por Steere em 1871 na localidade de Tabatinga, onde afloram "leitos horizontais de argilas com veios de carvão argiloso", constituindo uma série de depósitos com as mesmas características dos que ocorrem em Pebas. Brown (1879, p. 78) também constatou a presença desses depósitos no rio Javari, nas localidades Barreiras de Santa Anna, Barreiras Braga e Canama (margem peruana) e em Ribeiros, rio Solimões.

Oliveira & Carvalho (1924, p. 57), baseados na informação de Steere quanto à ocorrência de carvão no Alto Amazonas, fizeram uma viagem de estudos nos rios Javari, Içá e Solimões, consistindo de reconhecimento geológico e exame dos afloramentos de linhito ali existentes. Dessa viagem concluíram serem estas camadas de idade terciária e correlacionáveis com as que ocorrem em Pebas, descritas por Steere.

Hartt (1870, p. 533) chama de Camadas Aquiri as argilas carbonáticas com ossos e abundante madeira fóssil, encontradas por Chandless no rio Aquiri, afluente do Purus, consideradas por Agassiz como representativas do Andar Maestrichtiano. No entanto, Price (Campos; Alves; Campos, 1976, p. 10-11) acredita que não há justificativa paleontológica para camadas cretáceas na área citada e que as vértebras sugeridas por Agassiz como pertencentes a *Mosasaurus* seriam de crocodilianos.

Singewald Jr. (1927, p. 487-492) encontrou nos flancos da anticlinal de Manseriche, localizada no Pongo de Manseriche, no rio Marañon, Peru, uma seqüência de estratos de idade Cretáceo Superior a Mioceno, possivelmente, que denominou de *red beds*, tendo identificado no flanco oeste três unidades litológicas. Na unidade inferior predominam os arenitos vermelhos, às vezes esbranquiçados, intercalados com folhelhos da mesma cor, apresentando ocasionalmente intercalações de conglomerados calcíferos. A intermediária é constituída de folhelhos cinza tendo na parte inferior finas intercalações de calcários e arenitos, e a predominância de níveis arenosos friáveis e grosseiros na parte superior. A unidade litoestratigráfica do topo é formada por folhelhos argilosos vermelhos com manchas verdes tendo intercalações esparsas de camadas de arenito vermelho de pequenas espessuras. Sobre as *red beds*, ocorrem espessas camadas de arenito amarronzado, friável, bem como de argila variegada, mas predominantemente esverdeada, não fossilíferas, às quais se sobrepõem, além da área do Pongo de Manseriche, os folhelhos argilosos cinza, horizontais, contendo linhito e fósseis pliocênicos de água salobra, largamente distribuídos na região Amazônica peruana. Posteriormente, Singewald Jr. (1928, p. 458-460) denominou os sedimentos miocênicos que jazem concordantemente sobre as *red beds*, encontrados nos rios Azupizu e Pichis e também no Pongo de Manseriche, de *brown beds* admitindo como diferenças principais entre ambas o desaparecimento das camadas calcíferas nas *brown beds*, a troca da cor típica vermelha para uma marrom-avermelhada e um aumento na quantidade de sedimentos arenosos e na espessura das camadas de arenito maciço desta seqüência.

Segundo Steinman (apud Moura & Wanderley, 1938, p. 100-101) na região oriental da cordilheira andina, no norte da Argentina, e em terras bolivianas e peruanas, ocorre uma seqüência sedimentar constituída de arenitos vermelhos intercalados com argilas e conglomerados calcíferos, argilas pardas, calcários e arenitos, e argilas vermelhas com manchas verdes, para a qual propôs o nome de Formação Puca, que significava vermelho, no vocábulo Quechua. Esta formação abrange dois sistemas, um inferior, Cretáceo, e outro superior, Terciário, constituído de arenitos de origem continental, os quais correlaciona com as *red beds* de Singewald Jr.

Moraes Rego, em 1930 (apud Francisco & Loewenstein, 1968, p. 81-82), refere-se à Série Solimões, constituída de argilas e areias pardas, castanhas e azuladas, com fauna fóssil de água doce, salobra e marinha, como a seqüência sedimentar que ocorre nos rios Acre, Javari, Purus e Solimões.

Na região do Alto Rio Juruá estendendo-se para além da fronteira peruana, ocorrem argilitos, folhelhos e arenitos vermelhos, intercalados com calcários e argilas calcíferas. A estas camadas Oppenheim (1937, p. 105-107) denominou de Formação Cruzeiro por ser muito bem representada em Cruzeiro do Sul, correlacionando-as com as *red beds* de Singewald Jr. e a Formação Puca de Steinman.

Nas margens dos rios Juruá-Mirim, Tamboriaco, Ouro Preto, igarapé Formoso e outros afluentes do rio Juruá, afloram calcários argilosos e argilas com calcários silicosos e leitos conglomeráticos, denominados por Miranda (1938, p. 123-125) como Formação Baixada.

Moura & Wanderley (1938, p. 97-102) correlacionam a seqüência de arenitos vermelhos mosqueados intercalados com argilitos também vermelhos e estratificados que ocorrem na região de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, com a parte superior terciária da Formação Puca de Steinman.

Em 1940 E. Oliveira (apud Francisco & Loewenstein, 1968, p. 72) chamou de Formação Quixito as camadas de areia e argila contendo fósseis e linhitos, que afloram nos rios Quixito e Içá, região de Benjamin Constant.

Avelino Inácio de Oliveira em 1940 (apud Oliveira & Leonardos, 1943, p. 523), trabalhando na região dos rios Acre e Purus, admitiu a existência em várias localidades destes rios de camadas maestrichtianas constituídas de argilitos endurecidos, gipsíferos e fossilíferos, mergulhando

para norte, sobre as quais assentam em discordância angular folhelhos cenozóicos. Estas litologias para Oliveira corresponderiam às da Formação Aquiri, de Hartt. Entretanto, Francisco & Loewenstein (1968, p. 74) dizem que estes sedimentos são os constituintes da Formação Rio Acre, atribuída a Oliveira.

Wanderley (apud Oliveira & Leonardos, 1943, p. 654) encontrou ao longo do rio Branco, afluente do Juruá-Mirim, arenitos e argilitos vermelho-castanhos com lentes de calcário e fósseis animais, denominando-os de Formação Rio Branco, e correlacionando-a com as *brown beds* de Singewald Jr.

Por toda a região do rio Cachiyacu entre Ucayali e a serra de Contamana, no Peru, aflora uma seqüência predominantemente de folhelhos vermelhos, intercalados com arenitos, siltitos e calcários denominados por Kummel (1948, p. 1254-1256) de Grupo Contamana. As rochas que integram este grupo são, segundo Kummel (op. cit.), as *red beds* e *brown beds* de Singewald Jr. e a Formação Puca de Steinman, ressaltando que nenhum destes nomes é formal.

Bouman (1959, p. 19-22) correlaciona com a Formação Puca de Steinman e *red beds* de Singewald Jr. a seqüência de argilitos e folhelhos calcíferos esverdeados, que afloram no igarapé Ramon e rio Moa, denominando-a de Formação Ramon.

Cunha (1963, p. 11-14) denominou de Formação Provisória Purus os sedimentos quaternários inconsolidados, constituídos de arenitos, argilas sílticas e arenosas e argilas vermelhas com fósseis e material carbonoso, que afloram ao longo dos rios Purus, Chandless, Santa Rosa, Iaco e Acre.

Baseando-se nas semelhanças dos caracteres litológicos das formações citadas, Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971, p. 68) concluíram que ". . . tais camadas são regionalmente indiferenciáveis, constituindo na realidade apenas uma unidade litoestratigráfica", à qual propuseram o nome de Formação Solimões, devido as melhores exposições desta unidade terem sido observadas ao longo do rio homônimo, revalidando assim o termo Solimões, usado por Rego em 1930.

Em trabalho seguinte, Caputo (1973, p. 12) admite a Formação Ramon como uma unidade litoestratigráfica de características litológicas diferentes, separando-a do conjunto denominado de Formação Solimões.

Almeida (1974, p. 178-185) propôs para os siltitos, siltitos argilosos e argilitos sílticos com estratificação cruzada de média a grande amplitude e sucessivas lâminas com grãos angulosos e subangulosos dentro de camadas delgadas e lenticulares de arenito fino, que ocorrem nas Bacias do Acre e Alto Amazonas, a denominação de Formação Sanozama. Para o autor, Sanozama seria o nome de um rio hipotético, "que ocorreu no lugar do atual rio Amazonas, com sentido de corrente oposto", sendo o principal responsável pela deposição dos sedimentos que constituem a formação homônima. Ainda no mesmo trabalho, Almeida enfoca a possibilidade de elevar a Formação Solimões de Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1972) à categoria de grupo, que seria subdividido em Formação Ramon, Formação Pebas e Formação Sanozama, como unidade litoestratigráfica superior,. posicionada no intervalo Plioceno-Pleistoceno Inferior. Posteriormente Almeida (1975, p. 778-779) correlacionou a Formação Sanozama com a Formação Corrientes descrita por Parra (1974, p. 122-126) na área dos rios Tigre e Corrientes, no Peru. Este autor caracteriza a unidade litoestratigráfica como uma seqüência semiconsolidada de conglomerados finos, arenitos e argilas de idade "Terciário Superior Tardio", sobreposta possivelmente em discordância à Formação Pebas.

Nos trabalhos geológicos desenvolvidos na área que compreende as Bacias do Acre e Alto Amazonas, o Projeto RADAMBRASIL tem admitido a Formação Solimões de Caputo (1973), fazendo restrições, no presente relatório, apenas à correlação desta unidade com o Grupo Contamana, de Kummel, de idade Eoceno-Mioceno, feita por Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971, p. 68 e 1972, p. 43), uma vez que este foi afetado pela orogenia Andina e o contato superior com os sedimentos pliocênicos é discordante angular (Kummel, 1948, p. 1254-1260). Para os geólogos do Projeto RADAMBRASIL a Formação Solimões é considerada pós-paroxísmica e posicionada como sendo do Plioceno Médio (?) a Pleistoceno Superior (Barros et alii, 1977).

2.1.1.2 – Posição Estratigráfica e Cronoestratigráfica

Com a descoberta em 1867 das camadas conchíferas de Pebas, Orton (1876, p. 282 283) pôde rejeitar a teoria de Agassiz de que os sedimentos do vale amazônico seriam de origem glacial; no entanto não pôde posicioná-los dentro de qualquer horizonte terciário, porque Gabb ao descrever as formas fósseis como sendo *Neritina pupa, Turbonilla minuscula, Mesalia ortoni, Tellina amazonensis*, e uma forma que representava um novo gênero: o *Pachydon obliqua* e *Pachydon tenua*, não foi preciso na datação das mesmas, afirmando existirem formas, provavelmente de espécies de épocas recentes, que vivem em água marinha ou salobra (Gabb, 1924).

Mais tarde, Hauxwell (apud Oliveira & Leonardos, 1943, p. 637) fez uma coleção mais completa das conchas de Pebas. Estes fósseis foram descritos por Conrad, como espécies extintas do gênero *Anisothyris* (*Pachydon* de Gabb), que viveram em água doce ou salobra em épocas não posteriores ao Terciário.

Woodward (1871, p. 59-64 e 101-109) examinando conchas do Alto Amazonas encontrou, além das espécies de água doce e salobra descritas por Gabb e Conrad em 1870, outras do gênero *Anisothyris*, de origem estuarina, que o levaram a estabelecer uma estreita analogia entre as camadas desta região e a Formação Pampas da Argentina. Para o autor isto comprova a idéia de Mr. Hauxwell quando questiona: "Can any one doubt for a moment that which Mr. Hauxwell's discovery, clearly, proves – namely, that the estuary of the Amazons was once in long. 72° west, lat. 3° south, or more than 2000 miles above its present position? "

Steere (apud Oliveira & Carvalho, 1924, p. 55), em 1874, fez uma nova coleção dos fósseis de Pebas, também descritos por Conrad, confirmando a origem continental destes depósitos.

Posteriormente, Brown (1879) encontrou outros leitos fossi-

líferos nos rios Solimões e Javari, sendo neste último a melhor seção descrita a 200 jardas a montante de Canama, e a 50 milhas da foz, pela margem peruana. Os fósseis desta localidade foram descritos por Etheridge como sendo dentre outros dos gêneros: *Dreissena, Anisothyris, Corbula, Anodon, Neritina, Odostomia e Melania.* Comparando esta seção com a descrita por Steere a cerca de cinco milhas ao norte de Pebas, Brown encontrou uma notável similaridade entre as duas, o que lhe sugeriu estarem ambas no mesmo horizonte.

Oliveira & Carvalho (1924, p. 62-67) colheram fósseis das camadas de Pebas, em diversas localidades dos rios Javari, Curuçá, Içá, destacando-se a de Três Unidos, no primeiro. Os fósseis foram descritos por Branner como sendo espécies de água doce e salobra que viveram no Mioceno. Roxo (1924, p. 43-52), ao estudar estes mesmos fósseis, posiciona estas camadas como sendo do Plioceno, em virtude de conterem restos de espécies extintas junto com restos de espécies atuais. Acrescenta ainda que estes sedimentos cobrem todo o sul do Estado do Amazonas, o Estado do Acre, entrando pelo Peru e Colômbia.

Maury (1937, p. 5-15) estudando as conchas e folhas fósseis coletadas por Moura e Wanderley em 1935 e 1936, no igarapé Jesumira, e na localidade de Porto Peter, no Alto Juruá, reforça a idéia de Roxo (1924) de que esses depósitos são pliocênicos, sendo estratigraficamente e faunisticamente correlacionáveis com os depósitos de água doce que ocorrem no Alto Amazonas, equivalente ao horizonte de Pebas, no Peru.

Roxo (1937, p. 4 e 5) estudou os fósseis coletados por Moura & Oppenheim, provenientes do rio Juruá (Aquidabã), os quais admitiu pertencerem a duas faunas distintas: vertebrados, de idade pleistocênica, representados por *Mastodon* sp.; *Toxodon* sp.; *Clyptodon* sp.; *Inia* sp.; Chelonia; Crocodilia; *Dinosuchus (Brachygnatosuchus)* Gervais e Racidae, que não foram encontrados in situ, e a outra de invertebrados moluscos, encontrados nas argilas escuras e arenosas que ocorrem em Aquidabã. Para os moluscos, considerados de ambientes flúvio-lacustres ou terrestres, não indicou uma idade precisa, pois a maioria pode ser referida a gêneros atuais e possivelmente às mesmas espécies viventes na região; contudo reconheceu entre eles os gêneros *Ecuadorea* e *Sheppardiconcha,* propostos por Marshall e Bowles para duas espécies do Plioceno do Equador.

Patterson em 1942 (apud Couto, 1956, p. 56-58), descrevendo os restos de um roedor fóssil (*Phomberomys bordasi*) coletados no Alto Purus, admitiu o mesmo como pertencente a um gênero caracteristicamente argentino, sendo que o horizonte de onde procede está na base ou próximo à base das *brown beds* de Singewald Jr., do Peru Oriental, e que a deposição desta seqüência começou no Mioceno Superior ou Plioceno Inferior, concomitantemente com a deposição da Formação Paraná, da qual participa a Série Araucanense, exposta em Catamarca, Argentina, envolvida no processo diastrófico terciário que atingiu todas as camadas que ocorrem na Cordilheira Oriental do Peru e regiões circunvizinhas (entre elas os arenitos do Pongo, Moa e as *red beds*). Segundo Couto (op. cit.), para o referido autor, este evento estaria relacionado com a "segunda fase tectônica andina e primeira subfase da terceira fase tectônica andina de Groeber (1918, 1927, 1929) entre o Oligoceno Superior e o Mioceno Inferior e no Mioceno Superior ou Plioceno Inferior, respectivamente".

Para Couto (op. cit.), "os sedimentos de água doce de Aquidabã, Estado do Amazonas, de que teriam procedido os fósseis de crocodilos e mamíferos, ou parte deles,... sobrepõem-se às *red beds* de Cruzeiro e, segundo Patterson, correspondem evidentemente à base das *brown beds* de Singewald Jr. Seriam pois segundo o mesmo autor do Mioceno Superior ou do Plioceno Inferior".

Ruegg (1952), ao discutir parte da Bacia Oriental Peruana, situada entre os rios Ucayali e Amazonas Superior, afirma que esta é preenchida por sedimentos continentais pré-terciários, terciários e neocenozóicos, sendo que entre estes últimos se distingue a Formação de Iquitos-Pebas, constituída predominantemente de "arcillas azules y parduscas, en alternancia, transitando a arcillas arenosas y carbonosas. Contiene la sección además intercalaciones de limolitas carboniferas, lignitos com la textura de madera aum bien preservada y una que otra de arena blanquizea", e que estes sedimentos têm as mesmas características dos neocenozóicos que ocorrem em Aguaytia e no Acre, Brasil.

Segundo o referido autor, esses sedimentos são suborizontais e estão em discordância angular com as camadas subjacentes da Formação Capas Rojas (*red beds*), que foram afetadas pelo dobramento Quechua Subandino (Quechuano de Steinman) durante o Plioceno Inferior a Médio, e podem ser correlacionados com a fase principal do terceiro movimento de Groeber. No entanto, a maioria dos outros autores que se referem a esses eventos admite que esta fase vai do Mioceno Superior ao Plioceno Médio.

Simpson (1961, p. 622-624) e Price, em 1956, realizaram uma expedição no Alto Rio Juruá, entre a cidade de Cruzeiro do Sul e a foz do rio Breu. Nesta oportunidade foram reconhecidas 30 novas localidades fossilíferas, além de 3 já conhecidas onde coletaram fósseis vertebrados compreendidos entre o Mioceno e o Pleistoceno. Mais tarde, em 1962, Price voltou a coletar fósseis no vale do Juruá-Mirim e no próprio rio Juruá, tendo descoberto novas localidades fossilíferas. Esta coleção de fósseis vertebrados e invertebrados foi também referida como tendo espécimes do Mioceno ao Pleistoceno.

Os depósitos terciários da Amazônia têm sido largamente estudados, mas apesar do material fossilífero já analisado, existem controvérsias quanto ao seu posicionamento estratigráfico e cronoestratigráfico. Alguns autores citam como Mioceno-Pleistoceno, Mioceno, Oligoceno-Mioceno, Eoceno etc.

Para Loczy (1966, p. 64-67), grande parte dos Estados do Acre e Amazonas é coberta pelos sedimentos pliocênicos clásticos continentais da Formação Barreiras, que recobre em discordância a Formação Pebas.

Daemon & Contreiras (1971, p. 81-85) englobam esses sedimentos no intervalo bioestratigráfico XVIII, aos quais pode-se atribuir uma idade de Paleoceno a Holoceno.

Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971, p. 68-71), baseados nas características litológicas desses depósitos de cobertura

que ocorrem na região do Alto Amazonas e Acre, englobaram-nos numa só seqüência que vai do Paleoceno ao Pleistoceno, denominando-os de Formação Solimões. Segundo esses autores esta seqüência, na Bacia do Alto Amazonas, grada lateral e inferiormente para a Formação Alter do Chão, denominação esta proposta para a "Série Barreiras". Os mesmos autores (1971, p. 64) dizem que "os sedimentos continentais vermelhos que cobrem grande parte das formações paleozóicas da Bacia Amazônica foram por muito tempo denominados "Série Barreiras", devido à sua aparente semelhança com as camadas Barreiras da costa nordeste do Brasil. Entretanto, a designação Barreiras não é própria para definir formações que ocorrem em bacias diferentes, principalmente lembrando que não existe seção ou localidade tipo para aquela Série". A idade da Formação Alter do Chão é colocada entre o Eocenomaniano e Eomioceno, possivelmente atingindo o Plioceno.

Aboarrage & Daemon (1975) apresentam resultados de análises bioestratigráficas realizadas em testemunhos do poço 1-As-1-AM, Benjamin Constant, onde foram assinalados "vários níveis fossilíferos com abundantes micro e macrofósseis vegetais e animais, em sua maioria indicadores de ambientes de água doce a salobra", os quais sugerem, geocronologicamente, "Período Terciário, Época Plioceno".

Nos levantamentos feitos para o Projeto RADAMBRASIL, sobre as localidades fossilíferas das Folhas SC.19 Rio Branco, SC.18 Contamana e SB.18 Javari, Campos, Alves e Campos (1976) e Price, Campos e Campos (1976) dizem que, apesar dos fósseis na sua maior parte terem sido coletados em depósitos fluviais, provenientes de camadas erodidas de diferentes idades e redepositadas posteriormente, de uma maneira geral podem ser considerados como do Plioceno a Pleistoceno. Para a Folha SA.19 Içá, Sommer, Campos e Campos (1976a) descrevem fósseis do mesmo intervalo, encontrados em depósitos da Formação Solimões. Na área em apreço Sommer, Campos e Campos (1976b) relacionam os fósseis coletados pelo Projeto RADAMBRASIL, também em acumulações daquela unidade litoestratigráfica, como sendo dos mesmos períodos (vide 3 – Paleontologia).

(Barros et alii, 1977), baseando-se nos dados existentes sobre o conteúdo fossilífero, e o posicionamento cronológico do dobramento "Quechua" de Steinman (ou Quechua Subandino de Ruegg) que afetou, provavelmente, no período Terciário uma série de camadas que ocorrem na Cordilheira Oriental Peruana e regiões circunvizinhas e, ainda, levando-se em consideração que os sedimentos da Formação Solimões não estão afetados por este evento tectônico, admitem que esta formação foi depositada do Plioceno-Médio (?) a Pleistoceno Superior, sendo constituída por todos os sedimentos horizontais e suborizontais que recobrem as Bacias do Acre e Alto Amazonas, aflorando a leste das serras do Divisor, localizadas nas Folhas SB.18 Javari e SC.18 Contamana na fronteira com o Peru.

Levando-se em consideração os dados aqui apresentados, aceitou-se a idade de Plioceno Médio (?) a Pleistoceno Superior (Barros et alii, op. cit.) para a Formação Solimões e acrescenta-se que na área ora em estudo estes sedimentos apresentam-se localmente recobertos pelos depósitos aluvionários holocênicos dos terraços e das planícies fluviais e que para leste, nos domínios da Bacia do Alto Amazonas, sobrepõem-se gradacionalmente aos sedimentos da Formação Barreiras ou Alter do Chão.

Contudo, o contato entre a Formação Solimões e a Formação Alter do Chão é bastante controvertido. Miura (1972, p. 19) em suas seções geológicas sobre as Bacias do Acre e Alto Amazonas mostra um contato normal entre as Formações Ramon e Pebas (Solimões), sendo a primeira sincrônica à Formação Alter do Chão. Cunha (1973, Fig. 3) coloca a Formação Pebas (Solimões) com contato discordante sobre unidades do Terciário Inferior e Superior (Formação Ramon, Capas Rojas, Grupo Contamana). Santos (1974, p. 6) diz que o contato entre a Formação Solimões e a Formação Alter do Chão "é mantido através de uma ampla discordância erosiva". Este autor posiciona as unidades, respectivamente, do Paleoceno a Pleistoceno e Cretáceo Superior (Cenomaniano a Maestrichtiano), conforme Daemon & Contreiras (1971).

2.1.1.3 – Distribuição na Área e Espessura

A Formação Solimões ocorre em toda a área mapeada, sendo localmente recoberta, discordantemente, pelas aluviões relacionadas à rede de drenagem. Estende-se além dos limites da Folha SB.19 Juruá, em todas as direções, transgredindo sobre as rochas polimetamórficas do Complexo Guianense ao norte, na Folha SA.19 Içá, e do Complexo Xingu, ao sul e sudeste, respectivamente nas Folhas SC.19 Rio Branco e SC.20 Porto Velho.

Segundo os estudos de subsuperfície realizados pela PETROBRÁS na área, a Formação Solimões assenta-se discordantemente sobre sedimentos cretácicos e eoterciários das Bacias do Acre e Alto Amazonas, separadas entre si pelo Arco de Iquitos (Fig. 1). As sondagens efetuadas por esta empresa nos rios Javari (poços RCst-1-AM e BTst-1-AM), Jutaí (JTst-1-AM) e Juruá (FGst-1-AM, EPst-1-AM, JAst-1-AM e TUst-1-AM) indicam, respectivamente, os seguintes valores de espessura para a unidade litoestratigráfica: 580 m, 330 m, 370 m, 900 m, 630 m, 240 m e 340 m.

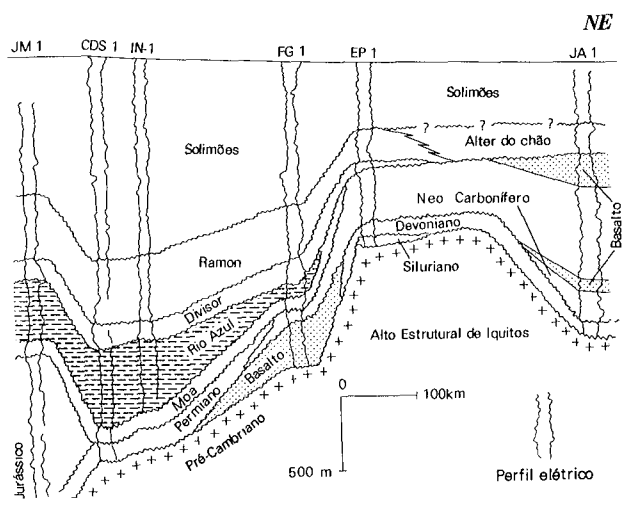


Fig. 1 – Seção geológica SO-NE nas Bacias do Acre e Alto Amazonas (modificado de Miura, 1972)

No poço INst-1-AM (rio Ipixuna) localizado na Folha SB.18 Javari e no do rio Envira (REst-1-AC), Folha SC.19 Rio Branco, foram encontrados, respectivamente, cerca de 1.600 m e 700 m de sedimentos relacionados à Formação Solimões.

Destes dados depreende-se que as maiores espessuras da Formação Solimões na área localizam-se a sudoeste.

A Figura 2 mostra a localização de todas as sondagens nos domínios da Folha SB.19 Juruá.

2.1.1.4 — Litologias e Estruturas

Nos tratos da Folha SB.19 Juruá, a Formação Solimões constitui diferentes formas de relevo que caracterizam o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), localizado a leste do meridiano de 69°, e a Depressão Rio Acre-Rio Javari, a oeste (vide II — Geomorfologia). Os contrastes morfológicos, relacionados à intensidade de dissecação variável, provavelmente resultaram de processos erosivos em clima mais seco que o atual, associados a soerguimentos regionais e uma possível reativação do Alto Estrutural de Iquitos, sem contudo refletir, intrinsecamente, predominância de litologias diferentes (Fig. 3). Tal fato deve-se às características do ambiente de sedimentação da unidade litoestratigráfica, que é predominantemente continental fluvial da facies de planície de inundação, onde formam-se seqüências deposicionais cíclicas, com alternância e/ou interdigitamento de camadas de argila, silte e areia, mostrando contatos gradacionais em um ciclo fluvial e contatos abruptos ou truncados entre ciclos diferentes, segundo Duff, Hallam e Walton (1967, apud Medeiros, Schaller e Friedman, 1971, p. 46).

As seções da Formação Solimões, observadas ao longo dos rios percorridos na área, mostram dois tipos de depósitos principais: os de barra em pontal e de canal e os de transbordamento, representando geralmente partes de ciclos fluviais.

Os primeiros caracterizam-se por sedimentos predominantemente arenosos, com granulometria decrescente da base para o topo, variando de areia grossa a silte e argila, contendo interdigitações e intercalações de camadas de pequena possança de argilitos e siltitos. Apresentam estruturas maciça, plano-paralela horizontal e suborizontal, estratificação cruzada de pequena, média e grande amplitude, dos tipos tabular, tangencial ou não, e acanalada e subordinadamente *micro*

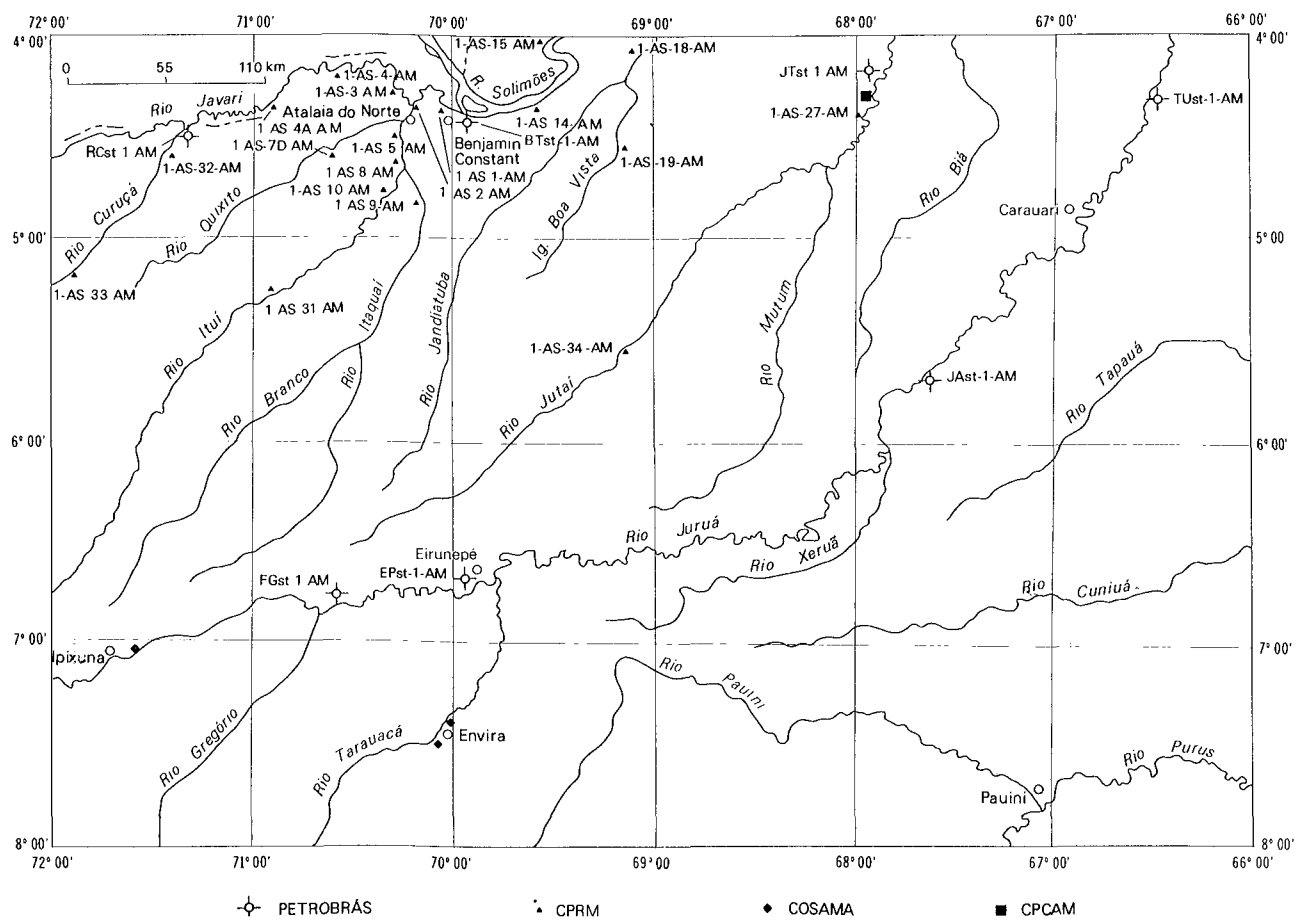
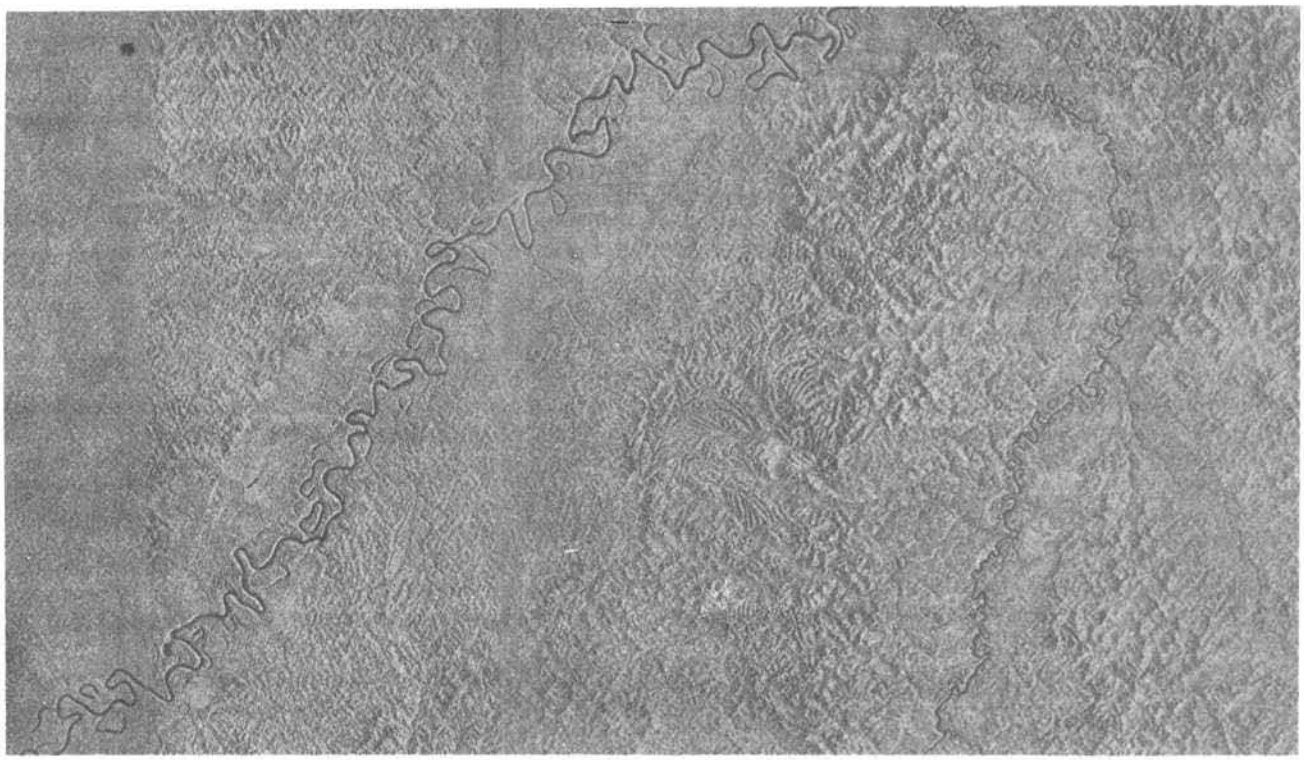


Fig. 2 — Localização das sondagens na Folha SB.19 Juruá



Os contrastes morfológicos observados na imagem de radar relacionam-se à intensidade de dissecação variável com que os processos erosivos atuaram sobre os sedimentos da Formação Solimões. No relevo colinoso mais baixo podem ocorrer sedimentos síltico-argilosos, enquanto que no mais elevado podem ocorrer sedimentos arenosos representando, respectivamente, depósitos de transbordamento e de barra em pontal de ciclos fluviais diferentes. As direções dos lineamentos são semelhantes às de estruturas antigas pré-terciárias.

cross-stratification, e estratificação horizontal descontínua. Estes depósitos são comumente quartzosos com grãos angulosos a subarredondados, de granulometria fina a grosseira, incluindo em menor porcentagem palhetas de muscovita e biotita e ocasionalmente grãos de minerais pesados. Ocorrem também arenitos feldspáticos com matriz argilosa. Os depósitos de barra em pontal mostram freqüentemente cores avermelhadas e são encontrados em barrancas com até 40 m acima do nível da água no período de estiagem, expostas em extensões de até mais de 300 m. Formam seções com 8 a 20 m de possança, que gradam no topo para depósitos de transbordamento. Os contatos inferiores, com os depósitos de transbordamento do ciclo anterior, podem ser observados ou não, dependendo da posição da lâmina da água (Est. I.1 e 2).

Os depósitos de transbordamento expostos ao nível da água no período de maior estiagem e sobrepostos ou não por depósitos de barra em pontal e de canal de um ciclo posterior são observados em seções de até 10 m de altura. São constituídos predominantemente por argilitos e siltitos de cores acinzentadas a esverdeadas, com estruturas maciça, plano-paralela horizontal e suborizontal, laminar e estratificação cruzada de grande porte dos tipos tabular e acanalada. Podem apresentar intercalações de arenitos finos e níveis com material vegetal incarbonizado (turfa a linhito) e com material calcífero (o conceito de incarbonização, segundo Campos, Alves e Campos (1976, p. 5) "implica na transformação lenta da matéria orgânica vegetal, a partir do estágio diagenético de turfa, passando a linhito e, finalmente, a hulha. Este processo se opõe ao da carbonização que é a transformação rápida em carvão (fusito)"). Localmente contêm restos fósseis de vertebrados e invertebrados, geralmente com pirita associada e concreções calcíferas e limoníticas. Estes depósitos denotam um ambiente com características redutoras. Encontram-se também depósitos de transbordamento formando as seções superiores dos depósitos de barra em pontal, com os quais mostram contatos gradacionais. Diferem dos descritos anteriormente por se apresentarem geralmente inconsolidados, com colorações branco-acinzentadas e freqüente mosqueamento resultante de concentrações predominantemente limoníticas, através dos processos intempéricos que têm atuado continuamente.

Os sedimentos argilo-síltico da Formação Solimões que afloram ao longo dos rios Javari e Curuçá apresentam freqüentemente estrutura maciça, às vezes laminar, com intercalações de arenito muito fino argiloso e lâminas limoníticas ou de material carbonoso, cores cinza-esverdeado e cinza-chumbo, localmente com níveis de cor amarela ferruginosa e de cor cinza-escuro a negro, carbonosa (Est. II.1). Intercalados nestes argilitos ocorrem um ou mais níveis carbonosos, constituídos por restos vegetais incarbonizados, geralmente laminados, cujas espessuras variam em torno de 10 cm a 1 m, comumente apresentando-se em torno de 50 cm (Ests. II.2 e III.1). Associadas aos níveis carbonosos, quase sempre são encontradas

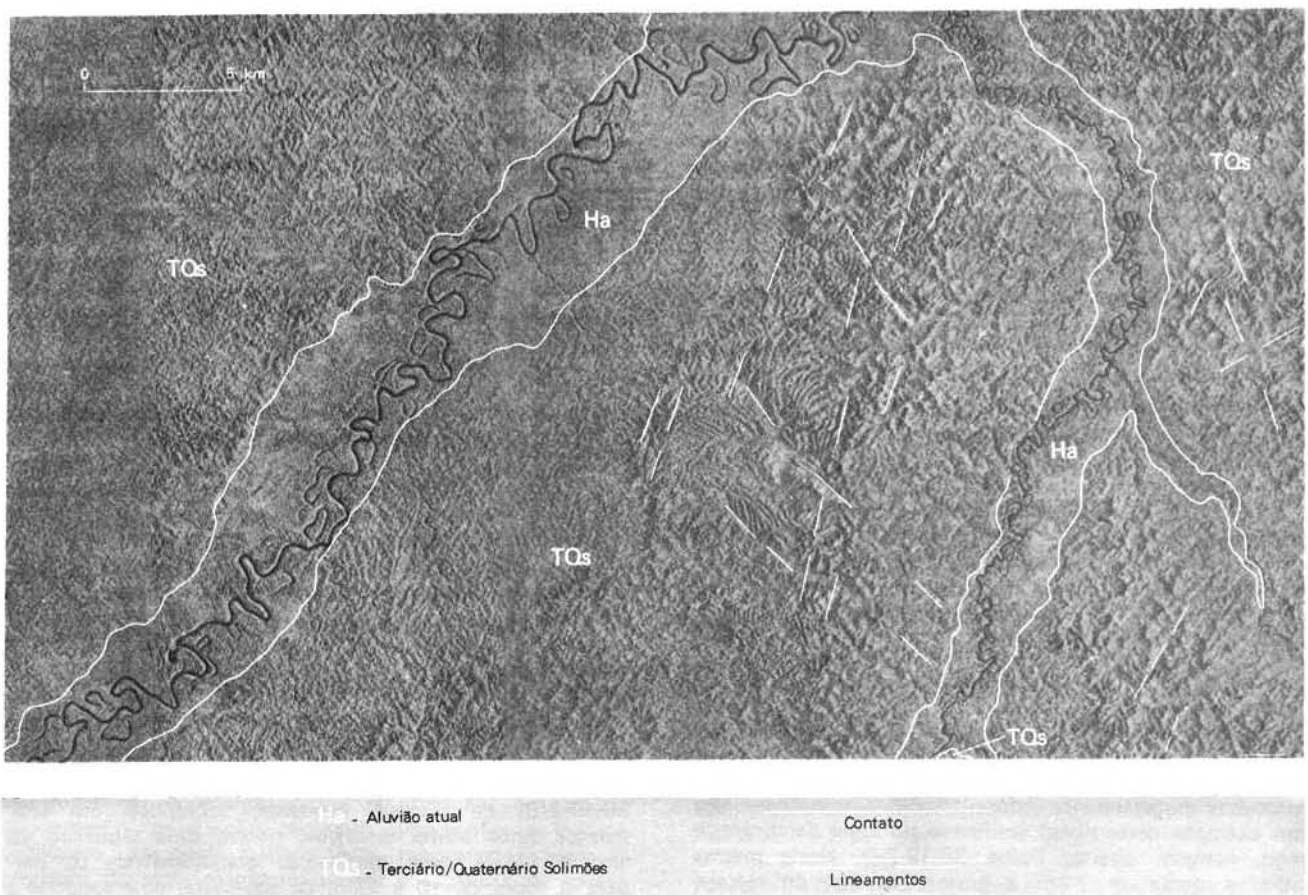


Fig. 3 — Baixo curso do rio Jandiatuba. Padrões texturais e morfológicos distintos sobre a Formação Solimões (TQs). Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-V-B.

conchas fósseis de moluscos, como se observa na Estampa III.2. Constituem horizontes fossilíferos comumente com cerca de 20 cm de espessura, ocorrendo também com 50 cm ou mais, como por exemplo no afloramento situado na margem direita do rio Javari, aproximadamente a 22 km a montante da localidade Estirão do Equador, Folha SB.19-V-A (localidade fossilífera n.° 7). Ocasionalmente estes níveis fossilíferos ocorrem fora dos horizontes carbonosos como pode ser observado na barranca da localidade Paumari, Folha SB.19-V-B.

Blocos e concreções calcíferas são também encontrados intercalados no pacote argiloso. Os blocos têm espessuras que variam de 10 a 50 cm e diâmetros de até 2 m. Suas formas são arredondadas a subarredondadas e têm cor cinza-amarelado, granulação síltica e ocorrem constituindo um nível geralmente contínuo e regular dentro da seção argilosa, muito bem visível em face à erosão diferencial.

As concreções são arredondadas e têm formas discóides, nodulares e irregulares, com diâmetro em torno de 10 a 20 cm. Algumas concreções internamente são drusiformes, como por exemplo as encontradas na localidade fossilífera n.° 4, na margem esquerda do rio Javari a jusante de São Luís (Folha SB. 19-V-A).

Em alguns afloramentos ao longo do rio Javari os argilitos síltico apresentam diaclasamento, cujos planos são preenchidos por material calcífero ou concentrações limoníticas. Na localidade fossilífera n.° 4, mediram-se os seguintes planos de diáclase: N60° O, 90° e N80° O, 30° NE. Quando constituem patamares no leito do rio, estes sedimentos apresentam superficialmente gretas de contração (Est. IV. 1 e 2).

Na maioria dos afloramentos, estes depósitos acham-se sotopostos a sedimentos aluvionários holocênicos pertencentes às Aluviões Indiferenciadas. O contato, em discordância erosiva, é marcado por crosta limonítica com espessura variando de 1 a 5 mm aproximadamente (Est. V.1).

Nos rios Purus e Pauini, a sudeste da área, os argilitos e siltitos podem ser encontrados intercalados ou interdigitados com arenitos de granulometria fina a muito fina, apresentando espessuras variáveis de até 50 cm, mostrando contatos bruscos ou transicionais. Estes arenitos são constituídos predominantemente por grãos de quartzo subarredondados, hialinos ou envoltos superficialmente por hidróxido ou óxido de ferro e, subordinadamente, palhe-

tas milimétricas de muscovita e biotita e grãos de minerais opacos. Apresentam geralmente matriz argilosa e coloração castanho-amarelada, com intercalações laminares a centimétricas de concentração limonítica. São coesos e formam barrancas abruptas, mostrando freqüentemente inúmeras cavidades causadas por organismos. Possuem estruturas maciça, plano-paralela horizontal e suborizontal, laminar e estratificação cruzada tabular e acanalada, de pequena, média e grande amplitude. No rio Pauini, a jusante da foz do igarapé São José, na margem direita (Folha SB.19-Z-D), mediram-se as seguintes atitudes em seqüências de estratificação cruzada tabular de média amplitude: N20° E, 20° SE e N15° - 20° E, 25° SE. Neste local os arenitos são diaclasados verticalmente, segundo as direções N45° O, N80° O e N35° O.

Os argilitos e siltitos ao longo destes rios apresentam-se ocasionalmente calcíferos, como aqueles encontrados no rio Javari. Mostram, às vezes, colorações avermelhadas e arroxeadas e podem conter restos fósseis de vertebrados, invertebrados e material vegetal incarbonizado, associados com cristais milimétricos de pirita e concreções calcíferas e limoníticas. Tais depósitos foram encontrados na margem direita do rio Purus na localidade seringal Torrões (Folha SB.19-Z-D) e no rio Pauini (Folha SB.19-Z-C) a jusante das localidades de Boana e Munguba e a montante de Extrema, respectivamente localidades fossilíferas nºs 27, 24 e 25.

Foram vistos ainda no rio Pauini siltitos finamente laminados que se assemelham a folhelhos, tendo nos leitos de acamamento grãos muito finos de quartzo, palhetas de muscovita e geralmente concentrações limoníticas. Um bom exemplo deste siltito verifica-se no lugar denominado Prego, margem direita, Folha SB.19-Z-D. Nesta mesma Folha, a cerca de 7 km a jusante da foz do igarapé Ipiranga, pela margem esquerda do mesmo rio, é notável um afloramento com mais de 200 m de extensão e elevações que variam em torno de 1 a 4 m acima do nível da água. Aí ocorre um pacote sedimentar constituído por camadas de siltito argiloso com 5 a 50 cm de possança, intercaladas com camadas de arenito fino castanho, megulhando cerca de 15° N, e cortadas por um corpo conglomerático com extensão aproximada de 30 m e espessura máxima visível de até 4 m. O conglomerado é formado por seixos arredondados e matacões de até 50 cm de diâmetro de siltito argiloso cinza, finamente laminado e matriz de arenito fino quartzoso, semelhante ao das camadas. Este corpo poderá estar relacionado a uma estrutura de corte e preenchimento (*scour and fill*). O mergulho geral dos estratos obtidos neste local é mais acentuado que os freqüentemente observados, os quais são geralmente horizontais ou suborizontais. Valores maiores de inclinação, até 25°, foram medidos em estratificação cruzada de grande porte, contudo neste afloramento não pode ser verificada a existência deste tipo de estrutura pois trata-se de uma pequena exposição onde as camadas de topo foram erodidas, achando-se sobrepostas pelas aluviões da planície fluvial. Por outro lado poder-se-ia pensar que a atitude dos estratos estaria relacionada à estrutura de sobrecarga.

A montante da localidade Fortaleza, pela margem esquerda do rio Pauini, Folha SB.19-Z-C, afloram siltitos, arenitos e argilitos intercalados, com concreções calcíferas e limoníticas associadas, sendo que, no final do estirão de direção geral NNO, ocorrem um piso de fragmentos e blocos de arenitos ferruginosos. Estas concreções são escuras e constituídas por grãos de quartzo finos a grosseiros, cimentados por óxido e hidróxido de ferro, encontrando-se também seixos arredondados com cristais de pirita.

"Pedreiras" de arenitos ferruginosos existem em vários locais do rio Purus, nos leitos e nas margens, ocasionando a formação de corredeiras na época de estiagem. Uma delas, no seringal Morongaba, margem direita, Folha SB.19-Z-D, aflora numa extensão de mais de 100 m, formando um patamar com até 50 m de distância da margem e cerca de 1 a 2 m acima do nível da água na época de maior estiagem. É predominantemente duro e localmente friável, colorações marrom-escuro, avermelhado e amarelo-ocre. Os grãos de quartzo são de finos a grosseiros, angulosos a subarredondados e o cimento é de óxido e hidróxido de ferro. Apresenta estruturas de estratificação gradacional e cruzada, com intercalações de níveis ou lentes conglomeráticas contendo grãos de quartzo finos a grosseiros e pelotas de material síltico-argiloso, com até mais de 5 cm de diâmetro. A jusante do local, cerca de 500 m, ocorrem ilhas destes materiais, com até 3 m de altura acima do nível da água; o local é conhecido como Pedra do Pacoval. Estes arenitos são utilizados para construção civil.

Depósitos de barra em pontal também foram constatados no rio Pauini. Próximo à foz do igarapé Raposo, Folha SB.19-Z-D, na margem esquerda, sobreposta aos sedimentos finos acima descritos, ocorre uma seqüência de arenito friável, com diminuição granulométrica da base para o topo, de 10 a 12 m de espessura, observando-se a brusca passagem de uma seqüência para outra. É formada predominantemente por grãos de quartzo subarredondados, variando de grosseiros na base a muito finos no topo, têm coloração branca com horizontes amarelados e avermelhados, aumentando as concentrações ferruginosas para o topo. Observam-se localmente estratificações cruzadas de pequena amplitude do tipo tabular e intercalações de material síltico-argiloso, bem como de lâminas constituídas por minerais pesados.

A jusante de Caminhadeira, Folha SB.19-Z-C, pela margem esquerda do mesmo rio, observa-se sobre os sedimentos síltico-arenosos um pacote com cerca de 25 m de possança, constituído por um arenito de granulação fina a muito fina, matriz argilosa, micáceo, com raros minerais opacos e possivelmente grãos de feldspatos alterados. Mostra estrutura maciça, cor avermelhada a arroxeada e intercalações de camadas mais argilosas e de níveis com lâminas ferruginosas ou crostas limoníticas de até 0,5 cm de espessura que envolvem material arenoso friável composto por grãos de quartzo subarredondados, de granulação fina a grosseira. Para o topo este arenito grada a um siltito argiloso avermelhado.

No rio Jutaí e seus afluentes Mutum e Biá, os sedimentos pelíticos relacionados a depósitos de transbordamento, com características de ambiente redutor, são semelhantes aos verificados nos rios Javari e Pauini. Foi constatada também a presença de fauna fóssil, principalmente restos de quelônios e

crocodilídeos, fragmentos de matéria orgânica hulheizada (turfa e linhito) com incrustações de cristais de pirita e concreções de carbonato de cálcio de formas globulares e alongadas, unidas tangencialmente ou não. Ao serem quebradas mostram internamente um aspecto drusiforme. Na localidade Nova Vida, rio Jutaí (Folha SB.19-V-D), foi documentado um molde interno de quelônio bem preservado, medindo 1 m de comprimento por 0,8 m de envergadura (Est. V.2). Estratificação cruzada tabular de grande amplitude nestes sedimentos foi ocasionalmente observada, como por exemplo a montante da localidade Bom Futuro (Folha SB.19-V-D) na margem esquerda do rio Jutaí (Est. VI.1) e em Nova Vida. Neste local algumas unidades de estrato cruzado possuem uma tonalidade avermelhada, parecendo possuir maior concentração de carbonato de cálcio; são bem litificadas e apresentam atitude geral N 60° E, 17° NO.

Outras estruturas encontradas nesta seção devem ser resultado do escorregamento de massas depositadas em superfícies de declive, aparecendo em decorrência corpos deformados e dobrados, além de massas lenticulares que tomam o aspecto de brechas, ocorrendo estas devido à fragmentação de determinados corpos pelíticos por ocasião desses deslizamentos, depositados logo em seguida, demonstração esta dada pelo caráter anguloso dos seixos e matacões que as constituem. Lâminas convolutas apresentadas também em massas argilo-síltica foram observadas, podendo-se citar aquela à margem direita do rio Mutum, 30 km a montante de sua foz, na Folha SB.19-X-A. Estas provavelmente deverão também estar associadas a estruturas de escorregamento (*slump structures*), se bem que ocorram também associadas a estruturas de sobrecarga. Ainda se observam, em alguns afloramentos desta seção, pequenos falhamentos de caráter atectônico, os quais podem estar relacionados tanto à estrutura de escorregamento quanto à estrutura de sobrecarga. Estes pequenos deslocamentos estão bem evidenciados na margem esquerda do rio Biá, a 15 km a montante da foz do igarapé Ipixuna, Folha SB.19-X-B (Ests. VI.2 e VII.1).

Os depósitos de barra em pontal são aqui representados por arenitos finos a médios, raramente grosseiros, leitos conglomeráticos esporádicos. Ocorrem intercalados no pacote arenoso, camadas e lentes de material argiloso e síltico e ocasionalmente restos de troncos vegetais parcialmente carbonizados, com diâmetros de até 30 cm (Est. VII.2). São micáceos, reconhecendo-se a muscovita e secundariamente a biotita, sendo bastante variável a percentagem deste mineral em todos os litotipos observados. Algumas vezes notam-se pontuações brancas que demonstraram ser alteração de feldspatos. Minerais ferromagnesianos são vistos ocasionalmente nestes arenitos. São pouco consolidados, possuindo considerável parcela argilosa, quase sempre apresentam uma coloração marrom-avermelhada, com tonalidades mais claras ou mais escuras, às vezes são brancos ou esverdeados e outras vezes são bem escuros, assemelhando-se a uma borra de café; são os arenitos "borra de café" aqui chamados. São maciços ou estratificados, apresentando estratificações plano-paralelas, cruzadas do tipo tabular de pequena a média amplitude, friáveis muitas vezes quando o conteúdo argiloso é mínimo. Apresentam, de um modo geral, os grãos de quartzo subangulosos a subarredondados são mal selecionados, tendo muito raramente uma seleção regular. A Estampa VIII.1 e 2 ilustra estas características.

Brechas intraformacionais e conglomerados foram vistos em diversos afloramentos. Estes principalmente nos rios Jutaí e Mutum, enquanto que as brechas aparecem com mais destaque no rio Biá e subordinadamente no Jutaí. As brechas aparecem fora da seção carbonatada, sempre ao nível ou sobrepostas aos argilitos e são constituídas por fragmentos destes, de diâmetros centimétricos até em torno de 1 m, denotando pequeno transporte (Est. IX.1 e 2). A matriz é sempre arenosa e feldspática, granulação fina a média, micácea, demonstrando serem os mesmos arenitos existentes nas circunvizinhanças. Os fragmentos de argilito constituem mais de 80% da rocha.

Os conglomerados são oligomíticos, formados por seixos de argilitos, com matriz arenosa, constituindo os seixos, mais que 80% da rocha (Est. X.1). Os seixos são de diâmetros variáveis, estando contidos entre o limite mínimo e máximo da escala de Wentworth, reconhecendo-se até matacões com diâmetros de 30 cm. Estes conglomerados constituem estruturas de escavação e preenchimento (*cut and fill structures*), caracterizando discordâncias estratigráficas de pequena escala ou diastemas (Suguio, 1973, p. 266).

As rochas plio-pleistocênicas da Formação Solimões nos rios Juruá e Gregório são representadas também por sedimentos psamíticos e pelíticos. Muitas vezes em escala de afloramento, apresentam-se interdigitados ou intercalados; outras vezes são observados pacotes arenosos sobre rochas argilosas, geralmente carbonatadas, ou somente seções arenosas e seções argilosas (Est. X.2). Estas formam barrancas em torno de 8 m de altura, e as outras com até 35 m, como pode ser visto na localidade Gavião, margem esquerda do rio Juruá na Folha SB.19-X-B.

A seção pelítica é formada por argilitos e siltitos maciços ou finamente laminados, apresentando minerais micáceos nos planos de acamamento, e estratificações cruzadas de pequena e grande amplitude, do tipo tangencial e tabular. Suas cores são cinza, cinza-esverdeado, cinza-chumbo, marrom-avermelhado e róseo. Nos argilitos e siltitos de cores cinza-esverdeado e cinza-chumbo, geralmente ocorrem concreções carbonatadas, madeiras incarbonizadas, linhitos e fósseis de vertebrados e invertebrados. Um bom exemplo pode ser observado na localidade de Aquidabã, margem esquerda do rio Juruá, na Folha SB.19-Y-B (Est. XI.1). Neste local ocorre um pacote de argilito maciço, com uma altura de 15 m aproximadamente, de cor cinza-esverdeado, rico em fósseis, contendo conchas, fragmentos de ossos, dentes de crocodilídeos, concreções de carbonato de cálcio e uma lente de linhito com aproximadamente 50 m de extensão e cerca de 1 m de espessura máxima (localidade fossilífera n.° 28). Intercalada no topo há uma camada de arenito fino, maciço, carbonatado, de cor marrom amarelada. Esta camada de arenito possui níveis de conglomerado com fragmentos de argila de formas esferoidais, os quais chegam a ter 10 cm de espessura e se sucedem na seqüência arenosa.

Muitas vezes as concreções de carbonato de cálcio estão preenchendo fraturas ou dispersas no afloramento, como as observadas na localidade de Ipixuna, na Folha SB.19-Y-C, à margem esquerda do rio Juruá. Neste local há uma barranca com uns 6 m de altura, onde aflora um argilito maciço de cor

cinza-avermelhado, com concreções carbonatadas assemelhando-se a lâminas contorcidas ou com superfície rugosa, dispostas verticalmente ou inclinadas e outras de formas cilíndricas. Neste pacote argiloso foi também observada uma lente de arenito fino, maciço, com matriz argilosa, com 4 a 5 m de extensão e espessura máxima de 50-60 cm.

Os arenitos, encontrados nas barrancas com até 35 m de altura, são maciços, ou apresentam estratos plano-paralelos horizontais a suborizontais, e estratificações cruzadas de pequena, média e grande amplitude, do tipo tabular e acanalada (Est. XI.2). Suas granulações variam de fina a média, com níveis grosseiros esporadicamente. São formados por grãos de quartzo subangulares a subarredondados, palhetas de muscovita e biotita, feldspato. Apresentam matriz argilosa ou não, às vezes são friáveis e suas cores são vermelho-tijolo, róseo, cinza-claro e amarelo. Uma bonita exposição desta seção pode ser observada na margem esquerda do rio Juruá, 20 km a montante da foz do rio Xeruã, na Folha SB.19-Z-A. O afloramento tem 15 m de altura e os litotipos estão assim distribuídos, da base para o topo: arenito de granulação média, grãos subangulares e subarredondados, mal selecionado, rico em feldspato e minerais escuros. Possui cor vermelho-amarronzada e apresenta estratificação cruzada tangencial de pequena amplitude. Para o topo este arenito tem diminuída a quantidade de feldspato e sua matriz é menos argilosa. Apresenta estrutura plano-paralela, e nos planos de estratificação aparecem secundariamente lâminas de arenito ferruginoso. No topo ocorre um arenito fino com pequena percentagem de feldspato, intercalado com argilitos e siltitos de cor marrom-clara, com estratificação plano-paralela bem nítida.

As rochas encontradas ao longo dos rios Tapauá e Cuniuá são constituídas predominantemente por sedimentos psamíticos, cujas espessuras em escala de afloramentos não ultrapassam os 10 m. Duas litologias são distintas na área percorrida. A primeira predomina no rio Cuniuá e trata-se de arenitos friáveis de cores vermelho, amarelo e marrom, granulometria fina a média, matriz argilosa, com grãos de quartzo, feldspatos, palhetas de muscovita e biotita e minerais pesados. Muitas vezes estes arenitos tornam-se mais alterados, diminuindo os teores de feldspatos e opacos, passando a um arenito extremamente ferruginoso. Com relação às estruturas sedimentares, estes arenitos ora se apresentam com estratificações plano-paralelas horizontais (Est. XII.1), podendo aparecer certas descontinuidades entre elas ou mesmo pequenas ondulações assumindo um caráter acanalado, de pequena amplitude. Dentro desta seção arenosa, além de lentes de argilitos são observadas localmente e dispersas caoticamente bolas de argila, que chegam a atingir até 40 cm de diâmetro.

Com relação à segunda, foi a mesma observada com maior freqüência no rio Tapauá. Trata-se de arenitos de cores cinza-esverdeado a cinza-escuro, granulometria fina a muito fina, gradando às vezes para silte. Sua composição mineralógica é constituída predominantemente de quartzo e a matriz é totalmente argilosa. Estes arenitos apresentam-se maciços ou estratificados com acamamentos plano-paralelos horizontais ou suborizontais e estratificações cruzadas de pequena amplitude.

Dentro deste pacote arenoso são encontrados pequenos seixos de argila que atingem até 10 cm de diâmetro. Estes arenitos mostram dobramentos atectônicos, provocados provavelmente por deslizamentos de massas ou sobrecargas.

2.1.1.5 – Ambiente de Sedimentação

Os aspectos deposicionais da seqüência sedimentar que compõe a Formação Solimões refletem a total predominância de ambiente tipicamente continental, como já constatado em diversos trabalhos anteriores.

Caputo (1973, p. 13) afirma textualmente que a Formação Solimões, composta de argilitos cinza e vermelhos, com intercalações de linhitos e subordinadamente arenitos e gipsita, é de ambiente continental fluvial e lacustre.

Santos (1974, p. 10) assim se expressa: "Seu abundante conteúdo fossilífero na região do alto Solimões, notável principalmente pela presença de restos de mamíferos, não deixa dúvidas quanto a sua origem continental. A existência em suas camadas de fósseis de vertebrados de ambiente fluvial, muito semelhantes às espécies atuais (quelônios, cetáceos, peixes e crocodilídeos), leva a supor a predominância de um ambiente flúvio-lacustre, semelhante ao atual."

No âmbito do Projeto RADAMBRASIL são relevantes os trabalhos de Silva et alii (1977), Barros et alii (1977) e Fernandes et alii (1977), os quais atestam um caráter continental predominantemente fluvial para a unidade litoestratigráfica em epígrafe.

Na verdade a definição do ambiente de deposição continental da seqüência cenozóica Solimões está alicerçada no conteúdo fossilífero e nas características litológicas e estruturais observadas nas inúmeras seções ao longo dos rios da região. Em tais exposições podem ser identificados tipos de depósitos fluviais, característicos da facies de planície de inundação de Medeiros, Schaller e Friedman (1971, p. 45-57). Neste ambiente formam-se freqüentemente seções sedimentares espessas e extensas, cujo tamanho e importância são diretamente proporcionais à extensão da planície de inundação e dos rios relacionados.

A variabilidade de suprimento de água a que os rios são submetidos, influindo em suas competências e capacidades, é responsável pelas características que individualizam este ambiente, alternância e/ou interdigitamento de camadas de argila, silte e areia em contatos gradacionais, sendo que as seqüências sedimentares de origem fluvial apresentam freqüentemente um registro cíclico, resultante da repetição das condições.

Constatou-se nos trabalhos de campo a predominância de dois tipos de acumulações: as de canal, que incluem os sedimentos das barras em pontal e os depósitos residuais de canal; e as de transbordamento, as quais refletem, respectivamente, condições de deposição em meio oxidante e redutor.

As seções que afloram nas barrancas da grande maioria dos rios percorridos no período de estiagem e são constituídas principalmente de material síltico-argiloso apresentam feições

particulares que possibilitam distingui-las como depósitos de transbordamento, com características de ambiente redutor. Possuem cores esverdeadas a cinza-escuro e contêm matéria orgânica vegetal incarbonizada, associada a concreções piritosas e calcíferas e restos fósseis de vertebrados e invertebrados, sobretudo pelecípodes e gastrópodes, os quais têm sido considerados quase unanimemente de água doce a salobra.

Estes depósitos carbonosos estão principalmente distribuídos na área da bacia hidrográfica do Alto Solimões e desde o século passado são conhecidos como camadas Pebas ou Formação Pebas. No ambiente de planície de inundação a formação de turfa e posteriormente linhito deve estar condicionada às áreas mal drenadas, pantanosas ou lagos de meandros, pois um dos pré-requisitos mais importantes é a existência de águas mais ou menos estagnadas (Medeiros; Schaller; Friedman, 1971, p. 50 e Suguio, 1973, p. 199). Nestes locais as plantas se desenvolveriam abundantemente e a formação da turfa iniciar-se-ia sob condições oxidantes, através da desintegração da matéria orgânica por fungos e bactérias aeróbicas. A gradual subsidência e cobertura por camadas mais jovens e a substituição das bactérias aeróbicas pelas anaeróbicas e o aumento da desintegração favoreceriam a ocorrência de um ambiente altamente redutor com baixo pH. Intensificar-se-iam os processos de piritização e os remanescentes da fauna existente seriam destruídos devido à grande acidez das águas. Num estágio diagenético mais evoluído surgiriam os linhitos, como uma transição gradual da turfa.

Segundo Suguio (1973, p. 232), o aparecimento de concreções carbonatadas, que são encontradas comumente nestes depósitos, ocorreria da seguinte forma: com o oxigênio rapidamente consumido na oxidação da matéria orgânica, resultaria um enriquecimento de bióxido de carbono no ambiente. Com isso não ocorreria precipitação de carbonatos, que permaneceriam em solução sob a forma de bicarbonatos. Com a decomposição anaeróbica das partes orgânicas de peixes e conchas, ocorreria uma concentração de amônia em torno dos resíduos orgânicos, aumentando assim o pH da água e propiciando a precipitação de carbonato de cálcio, que acabaria por envolvê-los. Uma vez iniciada a precipitação do carbonato de cálcio, ele serviria de germe de cristalização para precipitação de mais carbonatos.

Diversos autores têm procurado elucidar a origem e o ambiente dos evaporitos e dos linhitos na região do Alto Amazonas. Com relação aos primeiros, Cunha (1963, p. 8-9) considerou que os depósitos por ele estudados nos rios Acre, Purus, Chandless e Santa Rosa, os quais pertenceriam à Formação Ramon e posteriormente encerrados na Formação Solimões, teriam sido sedimentados em um ambiente semi-continental, de água doce, tendo ocasionais invasões de água salgada. Os depósitos estariam relacionados com deltas e imensas planícies costeiras em que as águas das marés mais altas invadiriam esporadicamente deixando lagoas, nas quais, havendo rápida evaporação, propiciaria a precipitação dos evaporitos. Porém, o relacionamento feito por Cunha (op. cit.) da gênese desses sais como possíveis incursões marinhas parece pouco provável. Os registros de transgressões marinhas terciárias na região do Alto Amazonas e zona subandina são exíguos. Excetuando-se a Formação Pozo (Williams, 1949) da bacia de Pastaza no Peru, os dados conhecidos conduzem a um raciocínio totalmente diferente, consubstanciando sobremaneira a origem continental daquele pacote sedimentar.

Santos (1974, p. 14), além de enfatizar a origem continental da Formação Solimões, assevera também que a presença de gipsita na região do Alto Solimões é sugestiva da existência de bacias restritas condicionadas, na época da deposição, a um clima bem mais seco que o atual.

Os evaporitos freqüentemente observados nos depósitos de transbordamento das calhas dos rios apresentam-se via de regra como concreções, preenchendo pequenas fraturas, em veios tabuliformes concordantes com os planos de acamamento ou dispersas caoticamente, quando então mostram formas diversas, geralmente arredondadas. Estas últimas provavelmente são singenéticas, enquanto as primeiras são epigenéticas e as demais podem ter as duas origens. Outras vezes os sais integram a própria constituição da rocha ou constituem lentes intercaladas nos argilitos e siltitos. Estes casos indicam que sua precipitação teria sido concomitante à sedimentação, necessitando no entanto de condições propícias, em clima mais seco.

As sondagens realizadas na área, pela PETROBRÁS e CPRM entre outros, constataram que ocorre material evaporítico em toda a seqüência sedimentar da Formação Solimões. Tal fato evidencia que durante a sedimentação desta unidade litoestratigráfica existiram climas mais áridos que o atual. A existência destes depósitos salinos também nas seções superiores da Formação Solimões leva a crer que o clima mais árido presente no final do Terciário se prolongou pelo Quaternário Inferior. Uma evidência de que tal clima deve ter existido nesta época é dada pela superfície de aplainamento pleistocênica (vide II -- Geomorfologia).

Quanto às camadas linhitíferas, em trabalhos mais recentes têm sido formuladas várias hipóteses, inclusive sobre a geometria destes depósitos.

Bastos (1974, p. 10-11) acredita em uma origem continental para os depósitos linhitíferos, afirmando que durante o tempo decorrido para a inversão do rio Sanozama (Almeida, 1974) houve a instalação na região de uma grande planície de inundação, denominada pelo autor de "Pantanal do Sanozama", a qual condicionaria a deposição de matéria orgânica que posteriormente viria dar origem ao linhito. Esta enorme planície de inundação sofreria graduais subsidências, dando condições à acumulação de vários níveis carbonosos cíclicos. Pelas características erosivas do atual rio Amazonas, o autor supõe também que nesta planície "o Proto-Amazonas com seus distributários atuava de modo intenso, sulcando leitos e destruindo por conseguinte os depósitos carbonosos interpostos a sua passagem". Assim sendo, acha que poderiam ser encontrados "inúmeros paleocanais preenchidos, cortando os depósitos de linhitos", resultando uma geometria semelhante a "colcha de retalhos", guardadas as devidas proporções. Faz também uma analogia às planícies atuais, onde se desenvolvem igapós e mesmo exuberante vegetação ribeirinha, e supõe que o material carbonoso pretérito seria somente encontrado ao longo das margens dos paleocanais preenchidos. Neste caso, sua geometria em vez de "colcha de

retalhos" seria do tipo alongado, semelhante, em termos, a cordões (*shoestrings*). Para o autor esta segunda hipótese parece menos viável, contudo acredita que a origem das camadas de linhito seria uma combinação de ambas.

Lenz (1975, p. 6-8) não corrobora com a idéia de que a acumulação de material vegetal tivesse se processado em caráter local, em lentes muito restritas provindas de pântanos localizados nas margens de paleorrios, por não acreditar em um ambiente de planície de inundação durante esta sedimentação. O autor concorda com a teoria já formulada por Bastos (1974), segundo a qual sistemas de drenagens mais jovens poderiam ter causado uma erosão parcial e local de determinadas camadas sedimentares incluindo-se nesta destruição camadas de linhito. Ele considera o ambiente deposicional das camadas linhitíferas do tipo transicional lacustre parálico numa bacia com influência marinha (ainda discutida), que teria sofrido uma subsidência contínua e conseqüentemente uma sedimentação contínua, devendo ocorrer portanto camadas de linhito de grandes extensões.

Como já foi dito anteriormente, é bastante discutível o aparecimento de um ambiente sequer parálico associado à Formação Solimões, levando-se em consideração que os dados paleontológicos e estruturais desta unidade litoestratigráfica induzem justamente a se pensar em um ambiente tipicamente continental. Deve-se levantar, por conseqüente, a idéia de um ambiente subordinadamente palustre, onde poderiam se formar depósitos primários de linhito. O aparecimento de linhito preenchendo paleocanais seria ainda uma decorrência direta da segmentação e destruição de depósitos primários.

Os fósseis que mais são encontrados associados aos depósitos de transbordamento pertencem à fauna de invertebrados de água doce a salobra. São pelecípodes, gastrópodes e lamelibrânquios. Restos de quelônios, crocodilídeos, peixes, também associados, são indicativos de que deveria existir um ambiente de água doce para permitir seu desenvolvimento. Ossos de mamíferos herbívoros e carnívoros ocorrem em menor proporção nestes depósitos. Embora geralmente retrabalhados, constituem, da mesma forma, elementos indicativos do ambiente continental da unidade litoestratigráfica.

Observam-se também nas seções da Formação Solimões expostas logo acima do nível da água e consideradas como depósitos de transbordamento variações na competência dos rios à época da sedimentação, ocasionando a intercalação de camadas e aparecimento de corpos lenticulares arenosos, entre os siltitos e argilitos. Estas mudanças granulométricas podem indicar um aumento na torrencialidade dos rios na ocasião, ou ainda um suprimento de área-fonte apenas de material mais grosseiro.

Como conseqüência da repetição das condições de deposição fluvial, resultando registros cíclicos, são encontrados os depósitos de canal, freqüentemente sobrepostos aos depósitos de transbordamento acima descritos. Quando observados em um mesmo afloramento, mostram uma passagem abrupta de um para o outro, onde geralmente se desenvolvem leitos limoníticos concrecionários.

Os depósitos de barra em pontal caracterizam-se por uma predominância de material arenoso, quartzoso e feldspático, micáceo, com granulometria decrescente da base para o topo, mostrando estruturas de estratificações cruzadas dos tipos tubular e acanalada, de baixo ângulo e subordinadamente estratificação horizontal descontínua, lenticular e *micro cross-stratification*. Apresentam intercalações e interdigitações de material síltico argiloso e gradam no topo para depósitos de transbordamento. Na base observam-se freqüentemente os grãos mais grosseiros, com grau de arredondamento variável, mal selecionados, aos quais se associam muitas vezes seixos de argilito e/ou siltito, constituindo depósitos residuais de canal.

As cores apresentadas por estes sedimentos são freqüentemente de alteração, avermelhadas e amareladas claras e escuras, observando-se cores primárias de tonalidades cinza e também vermelho-claro a escuro, púrpuro, alaranjado-claro a escuro, que indicam condições de deposição em meio oxidante. Concreções limoníticas são abundantes nestes depósitos. Ocorrem sobretudo na interface areia e silte argila, constituindo leitos horizontais, inclinados e até contorcidos. Suas espessuras variam de milimétricas e no máximo em torno de 10 cm, e quando a concentração de óxidos e hidróxidos de ferro é muito grande, ocorrem arenitos ferruginosos que, ao serem atacados por agentes intempéricos, fragmentam-se em diversos tamanhos chegando até matacões. Localmente podem originar a formação de corredeiras como depósitos de canal ou mesmo um assoalho in situ como a Pedra do Pacoval no rio Purus, seringal Morongaba (Folha SB.19-Z-D).

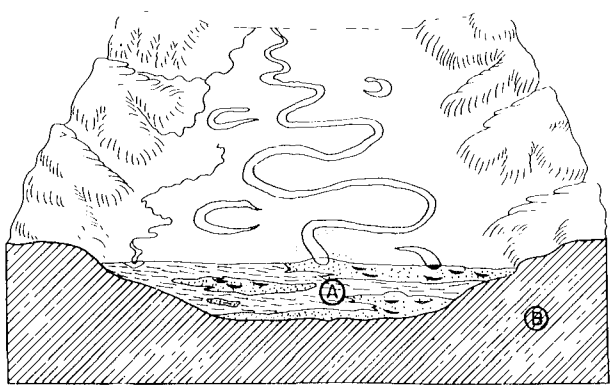
O aparecimento das concreções ferruginosas deve estar intrinsecamente relacionado a oscilações do lençol freático em função das variações climáticas anuais.

As intercalações e interdigitações de materiais pelíticos nos pacotes arenosos podem estar relacionadas não só à geometria da planície de inundação, como também às variações de competência e capacidade dos rios resultantes do suprimento de água. Nestes pacotes são ainda observados corpos conglomeráticos oligomíticos, lenticulares, constituídos por seixos e/ou matacões de argila ou silte, indicando da mesma forma variações nos regimes dos rios.

A ocorrência de arenitos feldspáticos nas seções de barra em pontal da Formação Solimões dá uma conotação de imaturidade às mesmas. Sua origem tem sido objeto de hispóteses; contudo é de se supor que sejam provenientes de áreas-fonte próximas, e constituídas por rochas de composição granítica, provavelmente dos Cratons do Guaporé e Guianês, localizados respectivamente a sudeste e a norte da Folha SB.19 Juruá, os quais certamente contribuíram com sedimentos para assorear a bacia onde se acumulou a Formação Solimões. Esta bacia foi classificada por Santos & Silva (1976) como um exogeossinclíneo, por analogia ao Exogeossinclíneo Apalachiano citado por Badgley (1965), cujo modelo geotectônico aprova o principal aporte sedimentar como proveniente do orógeno ortotectônico. Os autores levando em consideração as informações de paleocorrente, as quais indicam um fluxo hídrico predominante de sentido leste e quadrantes afins, mais precisamente E e NE; a suposição de que o grande aporte sedimentar originou-se do *mobile belt* andino; um mapa de isópacas provisional da

unidade litoestratigráfica, que mostra o espessamento da seqüência sedimentar no sentido de este para oeste, bem como sua grande distribuição horizontal, suas características litológicas (amplo aparecimento de arenitos feldspáticos) e seus aspectos estruturais e deposicionais aliados a seu comportamento tectônico formularam a hipótese de que a Formação Solimões está geneticamente relacionada a um exogeossinclíneo ou fossa molássica. A elaboração desta unidade geotectônica estaria intrinsecamente ligada ao paroxismo "Quechua", responsável pelo tectonismo de toda a zona subandina, onde seria a última fase de dobramentos. Para os autores, os arenitos feldspáticos representam um caráter molássico da seqüência e são considerados como sua seção superior. Deve-se no entanto ressaltar que estes arenitos podem não ter sua origem diretamente relacionada ao sistema fluvial pretérito proveniente de O e SO, uma vez que a maioria dos sentidos de paleocorrente foram obtidos nas seções características de depósitos de transbordamento das calhas dos rios. Todavia isto não é conclusivo para se atestar a impossibilidade destes sedimentos serem provenientes também daquelas áreas.

Do que pode ser verificado nos trabalhos de campo, a maioria dos depósitos observados são partes de ciclos fluviais com características de ambiente de facies de planície de inundação. A Figura 4 mostra o modelo de depósitos fluviais de facies de planície de inundação no qual a seqüência Solimões é perfeitamente inserível.



A) Depósitos elaborados em uma planície fluvial: corpos de arenitos interdigitados com sedimentos pelíticos; lentes de arenito dentro dos depósitos de transbordamento e paleomeandros preenchidos por material pelítico
B) Formação Solimões; guarda as mesmas características de A

Fig. 4 — Diagrama em bloco (adaptado de Dunbar & Rodgers, 1957).

Por fim, levando-se em consideração os aspectos sedimentológicos e estruturais das litologias desta unidade litoestratigráfica, chega-se à conclusão de que a mesma foi elaborada às expensas de um sistema fluvial pretérito que compreendia a região do Alto Amazonas e Acre. O conteúdo fossilífero prognostica uma origem desenvolvida em ambiente continental.

2.1.2 — Aluviões Holocênicas

2.1.2.1 — Generalidades

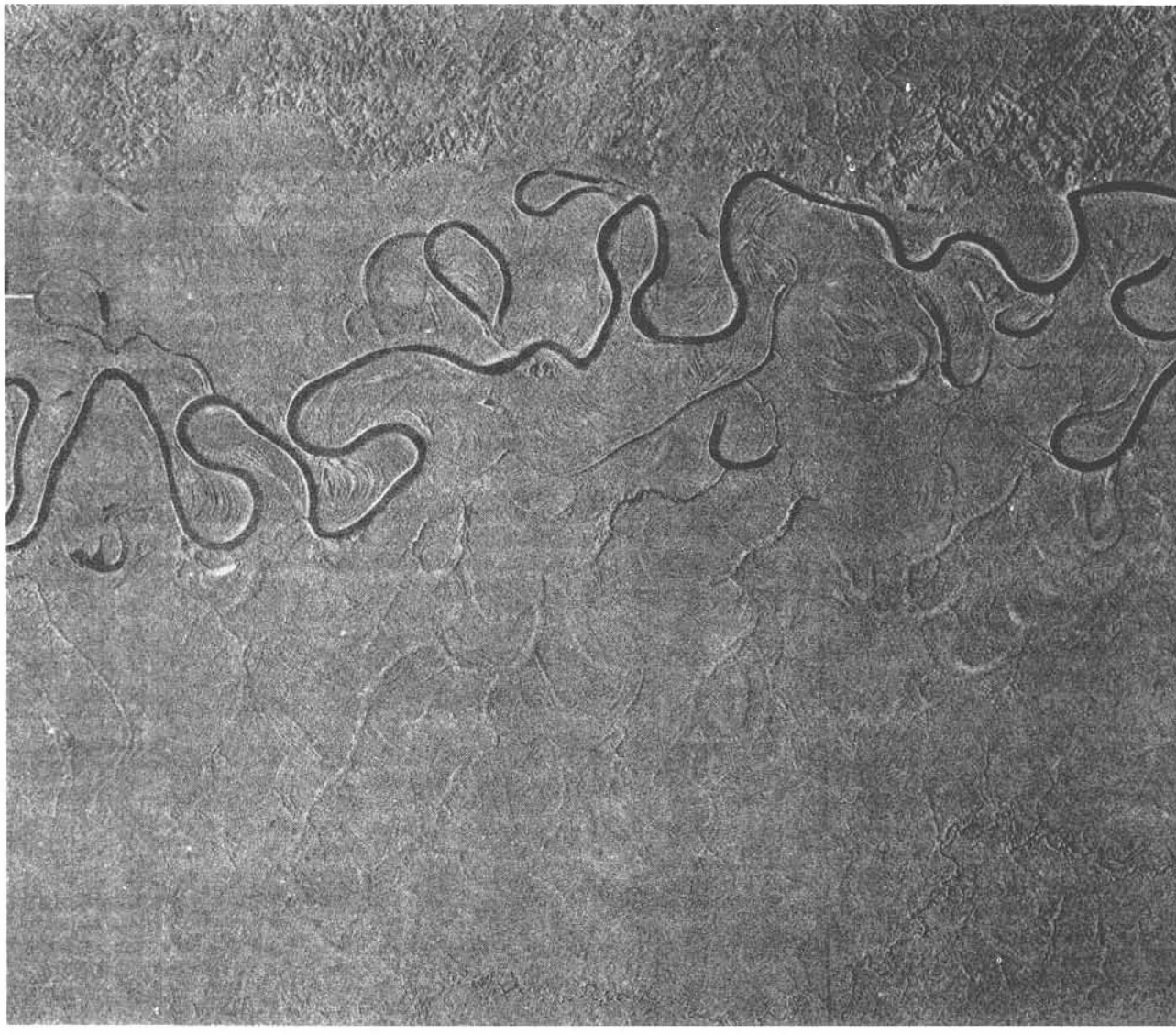
A denominação "Aluviões Indiferenciadas" foi aplicada àqueles depósitos encontrados sobre as áreas terraceadas, que foram palcos de pretéritas planícies de inundação, as quais mostram-se hoje como superfícies aplainadas e possivelmente escalonadas, demonstrando os vários estágios da evolução dos rios no Holoceno. Anteriormente já haviam sido descritos, segundo esta mesma denominação, nos trabalhos de Silva et alii (1977) e Barros et alii (1977).

Na área em questão as imagens de radar mostram faixas rebaixadas sobre a superfície Solimões, que margeiam as atuais planícies de inundação dos principais cursos de água. (Figs. 5 e 6). Essas áreas foram identificadas como terraços e/ou sucessão de terraços e mostram quase sempre uma conspícua quebra de relevo sobre o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e a Depressão Rio-Acre Javari e são limitadas de um modo geral por uma pequena escarpa em direção aos cursos de água (Fig. 7). Outras vezes esses limites são sutis, devido às suaves inclinações topográficas impostas pelos processos morfogênicos. Essas faixas isomórficas mostram um estágio evolutivo de dissecação e drenagem bem mais jovem que aquelas superfícies mais elevadas das unidades morfoestruturais elaboradas sobre a seqüência Solimões. Nota-se que a drenagem aí ainda está numa fase de implantação, razão por que mostra uma superfície pouco dissecada, onde muitas vezes paleomeandros são ainda bem visíveis e apresentam geralmente grandes dimensões, semelhantes às dos rios atuais (Fig. 8).

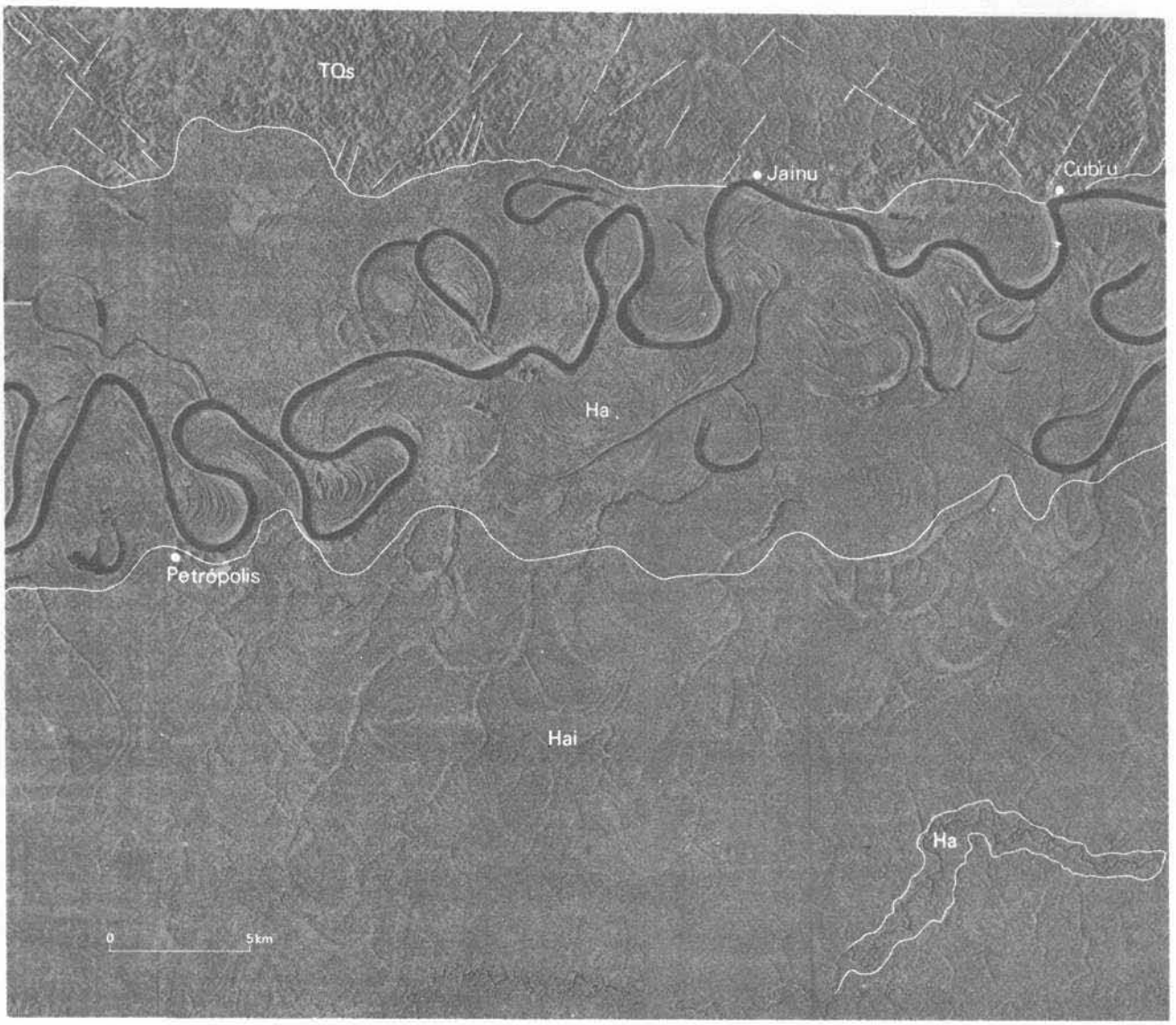
Os terraços, como já dito, são superfícies elaboradas por correntes fluviais que ali impuseram suas planícies de inundação, posteriormente abandonadas. Hoje exibem algumas vezes uma cobertura sedimentar documentando a deposição de antigas aluviões. Na realidade, o que se supõe é que, mesmo tendo sido deixado algum depósito aluvionário sobre esses terraços, talvez grande parte ou mesmo sua totalidade tenha sido removida durante a implantação de uma nova planície de inundação. Sobre este problema, Christofoletti (1974, p. 67) se pronuncia dizendo que é possível que grande parte da planície de inundação anterior ou sua totalidade possa ser removida antes ou durante a formação da nova planície, principalmente nos vales estreitos, onde não há grande potencial para o desenvolvimento lateral. Todavia verifica-se que a maioria das faixas de terraço observadas na Folha SB.19 Juruá são relativamente amplas e possibilitaram a divagação de grandes rios, como evidenciado pelos paleomeandros. Para Medeiros, Schaller e Friedman (1971, p. 45), o tamanho e a importância das acumulações nos ambientes de planície de inundação guardam relações diretas com as extensões dos rios e respectivas planícies.

O fato de os terraços apresentarem-se capeados ou não por uma sedimentação de planície fluvial é notório e já visto por vários pesquisadores. Christofoletti (1974, p. 65) diz que, quando os terraços são compostos por materiais relacionados à antiga planície de inundação, podem ser designados de terraços aluviais. Quando os mesmos foram esculpidos, através da morfogênese fluvial, sobre as rochas componentes das encostas dos vales, são designados como terraços rochosos (*strath terraces*).

Thornbury (1954, p. 157) chamou de *bedrock terraces* superfícies planas com vestígios de planície de inundação,



A imagem de radar evidencia os contrastes morfológicos entre o relevo colinoso do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), elaborado em litologias da Formação Solimões, e o da Planície Amazônica, representada pelos terraços e planície fluvial do rio Juruá. Nos terraços a dissecação é incipiente e os meandros colmatados acham-se preservados. Na planície fluvial ocorrem meandros em lago resultantes da evolução do curso do rio Juruá. Nos afloramentos da Formação Solimões observados nas localidades de Jainu e Cubiu identificam-se depósitos de planície de inundação de ciclos fluviais diferentes. Na base ocorre siltito-argiloso de coloração cinza-esverdeado, com estratificação plano-paralela horizontal a subor**i**zontal em camadas de até 40 cm de possança, contendo pequenas concreções de carbonato de cálcio disseminadas, bem como intercalações de camadas de arenito fino com 5 a 20 cm de possança. Estes sedimentos representam depósitos de transbordamento de um ciclo anterior ao que ocasionou as acumulações sobrejacentes. Estas representam depósitos de barra em pontal e de transbordamento constituídos respectivamente por arenitos friáveis com granulometria decrescente da base para o topo e siltitos e argilitos, em contatos gradacionais. Os arenitos têm composição predominantemente quartzosa com grãos subangulosos a subarredondados, de granulação média a fina e coloração amarelada. Subordinadamente ocorrem grãos de feldspatos alterados, minerais micáceos, pelotas de argila e seixos de quartzo leitoso na base da seqüência. No topo os sedimentos pelíticos apresentam-se maciços ou laminados com coloração cinza e mosqueamento de cores avermelhadas. Os sedimentos dos terraços aluviais (Hai) verificados em Petrópolis são constituídos por bancos de areia quartzosa de granulação fina a muito fina, alternados com camadas e lentes de silte e argila. No topo predominam argilas intemperizadas com abundantes concreções limoníticas. Na planície fluvial ocorrem acumulações de areia fina a grosseira, silte e argila. No relevo dissecado predomina Solo Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média; nos terraços, Solo Pozólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e na planície fluvial Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada.



Ha - Aluvião atual

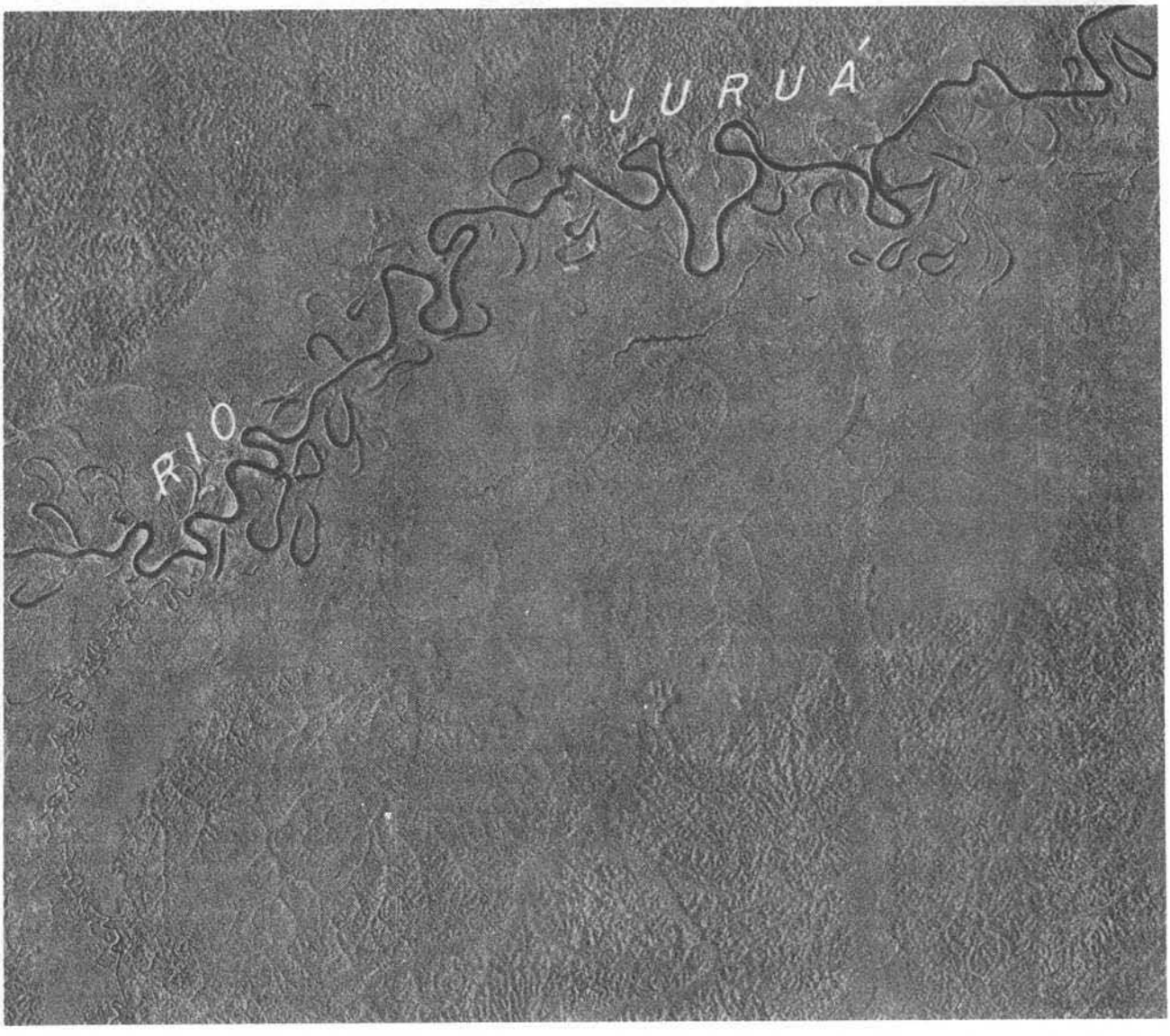
Hai - Aluvião indiferenciada

TQs - Terciário/Quaternário Solimões

Contato

Lineamentos

Fig. 5 — Região do Médio Rio Juruá. Relação de contato entre os sedimentos da Formação Solimões (TQs), os de terraços aluviais (Hai) e aqueles da planície de inundação (Ha). Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-Z-A.



Os contrastes morfológicos observados na imagem de radar representam relevos da Depressão Rio Acre-Rio Javari (colinas elaboradas em sedimentos da Formação Solimões, com cobertura vegetal de Floresta Tropical Aberta com palmeiras) e da Planície Amazônica (terraços e planície fluvial do rio Juruá, com cobertura vegetal da Floresta Tropical Densa com árvores emergentes e Floresta Tropical Aberta com palmeiras, respectivamente). O rio Juruá ocupou anteriormente as áreas terraceadas isolando um testemunho da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Na planície fluvial observam-se meandros parcialmente colmatados, meandros em lago com dimensões semelhantes às atuais e também menores, e o padrão do canal que está evoluindo para um traçado menos meândrico. As litologias da Formação Solimões descritas em barrancas da margem esquerda do rio Juruá são argilitos síliticos e siltitos calcíferos de coloração cinza, estrutura plano-paralela ou maciça, contendo lentes de calcário e concreções de carbonato de cálcio planares ou disformes de caráter epigenético, bem como intercalações de finas camadas de material arenoso; arenitos de granulação fina a média, matriz argilosa, grãos subangulosos a subarredondados, localmente feldspáticos ou com estratificação cruzada, cores acinzentadas a vermelho-amarronzado; conglomerados lenticulares contendo fragmentos argilo-siltosos subarredondados de até 40 cm de diâmetro e matriz arenosa. Os sedimentos aluviais dos terraços (Hai) e da planície fluvial (Ha) são também arenosos, síltico s e argilosos. A drenagem mais recente se adapta aos lineamentos. Sobre os sedimentos da Formação Solimões são encontrados dois tipos de solos predominantes: Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa, ao norte do rio Juruá, e Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa associado a cambissolo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa, ao sul. Nos terraços predomina o Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa, enquanto que na planície de inundação ocorrem Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada.

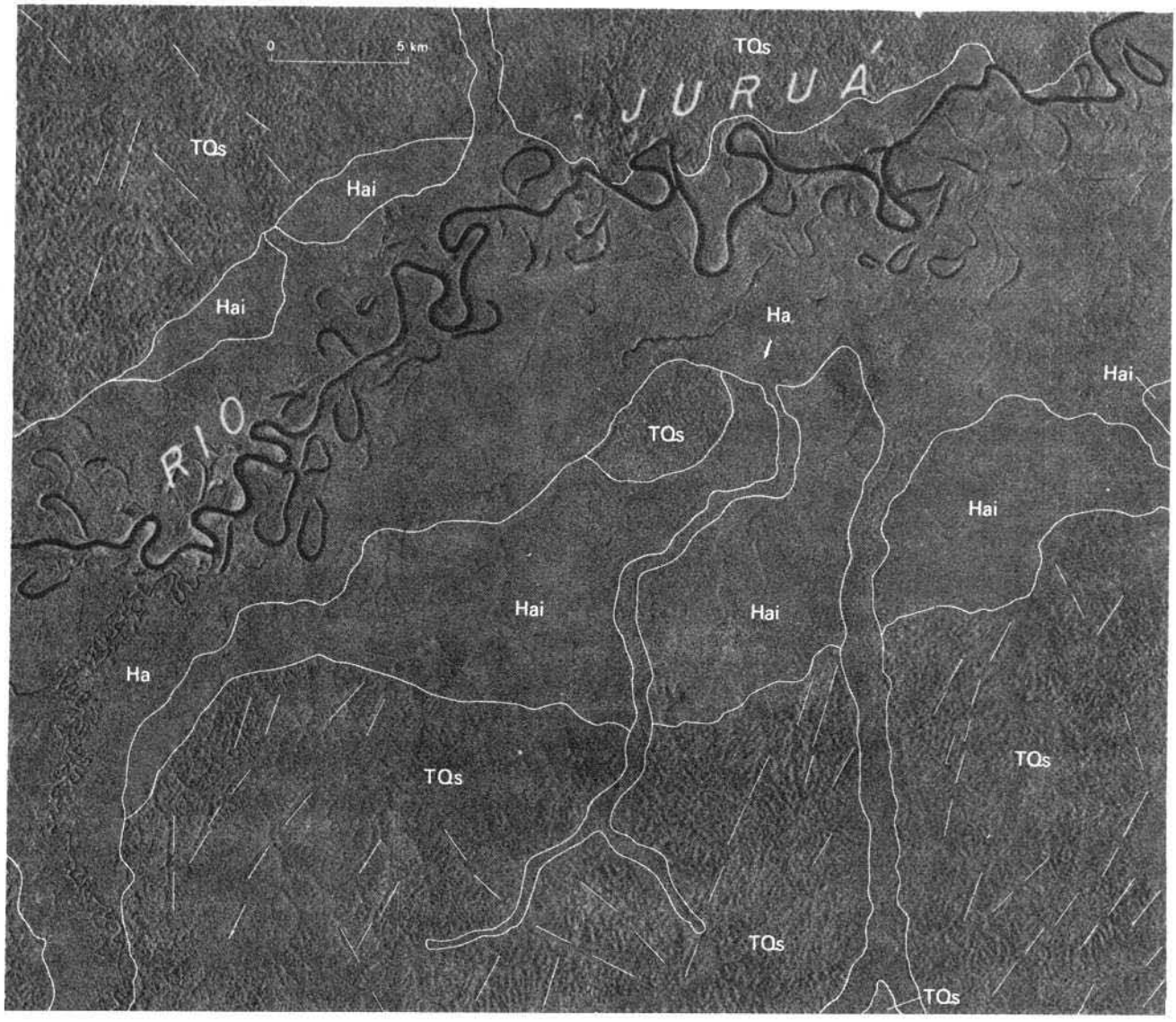
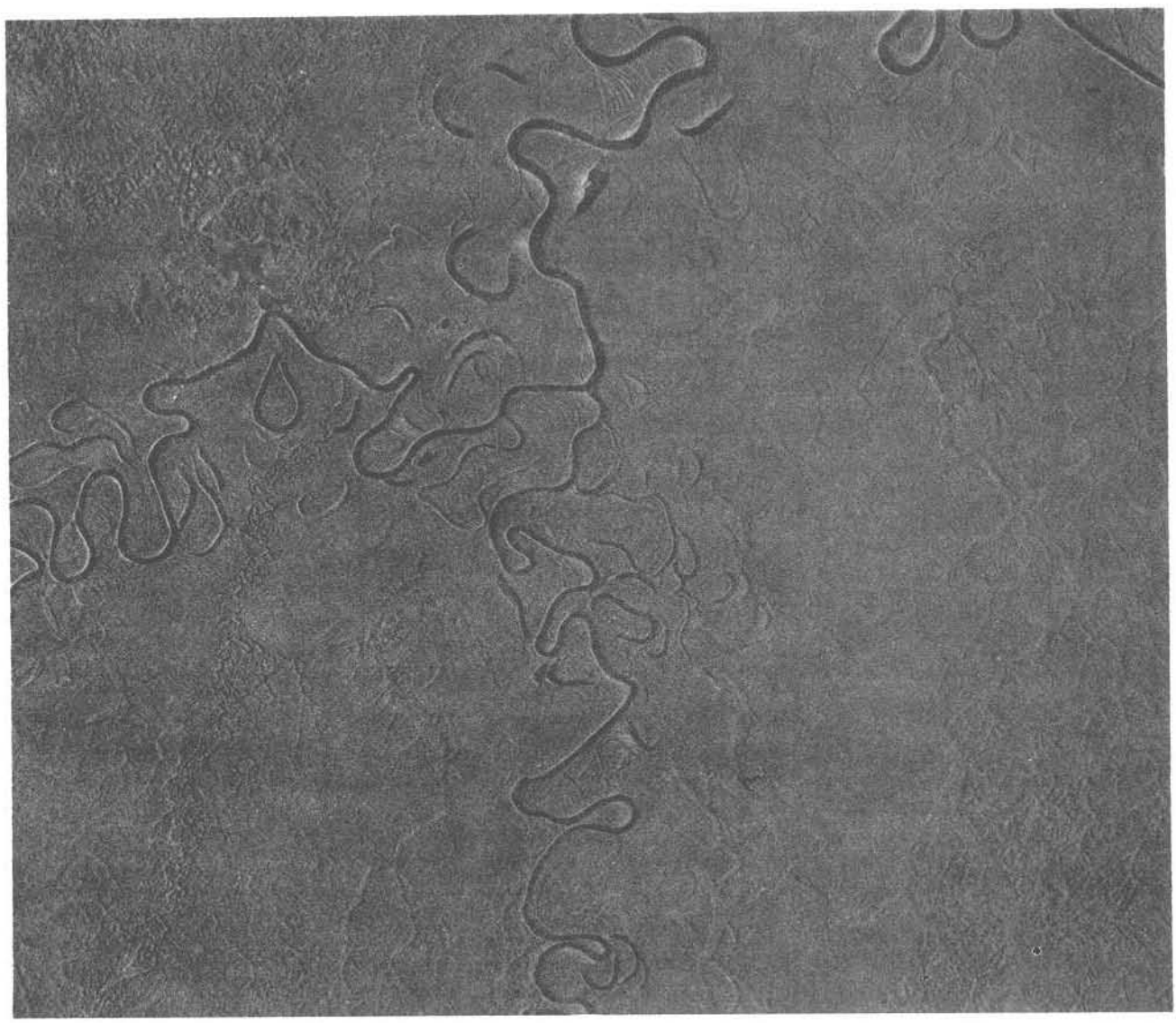
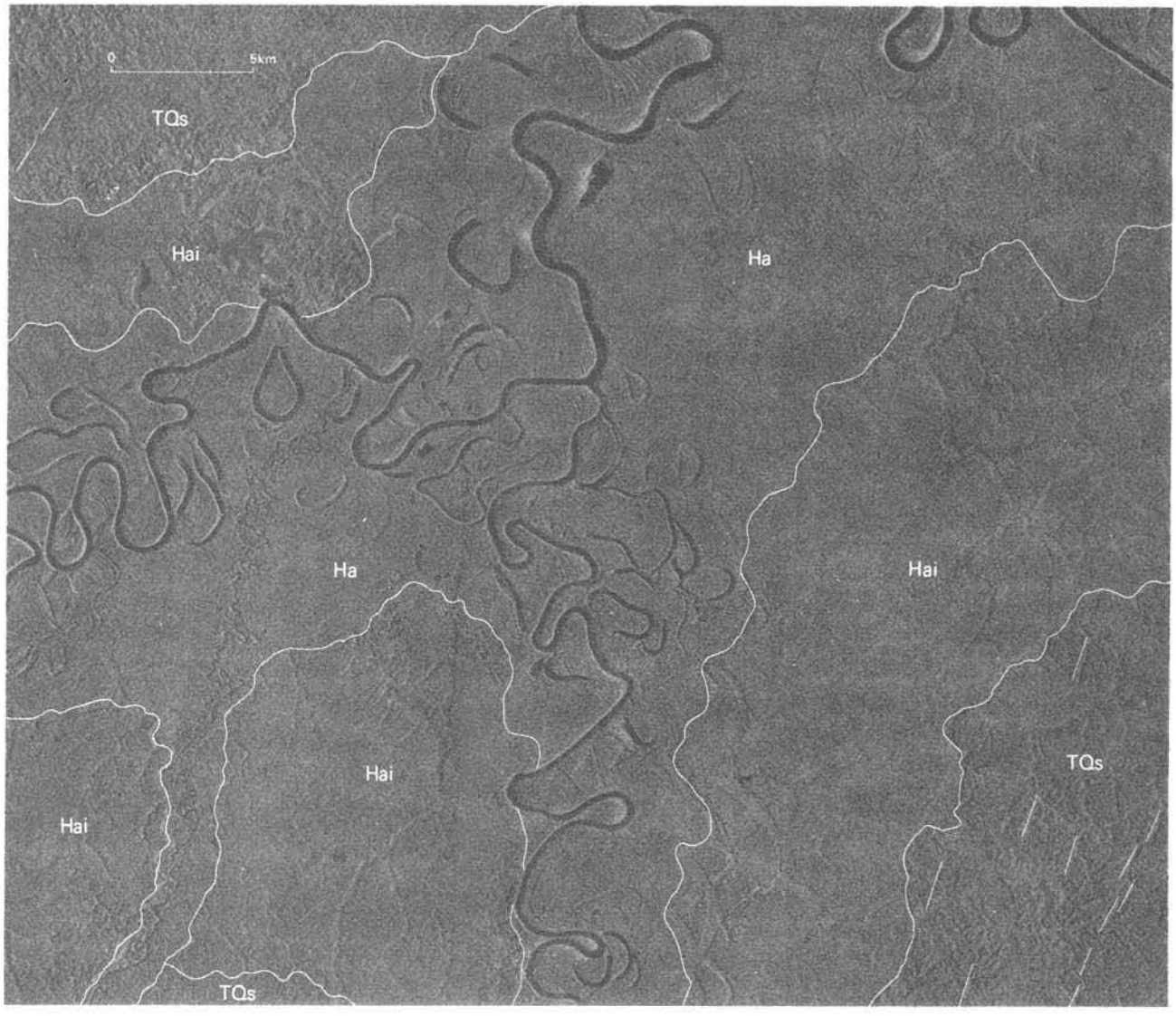


Fig. 6 — Rio Juruá, localidade de Ipixuna. Testemunho da Formação Solimões (TQs), sobressaindo entre os sedimentos aluvionários (Hai) e aqueles de planície de inundação (Ha). Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-Y-C.



A imagem de radar ressalta as diferenças morfológicas e quebras topográficas existentes entre os relevos da Planície Amazônica e da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Os primeiros são representados pelos terraços e pela planície de inundação do rio Juruá, os quais geralmente limitam-se com as colinas de forma brusca com desnível altimétrico. Os terraços podem apresentar ainda limites suaves como observado no interflúvio à margem esquerda do rio Tarauacá. A cidade de Eirunepé está edificada em terraço aluvial, constituído por intercalações de sedimentos arenosos, síltico e argilosos em camadas de possanças variáveis. As areias são predominantemente quartzosas, têm granulação variável de fina a média, grãos subangulares a subarredondados, pequena porcentagem de minerais escuros e coloração amarelo-cinzenta.. Localmente as argilas ocorrem em bancos com 30 a 50 cm de espessura, compondo estratificação cruzada de grande amplitude. Conservados até o presente, observam-se sobre os terraços meandros colmatados indicando idade recente para a instalação da rede de drenagem. Nestas áreas predomina Solo Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e cobertura vegetal de Floresta Tropical Densa com emergentes. Nas planícies fluviais encontram-se acumulações de areias quartzosas, de granulação fina constituindo depósitos de barra em pontal e de siltes e argilas de cores acinzentadas, associados a restos vegetais, relacionados a depósitos de transbordamento. Os meandros em lago e em colmatagem resultam da modificação atual dos cursos dos rios para um padrão mais retilíneo. Os solos característicos nestas áreas inundáveis são o Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada; a cobertura vegetal é de Floresta Tropical Aberta com palmeiras. Ao norte, na primeira barranca do relevo colinoso na margem esquerda do rio Juruá, afloram litologias da Formação Solimões como arenitos de granulação fina intercalados com siltitos e argilitos em camadas suborizontais e argilitos síltico calcíferos de estrutura maciça, cor cinza-esverdeado, contendo pequenas concreções de carbonato de cálcio disseminadas. A presença destes sais sugere a existência de clima mais seco que o atual à época da sedimentação.



Ha - Aluvião atual

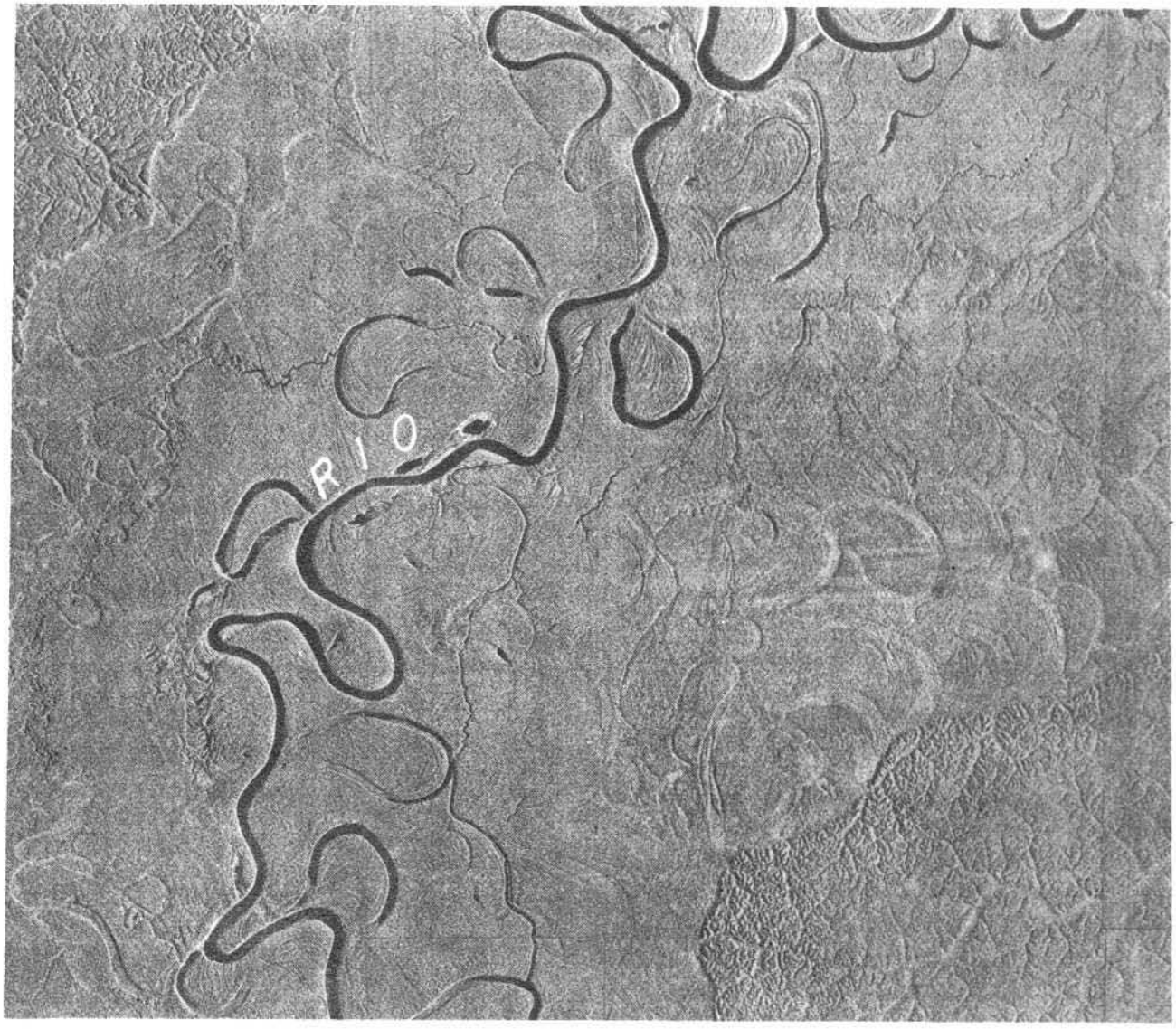
Hai - Aluvial indiferenciada

TQs - Terciário/Quaternário Solimões

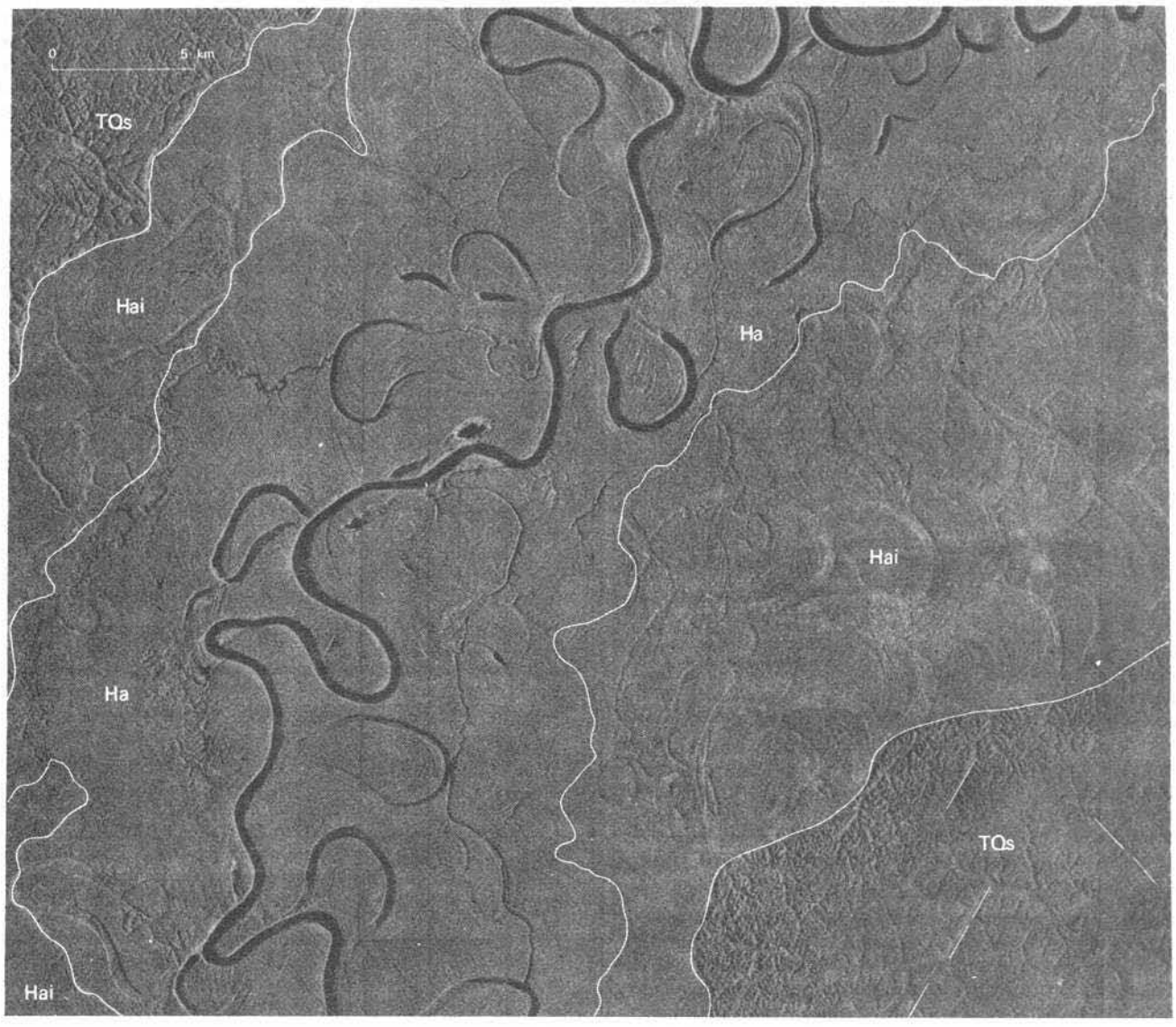
Contato

Lineamentos

Fig. 7 — Foz do rio Tarauacá. Relação de contato entre a Formação Solimões (TQs), os sedimentos aluvionários de terraços (Hai) e aqueles de planície de inundação (Ha). Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-Y-B.



Distinguem-se claramente na imagem de radar as diferenças entre os relevos do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e da Planície Amazônica, resultantes dos processos morfogenéticos instalados a partir do Pleistoceno Superior. A intensa dissecação observada nos domínios da Formação Solimões no contato com a planície fluvial ou terraços é provavelmente conseqüência da retomada de erosão resultante do encaixamento generalizado da rede de drenagem que ocasionou inclusive a elaboração dos terraços. A cobertura vegetal nestas áreas é de Floresta Tropical Densa com emergentes e o solo predominante Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade baixa textura argilosa associada a Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa. As marcas de meandros colmatados existentes nos terraços aluviais indicam idade recente para a instalação do curso do rio Juruá, bem como o seu comportamento meândrico tem-se mantido desde então. A drenagem que corta os terraços localmente aproveita-se dos canais deixados pelos meandros. As aluviões antigas formam depósitos de areia quartzosa de granulação fina a grosseira, com diminuição granulométrica da base para o topo, contendo lentes ou interdigitações de siltes e argilas. Geralmente no topo ocorre material síltico e argiloso. O solo predominante é o Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e a cobertura vegetal Floresta Tropical Densa com emergentes. Na planície fluvial verificam-se meandros em lago, meandros em colmatagem, diques aluviais e pequenos furos. O rio Juruá evolui atualmente para um curso de padrão mais retilíneo procurando romper os pedúnculos dos meandros. As acumulações das barras em pontal, que constituem praias nas convexidades dos meandros, são de areias quartzosas de granulações fina a média, às vezes grosseira, grãos subangulosos a subarredondados contendo porcentagem variável de minerais pesados. Siltes e argilas de cores acinzentadas e/ou mosqueados formam os depósitos de transbordamento. Os solos característicos nesta área são o Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada; a cobertura vegetal é Floresta Tropical Aberta com palmeiras.



Ha - Aluvião atual

Hai - Aluvião indiferenciada

TQs - Terciário/Quaternário Solimões

Contato

Lineamentos

Fig. 8 — Região do Médio Rio Juruá. Extensa planície de inundação do rio Juruá e os paleomeandros sobre as superfícies de terraços aluviais. Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-X-C.

que contêm ou não um fino capeamento de material aluvial. Porém, quando do aparecimento desse capeamento, constatou o autor que tal fato é usualmente inconspícuo. Ao mesmo tempo disse que os *alluvial terraces* são constituídos por depósitos aluviais, como por exemplo areia e sedimentos argilosos. Para Gilbert (1877, apud Thornbury, 1954, p. 157), os terraços de rios são basicamente o produto de erosão de correntes e não de deposição.

John Hack (1960, apud Christofoletti, 1974; p. 67). fazendo algumas considerações a respeito de depósitos superficiais de terraços, concluiu que esses materiais são comuns nas áreas de rochas tenras, ao longo de rios provenientes das áreas de rochas duras. Disse mais ainda que essa distribuição sugere que os terraços são preservados porque contêm material detrítico mais resistente que a rocha subjacente, visto que os elementos depositados são arrancados e transportados desde as áreas de rochas resistentes. Por essa razão, o referido autor verificou que esses depósitos superficiais de terraços não são comuns nas áreas de rochas homogêneas, qualquer que seja o seu tipo, se não houver possibilidade para um contraste na resistência entre a carga do rio e a rocha através da qual se escoa.

Impondo esta linha de raciocínio para a Amazônia e mais precisamente para a Folha SB.19 Juruá, com referência ao aludido problema, seria de se esperar semelhante resposta, uma vez que, apesar de os terraços terem sido elaborados sobre áreas de rochas tenras, tem-se a maioria dos cursos de água com suas nascentes e seus cursos sobre essas mesmas áreas. De modo que se tornaria difícil esperar a preservação desses depósitos na região. E ainda que preservados, difícil também seria seu reconhecimento, principalmente por se tratar de sedimentos fluviais elaborados às expensas de materiais de mesma origem e, ainda mais, depositados sobre superfícies em que as camadas são depósitos originários de mesmo ambiente, de idades relativamente próximas e com estágios de litificação que se confundem, resultando em conseqüência, como já dito anteriormente, uma enorme dificuldade em caracterizá-los.

Na área, esses sedimentos foram pesquisados sobre os terraços dos rios Purus, Pauini, Juruá, Jutaí e seus principais tributários, Javari e Curuçá, onde, apesar das considerações anteriormente feitas, foi descrita uma sedimentação que se supõe seja cobertura aluvial.

Tais sedimentos foram observados principalmente ao longo dos rios Javari, Curuçá, Pauini e Purus. No rio Juruá poucas informações foram coletadas, embora este rio apresente as faixas de terraços mais amplas da Folha. Contudo, resolveu-se mapear na totalidade estas áreas como aluviões antigas, não só pelas evidências morfológicas como também porque se supõe que ali ocorra uma falha de gravidade reativada no tempo Solimões e no Holoceno, estando o rio Juruá fluindo hoje na provável zona de fraqueza imposta pela falha. Supondo uma área em que houve basculamento de blocos para norte, com o bloco norte levantando e ao mesmo tempo proporcionando melhor desempenho aos fenômenos erosivos que provavelmente assorearam as áreas mais baixas onde meandrava o rio Juruá, acreditou-se que ali provavelmente poderá ocorrer um capeamento aluvial suscetível de ser considerado. Nas adjacências do Jutaí e seus afluentes, o Mutum e Biá, pouco ou quase nada se viu do que se poderia enquadrar como sedimentos holocênicos indiferenciados. Raríssimas vezes foram vistos sedimentos arenosos, parece que entulhando antigas depressões. Expressão que, se real, se amolda perfeitamente ao referido problema, mormente sabendo-se que esses eventos se desencadearam sobre uma superfície erosiva, caracterizando com isso um contato discordante entre estes sedimentos e aqueles pertencentes à Formação Solimões.

Brown (1879, p. 79), descrevendo os depósitos terciários dos rios Solimões e Javari, chegou a identificar alguns depósitos de terraços a que chamou de *river-deposits*. Citou alguns exemplos como aqueles que aparecem a 200 jardas a montante de Canama e a 50 milhas em linha reta da foz do rio Javari. Lá o autor descreve uma seção terciária onde, no topo, como *river-deposit*, delineia:

3 feet. Reddish loam;

5 feet 6 in. Grey clay, mottled with iron oxide stains.

As planícies de inundação dos principais rios que drenam a Amazônia podem ser consideradas bem amplas. Em se tratando da Folha SB.19 Juruá, se observa que as mesmas não fogem a esta característica. As imagens de radar mostram bem claramente seu comportamento, sendo que os rios Juruá, Purus e secundariamente o Jutaí são os cursos de água da área que desenvolveram com mais eficácia essas faixas inundáveis. São constituídas por depósitos aluvionários, resultantes do retrabalhamento das terras firmes que as limitam. Os rios cortam essas terras trabalhando o material erodido e depositando em seguida, num processo contínuo, que se prolonga pelos dias de hoje. Os seus cursos são sinuosos e meândricos, escavando a parte côncava, ponto de maior velocidade da corrente, depositando na parte convexa, onde a corrente desenvolve menor velocidade. Mudam de posição através dos tempos, sendo uma prova mais evidente deste fenômeno os processos de avulsão que aí se observam. Em conseqüência disto são comuns os lagos de meandros (*oxbow lake*), nos quais, à medida que o tempo passa, desenvolvem-se sobre os mesmos processos de assoreamento. Estas observações são grandemente facilitadas através das imagens de radar.

Nessas faixas inundáveis pelos rios nos períodos de maior ascensão do nível de água, e que são usualmente denominadas de várzeas, são caracterizados essencialmente dois tipos de depósitos, conforme Medeiros, Schaller e Friedman (1971, p. 48-49): "depósitos de canais, incluindo os sedimentos das barras em pontal, e os depósitos residuais de canal, os quais são formados pelo acréscimo lateral da carga de fundo; depósitos de transbordamento, compreendendo a carga em suspensão transportada pelo rio e espalhada na planície de inundação durante épocas de enchentes". As acumulações aí encontradas são de pequena possança e se constituem principalmente de clásticos arenosos de granulometria fina a média, mostrando intercalações ou interdigitações e lentes de material síltico ou argiloso, contendo ainda corpos maciços ou estratificados. Sobre os depósitos de transbordamento aparecem estruturas de corte e preenchimento, enquanto que estratificações cruzadas tabulares de pequena amplitude são vistas principalmente nos depósitos de barra em pontal. Pode-se observar também raramente estratos depositados em situações inclinadas, sem estarem no entanto ralacionadas a estratificações cruzadas, outras vezes são leitos contorcidos relacionados talvez a pequenos deslizamentos. Os depósitos

de barra em pontal, de uma maneira geral, truncam aqueles de transbordamento.

Na região esses depósitos são visíveis principalmente nas épocas de maior estiagem, quando são expostos barrancos com alturas que giram em torno de 2 a 12 m aproximadamente. As maiores exposições são principalmente observadas ao longo dos rios Purus e Pauini. Esses barrancos são vistos, ora a partir do nível da água ora em contato com a Formação Solimões, numa prova evidente da irregularidade da superfície em que foi elaborada essa sedimentação.

2.1.2.2 – Aluviões Indiferenciadas

Ao longo dos rios Javari e Curuçá foram descritos principalmente arenitos ou areias de granulação fina, ocasionalmente apresentando uma parcela mais grosseira e seixos de quartzo na parte mais basal da seção. Os arenitos são friáveis na maioria das vezes, maciços e quatzosos, grãos subangulosos a subarredondados, com uma contribuição micácea em pequena proporção. Pelotas de argila também se fazem presentes nestes depósitos, provavelmente relacionadas ao retrabalhamento de horizontes pelíticos inferiores.

Os contatos são via de regra gradacionais, iniciando com a deposição de clásticos grosseiros, mal selecionados, de até 10 cm de possança e findando com um material argilo-síltico.

Nos arenitos são freqüentes as variações na coloração de tonalidades avermelhadas para amareladas, devido a concentrações ferruginosas, que inclusive são mais abundantes em direção ao topo da seção. Nas interfaces, ou mesmo cortando irregularmente os vários horizontes sedimentares, ocorrem finas crostas limoníticas. O contato com a seção superior da Formação Solimões é bem visível em discordância erosiva e marcado também por um nível limonítico milimétrico.

Comumente encontram-se associados a estes arenitos níveis argilosos ou síltico com espessuras que variam de poucos milímetros a 20 cm aproximadamente. Estas intercalações apresentam contatos transicionais e muito raramente são marcadas por filmes limoníticos (Est. XII.2).

Os horizontes pelíticos são geralmente maciços, com cores predominantes cinza-claro, mosqueados a vermelho e amarelo. As seções descritas constituem pacotes com espessuras que variam entre 2 a 15 m.

Ao longo do rio Juruá esses depósitos são caracterizados também por uma seção pelítico-psamítica, onde são visíveis corpos de areia, média a fina, grãos subangulosos a subarredondados, com o aparecimento ocasional de minerais pesados, onde se vêem intercalações de argila plástica em estratos plano-paralelos com espessuras que variam de 10 a 20 cm. Outras vezes são arenitos finos, argilosos, intercalados ou não com siltitos e argilitos. Ainda são visíveis também em determinados alfloramentos arenitos de granulação fina a muito fina, apresentando uma matriz argilosa, com estratos plano-paralelos que se alternam com siltitos e argilitos. São vistas também camadas de argila síltica com esparsos grãos de areia fina. Outras vezes são argilas cinza mosqueadas a vermelhas, com pequenas lentes arenosas. São ainda descritos muito raramente argilitos de cores marrom-amareladas, assim como siltitos arenosos de cor cinza, finamente estratificados.

Bem poucos afloramentos foram estudados ao longo deste rio, porém deu para perceber que os corpos são via de regra lenticulares, outras vezes são corpos interdigitados, ou corpos arenosos com intercalações de argilitos ou siltitos, sendo ocasionalmente observadas estratificações cruzadas de pequena amplitude.

De um modo geral a seqüência observada inicia com clásticos na base e finda com material pelítico, não faltando entretanto a situação inversa ou ainda afloramentos compostos quase que unicamente de argilitos e siltitos. As alturas dos barrancos aí estudados variam entre 2 a 7 m. Já nos rios Pauini e Purus, os depósitos de Aluviões Indiferenciadas apresentam espessuras variáveis entre 3 a 10 m. São areias grosseiras a finas, gradando para silte e chegando até argila no topo dos afloramentos. São predominantes os arenitos finos a muito finos, friáveis, grãos subarredondados, apresentando lamelas de muscovita e ocasionais minerais ferromagnesianos. São comumente maciços e às vezes apresentam estratos cruzados tabulares de pequena amplitude. Mostram-se via de regra esbranquiçados ou com variações avermelhadas e amareladas. Às vezes, na base da seção são vistas pelotas de argila disseminadas nos arenitos. Corpos pelíticos ocorrem como intercalações, interdigitações ou lentes no pacote arenoso e os contatos litológicos quase sempre são gradacionais, aparecendo uma vez ou outra filmes limoníticos entre os mesmos, sendo que na base da seção, onde se nota um contato discordante erosivo entre esta e o topo da Formação Solimões, são sempre visíveis níveis de concreções limoníticas. Um bom exemplo dessas seções medidas no rio Pauini foi observado na Folha SB.19-Z-C, margem direita deste, a jusante da localidade São Raimundo. Da base para o topo, a seção inicia com uma deposição de seixos de quartzo arredondados com diâmetros que giram em torno de 2 mm, isolada da unidade sotoposta, por uma milimétrica crosta limonítica. A seguir é observado um pacote de arenito com aproximadamente 5 a 6 m de espessura, mostrando-se friável, com estratificações gradacionais, e constituído por grãos de quartzo grosseiros na base, afinando à medida que atinge o topo do pacote. A granulação apresenta-se subarredondada, com palhetas de muscovita visíveis e ocasionais minerais opacos. Ocorrem ainda pelotas de argila dispersas nesse arenito com diâmetros de 1 a 5 cm, assim como níveis de material argiloso. A seção é encerrada por arenitos muito finos argilosos de colorações avermelhadas e alaranjadas, sendo ocasionalmente friáveis. Existem aí intercalações de finas camadas de argila e filmes limoníticos interpondo-se nos contatos entre os arenitos e as argilas. O topo da seção mostra-se bastante alterado e constituído de material síltico-argiloso e restos de raízes.

No rio Jutaí e seus afluentes, pouco ou quase nada se viu do que se poderia enquadrar como sedimentos aluvionários indiferenciados. Apenas na localidade de Barreira Branca e a

6 km a montante do sítio Bacaba, ambos no rio Biá, Folha SB.19-X-B, aparece no topo da seção da Formação Solimões e dentro da faixa de terraços um arenito que destoa dos demais inseridos na seqüência Solimões. Apresenta um grau de diagênese maior que aqueles da unidade litoestratigráfica sotoposta, mostrando uma granulação muito fina, coloração cinza-amarelado-clara, bioturbado e fraturado, com estas dispondo-se verticalmente. Quando afetado por agentes intempéricos, forma blocos de até 1 m de diâmetro que ficam rolados na margem do rio. Observa-se também que não apresentam continuidade lateral, sendo visível este detalhe até em escala de afloramento, o que leva a supor que tais sedimentos estão preenchendo depressões previamente elaboradas por correntes fluviais. O contato infrajacente é brusco e apresenta-se marcado por um nível limonítico disposto irregularmente, fato este também observado em outros afloramentos dentro da seqüência Solimões. A espessura está entre 2 e 3 m.

Ao longo dos rios Cuniuá e Tapauá, esses sedimentos vistos sobre áreas terraceadas suscitam bastantes dúvidas quanto ao posicionamento dentro da coluna estratigráfica. No entanto são descritos como argilitos maciços, cinza-claro e arenitos finos argilosos. As espessuras giram em torno de 5 m a partir do nível da água.

2.1.2.3 – Aluviões Atuais

No rio Juruá a planície de inundação apresenta barrancos em torno de 4 m de altura, vistos na época de maior estiagem. Litologicamente são compostos de argilas, siltes, cinza-claro a cinza-chumbo, mosqueados a vermelho ou mesmo vermelhos mais próximos do topo. São predominantemente maciços e, quando apresentam estratificação plano-paralela, são vistos por entre os estratos restos de folhas e troncos vegetais. Algumas vezes são notórias intercalações de areia fina, em finas camadas e outras vezes aparecem lentes destas dentro do pacote argiloso. Pelo comportamento destes corpos argilosos, tanto litológico quanto pela disposição geométrica, leva-se a supor que se trate de depósitos de transbordamento. Obviamente também são encontrados depósitos de barra em pontal, representados principalmente por corpos de areia de granulação média a fina.

O rio Juruá apresenta uma planície de inundação bastante ampla que juntamente com a do Purus são as mais desenvolvidas nos limites da Folha SB.19 Juruá (Fig. 8).

Ao longo do Jutaí e seus afluentes, o rio Biá e o Mutum, também encontram-se planícies aluviais bem amplas, chegando estas a apresentar até 8 km de largura em alguns trechos do Jutaí. Aí, como em outras planícies de inundação, é vista uma sedimentação bastante heterogênea. Os depósitos são 100% inconsolidados, podendo-se encontrar aqueles de barra em pontal, onde sobressaem areia de praia de granulação média a fina, com contribuição micácea, restos vegetais, principalmente folhas, que se apresentam interacamadas. Apresentam ainda estratos cruzados tabulares de pequena amplitude e geometricamente mostram-se quase sempre como corpos lenticulares. Aqueles sedimentos ditos como de transbordamento são mais finos, principalmente argilosos e secundariamente silte, restos vegetais identificados principalmente como troncos e folhas. Esse material argiloso apresenta de um modo geral uma coloração cinza a cinza-escuro e até, muito raramente, enegrecida. São lenticulares e apresentam espessuras que variam entre 1 a 4 m. As espessuras máximas dos barrancos de planície são vistas ao longo do rio Jutaí.

Nos rios Cuniuá e Tapauá as planícies de inundação são litologicamente similares àquelas já descritas. Sobressaem-se aí sedimentos areno-argilosos, inconsolidados, de cores brancas a creme e até amareladas. Os barrancos atingem alturas que variam de 3 a 5 m. Já nos rios Purus e Pauini, os barrancos das planícies apresentam alturas relativamente constantes e oscilam em torno de 10 m acima do nível da água ou secundariamente a partir do contato com os sedimentos Solimões. Os sedimentos são de granulação predominantemente fina, constituídos de areia, silte e argila, gradando da base para o topo. A composição do material arenoso é sobretudo quartzosa, com os grãos subarredondados, tendo em menor porcentagem palhetas de muscovita e minerais opacos. Os corpos sílticos e síltico-argilosos ocorrem sempre no topo das seções e também em estratos de pequena espessura que variam entre 5 e 20 cm aproximadamente. São alternados com areias finas, ou interdigitados com as mesmas. Por outro lado, são de um modo geral inconsolidados e desmoronam com grande facilidade. A coloração é cinza a esbranquiçada, apresentando freqüentes mosqueamentos avermelhados e amarelados devido a maior ou menor incidência dos processos intempéricos. Localmente encontram-se níveis limoníticos de espessuras milimétricas. Ainda aparecem ocasionalmente manchas de coloração cinza-escuro a totalmente escura, provenientes da maior concentração de matéria orgânica carbonosa. Ocasionalmente ocorrem por entre os níveis argilosos restos de folhas e gravetos de madeira, que mostram-se parcialmente incarbonizados. Disperso nas argilas cinza-escuro, é notável também a presença de um mineral de cor azul anil-claro, que supõe-se tratar de vivianita já em estado de alteração. Um dos locais em que isto foi observado dista cerca de 200 m a jusante do sítio Pinto Rosa, Folha SB.19-Z-C, margem esquerda do rio Pauini. Outra localidade em que se verificou este mineral disseminado nas argilas foi no seringal Sacado de Humaitá, mesma Folha, onde se vê pela margem esquerda do rio um barranco com aproximadamente 4 m de altura, no período de maior estiagem.

Nos levantamentos dos rios Javari e Curuçá notou-se de outra forma que os materiais que compõem a planície de inundação também não diferem em muito das planícies dos outros já mencionados. Encontram-se sedimentos 100% inconsolidados, predominando areias de granulação muito fina e argilas com colorações que vão do cinza-claro a creme, notando-se aí manchas com tonalidades avermelhadas e amareladas, devido a maior ou menor percentagem de óxido ou hidróxido de ferro disseminado nesses depósitos. Ocasionalmente esses materiais apresentam-se empilhados, observando-se em alguns barrancos seqüências gradacionais que iniciam com areias muito finas, passando por silte e chegando até argila. Via de regra observam-se intercalações ou interdigitações entre os sedimentos arenosos e argilo-sílticos.

3 — PALEONTOLOGIA

Este item transcreve o relatório "Localidades Fossilíferas da Folha SB.19 Juruá" elaborado na Seção de Paleontologia do DNPM por Friedrich Wilhelm Sommer, Diogenes de Almeida Campos e Dea Regina Bouret Campos, durante o ano de 1976, para o Projeto RADAMBRASIL. São apresentados dados sobre 37 localidades fossilíferas, indicadas no mapa anexo, nas quais foram identificados fósseis de idades pliocênica, pleistocênica e holocênica.

3.1 — Introdução

As localidades fossilíferas são numeradas em ordem crescente e a cada localidade é atribuída uma denominação arbitrária, com finalidade mnemônica, em função da toponímia local.

A maior parte das amostras foi coletada pelos geólogos Dacyr Botelho dos Santos, Jeferson Oliveira Del'Arco, Luís Fernando Galvão de Almeida, Márcio Rivetti, Raimundo Oliver Brasil dos Santos e Simão de Jesus Silva, todos do Projeto RADAMBRASIL, durante os anos de 1974, 1975 e 1976. Todos os fósseis foram depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

3.2 — Cenozóico

3.2.1 — Plioceno

Os moluscos fósseis, comparados com os de Pebas e Iquitos, no Peru, indicam uma idade pliocênica; também, o encontro de uma placa dérmica de um tatu do gênero *Kraglievichia* confirma esta datação.

3.2.1.1 — Localidades Fossilíferas

Além das localidades discutidas a seguir, as de Cachoeira das Fracoas, Igarapé da Extrema e Rio Quixito não puderam ser localizadas exatamente e, por isso, não são representadas no mapa. Todas as três apresentam uma fauna de moluscos e oogônios de carófitas.

1 — Rio Javari

Localização — Margem direita do rio Javari, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia — Argilito cinza, maciço.
Tipo de ocorrência — Blocos no leito do rio.
Fósseis — Material vegetal carbonizado (linhito ?), registrado pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975.

2 — Campina do Norte

Localização — Margem direita do rio Javari, em Campina do Norte, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia — Siltito argiloso cinza-chumbo, laminado.
Tipo de ocorrência — Barranca à margem do rio.
Fósseis — Conchas fósseis, registradas pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975.

3 — Pedro

Localização — Pedro, margem direita do rio Javari, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia — Argilito síltico cinza-esverdeado, calcífero.
Tipo de ocorrência — Barranca à margem do rio.
Fósseis — Conchas fósseis. Material (JA-JD-10 AI) coletado pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva em 1975, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

4 — Jarina

Localização — Jarina, em ambas as margens do rio Javari.
Litologia — Argilito síltico cinza-chumbo, carbonoso, maciço.
Tipo de ocorrência — Barranca à margem do rio.
Fósseis — Linhito e conchas de moluscos. Material (JA-JD-12 A2, JA-JD-12 B1 e JA-JD-12 B2) coletado pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Próximo a esta localidade fica a clássica ocorrência de Três Unidos, onde Avelino Inácio de Oliveira e Paulino Franco de Carvalho coletaram, em 1919, oogônios de carófitas, gastrópodes, bivalves, artrópodes e peixes.
Referências — Roxo (1924), Greve (1938) e Santos & Castro (1967).

5 — São Joaquim

Localização — São Joaquim, margem direita do rio Javari, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia — Siltito argiloso cinza-chumbo a cinza-esverdeado, maciço e calcífero.
Tipo de ocorrência — Barranca à margem do rio.
Fósseis — Conchas de moluscos, registradas pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975.

6 — Javari I

Localização — Margem do rio Javari.
Litologia — Siltito argiloso cinza-chumbo, maciço e calcífero.
Tipo de ocorrência — Barranca à margem do rio.
Fósseis — Conchas de moluscos, registradas pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975.

7 — Javari II

Localização — Margem direita do rio Javari, município de Atalaia do Norte, Amazonas.

Litologia – Argilito síltico cinza-chumbo, maciço.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Conchas e linhito. Material (JA-JD-15 A1) coletado pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

8 – Estirão do Equador

Localização – Estirão do Equador, margem direita do rio Javari, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico cinza-chumbo a esverdeado.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Linhito (?), registrado pelos geólogos J. O. Del' Arco e S. J. Silva, em 1975.

9 – Porto Mauá

Localização – Porto Mauá, margem direita do rio Curuçá, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico cinza-escuro.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Conchas de moluscos, registradas pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975.

10 – Rio Curuçá

Localização – Margem esquerda do rio Curuçá, município de Atalaia no Norte, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico cinza-chumbo a preto, maciço.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Linhito. Material (CU-JD-30 A2) coletado pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

11 – Feijoal

Localização – Margem direita do rio Solimões, a montante de Feijoal, município de Benjamin Constant, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-azulado.
Tipo de ocorrência – Afloramento em barranca de rio.
Fósseis – Linhito (01/SOL), coletado pelo geólogo L.F.G. de Almeida, em 1974, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

12 – Paumari

Localização – Paumari, margem direita do rio Javari, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-chumbo, calcífero.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Linhito (08/JAV), coletado pelo geólogo L.F.G. de Almeida, em novembro de 1974, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM. O exame deste material revelou fragmentos de madeira incarbonizada, cutículas, xilito, ciscos vegetais incarbonizados e fragmentos de conchas. Conchas de moluscos (JA-JD-02 A1 e JA-JD-02 A2) coletadas pelos geólogos J. O. Del' Arco e S. J. Silva, em 1975.

13 – Atalaia do Norte

Localização – Atalaia do Norte, margem direita do rio Javari, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico cinza-escuro.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Linhito (09/JAV), coletado pelo geólogo L.F.G. de Almeida, em 1974. Cutículas vegetais; gastrópodes do gênero *Aylacostoma* e bivalves do gênero *Pachydon*; fragmentos de artrópodes; escamas, vértebras e dentes de peixes.
Material (JA-JD-01 A1) coletado pelos geólogos J. O. Del'Arco e S. J. Silva, em 1975.

14 – Benjamin Constant

Localização – Rua 13 de Maio, em Benjamin Constant, no rio Javari, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-azulado.
Fósseis – Linhito (07/JAV), coletado pelo geólogo L.F.G. de Almeida, em 1974, contendo cutículas e pouco material incarbonizado.

15 – Sururuá

Localização – Sururuá ou Bom Pastor, em um afluente do igarapé Jabuti, a 10 km do rio Solimões, município de Benjamin Constant, Amazonas.
Tipo de ocorrência – Barranca na margem do igarapé.
Fósseis – Linhito (06/SOL), coletado pelo Sr. Estevão, morador de Bom Pastor, e entregue ao geólogo L.F.G. de Almeida, em 1974.

16 – Cachoeira do Itaquaí

Localização – Cachoeira do Itaquaí, rio Itaquaí, município de Atalaia do Norte, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza.
Tipo de ocorrência – A 100 m da margem esquerda do rio, em um poço a uma profundidade de 7 m.
Fósseis – Linhito (11/ITA) coletado pelo geólogo L.F.G. de Almeida, em 1974, contendo material triturado com fragmentos de pteridófitas.

17 – Rio Jutaí I

Localização – Margem direita do rio Jutaí, município de Jutaí, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-esverdeado a chumbo, com concentrações de pirita, óxido de ferro e concreções de carbonato de cálcio.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Fragmentos de madeira carbonizada, fragmentos de cascos de tartarugas (JT-MR-19 A) e um fragmento ósseo não identificado (JT-MR-19 B). Material coletado pelos geólogos R.O.B. dos Santos e M. Rivetti, em 1976.

18 – Rio Jutaí II

Localização – Margem esquerda do rio Jutaí, município de Jutaí, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-esverdeado a chumbo, calcífero, com concreções de pirita.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Fragmentos de madeira incarbonizada; duas vértebras de peixe; fragmentos de cascos de tartaruga do gênero *Chelus*; duas vértebras de serpentes da família dos boídeos; coprólitos, 6 vértebras, quatro dentes, duas placas dérmicas, dois fragmentos ósseos e um fragmento de crânio de crocodilianos; placa dérmica de um tatu que, segundo o Dr. Bryan Patterson, pode ser atribuído à espécie *Kraglievichia paranense*. Material (JT-MR-21) coletado pelos geólogos R.O.B. dos Santos e M. Rivetti, em 1976, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-124).

19 – Jutaí I

Localização – Margem esquerda do rio Jutaí, município de Jutaí, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-esverdeado e siltito calcífero, com estratificação cruzada de grande amplitude.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Molde interno de uma tartaruga, registrado pelos geólogos R.O.B. dos Santos e M. Rivetti, em 1976.

20 – Jutaí II

Localização – Margem esquerda do rio Jutaí, município de Jutaí, Amazonas.
Litologia – Argilitos variegados, com predominância dos tons avermelhados.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Restos vegetais (JT-MR-11), registrados pelos geólogos R.O.B. dos Santos e M. Rivetti, em 1976.

21 – Rio Biá

Localização – Rio Biá, afluente do Jutaí, Amazonas.
Litologia – Arenito friável com matéria orgânica.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Restos vegetais (Bi-MR-9), registrados pelos geólogos R.O.B. dos Santos e M. Rivetti, em 1976.

22 – Cubiu

Localização – Cubiu, margem esquerda do rio Juruá, município de Carauari, Amazonas.
Litologia – Argilito maciço, cinza-esverdeado com concreções de carbonato de cálcio.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Raros ciscos vegetais incarbonizados e fragmentos de ossos; material (JU-LA-39C) coletado pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.

23 – Sacado de Humaitá

Localização – Margem esquerda do rio Pauini, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Argilito maciço cinza-escuro, com pequenas manchas de cor anil, sugerindo vivianita.
Tipo de ocorrência – Barranca da planície fluvial.
Fósseis – Fragmentos de madeira piritizada; material (PA-JD-33) coletado pelo geólogo J. O. Del'Arco, em 1976, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-121).

24 – Boana

Localização – Margem esquerda do rio Pauini, a jusante de Boana, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico maciço, vermelho-acinzentado.
Tipo de ocorrência – No leito do rio.
Fósseis – Fragmentos de ossos e carapaças (PA-JD-29A, PA-JD-29B, PA-JD-29C e PA-JD-29D), dois fragmentos de ossos de, provavelmente, mamíferos (PA-JD-29G e PA-JD-29H). Material coletado pelo geólogo J. O. Del'Arco, em 1976, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-107 a 115).

25 – Munguba

Localização – Margem esquerda do rio Pauini, a jusante de Munguba, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico cinza-esverdeado.
Tipo de ocorrência – Barranca na planície de inundação.
Fósseis – Fragmentos de madeira fóssil rolados, em fase diagenética de linhito (xilito) e fragmentos ósseos. Material (PA-JD-24A) coletado pelo geólogo J. O. Del'Arco, em 1976, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-118).

26 – Serra Leoa

Localização – Serra Leoa, margem esquerda do rio Pauini, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Siltito laminado, cinza-esverdeado.
Tipo de ocorrência – Barranca de terra firme.
Fósseis – Fragmentos incarbonizados de madeira, em fase diagenética de linhito.
Material (PA-JD-05/2) coletado pelo geólogo J. O. Del'Arco, em 1976, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-119).

27 – Torrões

Localização – Torrões, margem esquerda do rio Purus, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Argilito síltico, cinza-amarelado, com tonalidades arroxeadas.
Tipo de ocorrência – Leito do rio.
Fósseis – Fragmento ósseo (LE-116), coletado pelo geólogo J. O. Del'Arco, em 1976.

3.2.2 – Pleistoceno

3.2.2.1 – Localidades Fossilíferas

28 – Aquidabã

Localização – Aquidabã, município de Carauari, margem

esquerda do rio Juruá, a jusante da foz do rio Tarauacá, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-esverdeado, com concreções de carbonato de cálcio, conglomerado carbonatado e um nível carbonoso.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Gastrópodes dos gêneros *Ampullaria, Aylacostoma, Hydrobia, ? Doryssa, Helix* e *Stenogyra;* os bivalves são representados por *Anodontites, Castalia, Ecuadorea, Triplodon, Hyria* (que talvez não a seja) e *Pisidium* (que pode ser *Eupera*); peixes da família das Rajidae; tartarugas do gênero *Podocnemis*; crocodilídeos dos gêneros *Caiman* e *Brachygnathosuchus*; mamíferos dos gêneros *Haplomastodon, Toxodon, Glyptodon* e a espécie de cetáceo *Plicodontinia mourai* Miranda Ribeiro (DGM 9-M); coprólitos, provavelmente, de crocodilianos; impressões de folhas e três exemplares de madeira fóssil (DGM 572-Pb) coletados por Victor Oppenheim, em abril de 1936; os demais fósseis foram coletados por Pedro de Moura, em 1935, estando depositados na Seção de Paleontologia do DNPM, sendo os invertebrados catalogados sob os números DGM 2.936-I a 2.972-I e 3.784-I a 3.788-I.
Fragmentos de cutículas e de madeira incarbonizada, em fase diagenética de linhito; fragmentos de conchas e de ossos.
Amostras (JU-LA-33D e JU-LA-33E) coletadas pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.
Referências – Roxo (1937), Moura & Wanderley (1938), Oliveira (1940) e Palmer (1945).

29 – Morada Nova

Localização – Morada Nova, margem esquerda do rio Juruá, município de Carauari, Amazonas.
Litologia – Siltito com estrutura laminada com pequenos restos de matéria orgânica carbonizada.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Matéria orgânica vegetal; amostra (JU-LA-32A) coletada pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM, contendo raros restos vegetais e fragmentos de peixes.

30 – Rio Gregório I

Localização – Margem esquerda do rio Gregório, município de Eirunepé, Amazonas.
Litologia – Siltito cinza-chumbo, laminado, contendo restos vegetais nos planos de acamamento.
Tipo de ocorrência – Barranca de rio.
Fósseis – Cutículas vegetais e outros fragmentos; amostra (Gre-LA-07A) coletada pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.

31 – Gregório I

Localização – Margem esquerda do rio Gregório, município de Eirunepé, Amazonas.
Litologia – Conglomerado.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Fósseis – Fragmento de madeira (casca e cerne), em fase diagenética de turfa. Material (Gre-LA-13B) coletado pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.

3.2.3 – Holoceno

3.2.3.1 – Localidades Fossilíferas

32 – Gavião

Localização – Gavião, margem esquerda do rio Juruá, município de Carauari, Amazonas.
Litologia – Matéria orgânica vegetal passando a turfa com argila e areia média, fina; material encaixante argiloso.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Material – Grande número de restos vegetais, fragmentos de folhas grossas (mono e dicotiledôneas) e cutículas. Amostra (JU-LA-48D) coletada pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.

33 – Rio Gregório II

Localização – Margem esquerda do rio Gregório, município de Eirunepé, Amazonas.
Litologia – Arenito fino a siltito, matriz argilosa, contendo matéria orgânica, com estratificação plano-paralela.
Tipo de ocorrência – Barranca do rio.
Material – Restos vegetais, com contaminação de tufos de briófitas viventes. Amostra (Gre-LA-04) coletada pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.

34 – Dalva

Localização – Dalva, margem esquerda do rio Gregório, município de Eirunepé, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza com restos de plantas e troncos de árvores.
Tipo de ocorrência – Barranca de rio.
Material – Restos vegetais (Gre-LA-10), coletados pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

35 – Gregório II

Localização – Margem esquerda do rio Gregório, município de Eirunepé, Amazonas.
Litologia – Arenito fino argiloso, branco, rico em matéria orgânica.
Tipo de ocorrência – Barranca à margem do rio.
Material – Fragmentos vegetais, cutículas de pteridófitas. Amostra (Gre-LA-20) coletada pelos geólogos L.F.G. de Almeida e D.B. dos Santos, em 1975.

36 – Rio Pauini

Localização – Margem direita do rio Pauini, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Argilito com concentrações de um material argiloso azul-anil, possivelmente vivianita.
Tipo de ocorrência – Barranca da planície fluvial.

Material – Numerosos restos de folhas de dicotiledôneas (macrófilas espessas), fragmentos de pteridófitas, sementes, frutos secos; poucos restos de madeira; alguns vestígios animais (artrópodes). Amostra (PA-JD-32B) coletada pelo geólogo J.O. Del'Arco, em 1976, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-120).

37 – Pinto Rosa

Localização – A jusante de Pinto Rosa, margem esquerda do rio Pauini, município de Pauini, Amazonas.
Litologia – Argilito cinza-escuro, com, provavelmente, vivianita.
Tipo de ocorrência – Barranca da planície de inundação.
Material – Numerosos ciscos vegetais triturados, cutículas de mono e dicotiledôneas, poucos fragmentos de madeira – fase diagenética de turfa. Amostra (PA-JD-22A) coletada pelo geólogo J.O. Del'Arco, em 1976, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM (LE-117).

4 – ESTRUTURAS

Não fossem as informações colhidas através das imagens de radar para a Folha SB.19 Juruá, não se teria nenhuma consideração a fazer com relação ao aspecto tectônico da área, cujos domínios acham-se predominantemente tomados pelos sedimentos da Formação Solimões e secundariamente através dos depósitos aluvionários holocênicos. Como já é notório, ditos sedimentos são pós-paroxísmicos (Santos & Silva, 1976, p. 9), tendo sua deposição sido iniciada após o último evento tectônico neo-andídico, a fase orogênica "Quechua" (Steinman, 1929, apud Loczy, 1966, p. 76). Assim sendo, as informações de campo são praticamente isentas de quaisquer indícios que porventura venham a refletir esse aspecto, tendo sido registradas muito raramente fraturas ao longo dos rios Javari, Pauini e Juruá, com direções gerais NO-SE e NE-SO que poderiam ter algum relacionamento com esforços do caráter tectônico.

O fato é que essas medidas são bastante dispersas, impedindo deste modo qualquer alusão a respeito do padrão estrutural da área. No entanto, as imagens de radar mostram feições lineagênicas relacionadas aos grandes cursos de água que aparecem alinhados segundo orientação preferencial NE-SO, à exceção do Juruá que flui aproximadamente na direção O-E até a parte central da Folha SB.19-Z-A, quando inflete para NE, tomando a direção geral imprimida pela grande maioria dos rios que drenam a região. O caráter assumido por estes cursos de água talvez seja o reflexo de grandes estruturas de âmbito regional intrínsecas ao embasamento e reativadas em idades mais recentes, tratadas por Cunha (1973, p. 6-15) como possíveis falhas direcionais e de gravidade.

A respeito destes fenômenos Rezende & Brito (1973, p. 237), fazendo uma avaliação sobre a Bacia do Amazonas, disseram que "a drenagem, principalmente a de alta ordem, não só exibe uma marcante linearidade regional, como também (rio Amazonas) apresenta uma segmentação orientada alternadamente nas direções NO-SE e NE-SO. Este comportamento em si já é bastante significativo, mas o fato de mudar alternadamente de direção sobre as faixas tectorogênicas dos escudos o torna mais significativo ainda; parece que a drenagem de ordem alta encontra-se controlada pelo sistema estrutural fundamental do embasamento. No caso representa a reativação terciária daquele sistema". A fim de que se possa enumerá-las no texto, toma-se a liberdade em identificá-las como se segue: "Lineamento Juruá-Ipixuna", "Lineamento Jandiatuba", "Lineamento Curuçá", "Lineamento Ituí" e "Lineamento Gregório", correspondendo respectivamente aos rios homônimos (Fig. 9). Além destes grandes lineamentos, delineiam-se aqui aqueles de menor relevância, onde o padrão geral da drenagem mostrado pelos pequenos cursos de água assume disposições lineares segundo as direções NO-SE e NE-SO coincidentes com o padrão de fraturamento das áreas cratônicas, levando a se supor que haja qualquer relacionamento entre ambos.

São ainda Rezende & Brito (1973, p. 231) que dizem: "O tectonismo cratônico da Bacia Amazônica propriamente dita reativou-se sistematicamente segundo a estruturação dos escudos, acumulando os efeitos da sua atividade no Paleozóico, Mesozóico e Terciário."

Um outro fato observado através do sensor, são as áreas terraceadas ao longo dos cursos de água ou nos interflúvios, como aquela considerável área entre as bacias hidrográficas dos rios Jutaí e Juruá nas imediações do rio Biá, que parece responder por movimentos ascensionais. As anomalias de drenagens poderiam estar aí relacionadas. Fatos como estes já haviam sido antes observados em outros trabalhos, e mais recentemente Santos & Silva (1976, p. 10-11) fazem menção às áreas terraceadas ao longo do Juruá, Purus e outros que são testemunhos de fenômenos de epirogênese, embora não muito intensos, dado que as seções observáveis nesses trechos o são também em outros pontos onde não há atestado de movimentação.

É bom frisar que os fatos citados linhas acima poderiam ainda estar relacionados a fenômenos de outras naturezas, como por exemplo as diferenciações climatológicas, bem como a fenômenos eustáticos.

Informações de subsuperfície realizadas pela PETROBRÁS à disposição do Projeto RADAMBRASIL dão conta de estruturas positivas e negativas relacionadas possivelmente ao embasamento e detectadas em levantamentos gravimétricos. O Pico Gravimétrico de Eirunepé e o Alto Gravimétrico do Acre (Lässer, 1974, p. 4) são expressões desta natureza. O Alto Estrutural de Iquitos, originalmente denominado de Arco de Iquitos (Morales, 1959 apud Campbell, 1970, p. 7-8) e já reportado em trabalhos posteriores realizados pela PETROBRÁS, é uma feição regional que ocorre em subsuperfície na Folha SB.19 Juruá, seccionando-a aproximadamente de norte para sul, passando nas proximidades de Eirunepé, infletindo ali para SE indo fazer correspondência com os afloramentos do Complexo Xingu a este da Folha SC.19 Rio Branco, segundo aproximadamente a orientação dada por Caputo (1973).

4.1 – Estruturas Regionais

4.1.1 – Arco de Iquitos

Luis G. Morales foi o primeiro a postular para a PETROBRÁS a existência do Arco de Iquitos em 1957.

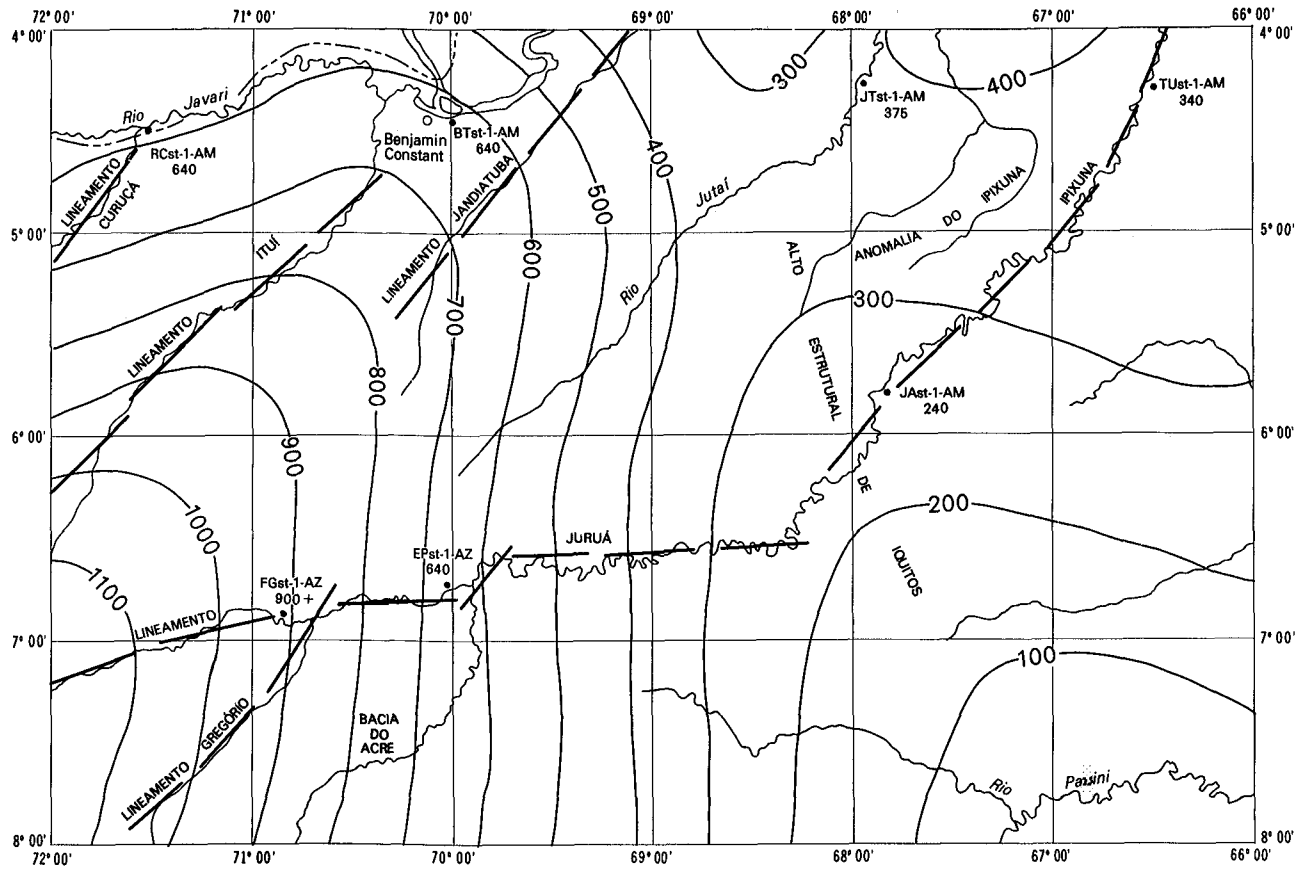


Fig. 9 — Mapa de isópacas, Formação Solimões (adaptado de Santos & Silva, 1976).

Trata-se de uma feição positiva de caráter regional tendo expressão apenas em subsuperfície. É descrito como passando a nordeste da cidade de Iquitos no Peru, sendo o limite este entre a Bacia do Oriente no Peru e Equador, e o Escudos das Guianas e Brasileiro. É elemento de ligação entre essas duas áreas cratônicas, passando através do Graben Amazônico (Morales, 1959 apud Campbell, 1970) e ganhando direção geral NO-SE, daí penetrando nos domínios da Plataforma Brasileira.

Sobre o trabalho de Morales editado em 1959 a que Campbell se refere, foi possível através de uma tradução do original em inglês publicado no ano seguinte constatar as intenções do autor sobre o Divisor de Iquitos, que o considera como "a principal estrutura ligando as duas grandes áreas do escudo (Guiano e Brasileiro). Sua existência, embora não muito conhecida, é baseada em evidência gravimétrica dos levantamentos do Alto Amazonas, sul do Equador, Colômbia e mais recentemente do Território do Acre. Isto é corroborado também pela rede de refração feita no rio Juruá pela GSI, assim como pela geologia regional".

Diz ainda que este importante arqueamento teve origem possivelmente no Devoniano e culminou no Permiano. Tem sido um elemento positivo desde aquela época e agiu como uma fronteira para o Geossinclinal Cretáceo marinho ocidental.

Com relação a isto, Loczy (1974, p. 10 e 1966, p.39) se pronuncia dizendo que a emergência inicial deste Arco ocorreu durante a orogenia Taconiana e a posterior orogenia Acadiana.

Muito se tem discutido com respeito a essa megaestrutura; no entanto até o presente ainda suscita dúvidas o seu comportamento dentro dos limites amazônicos, bem como se realmente a estrutura descrita como Arco de Iquitos é a mesma que se projeta para o interior da Sinéclise Amazônica, separando a Bacia do Acre da Bacia do Alto Amazonas (Fig. 10).

Pamplona (1971) sugere três diferentes posições para o Arco de Iquitos. Uma delas mostra a referida estrutura passando na altura do poço RJst-1-AM rio Javari, ganhando daí em diante a direção NO-SE e seguindo até as adjacências de Sena Madureira. A outra exibe uma configuração similar, seguindo a mesma orientação, deslocada no entanto para este, sendo controlada agora pelo poço exploratório EPst-1-AM/PETRO-

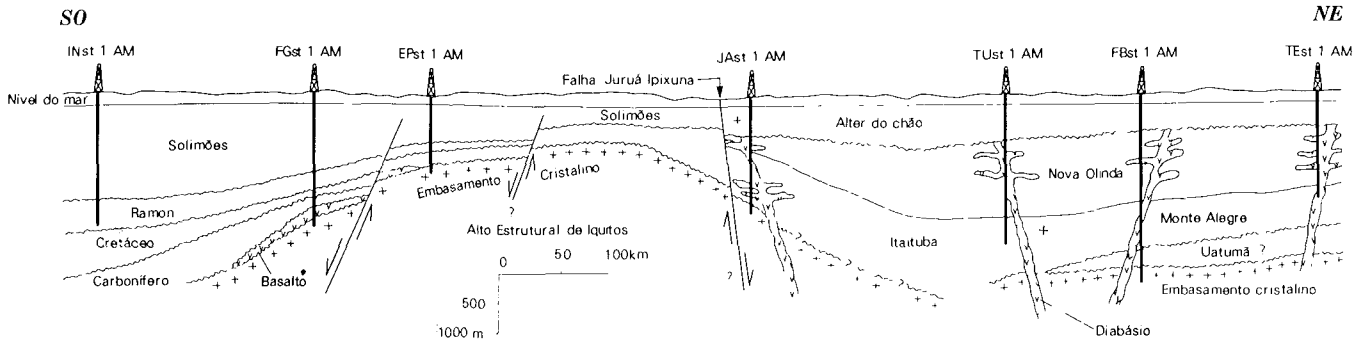


Fig 10 – Seção esquemática da Bacia do Alto Amazonas e parte da Bacia do Acre, segundo informações da PETROBRÁS.

BRAS, indo passar bem a nordeste de Sena Madureira. Uma terceira opção simulada pelo autor apresenta uma geometria até certo ponto anômala, considerando as posições assumidas até então. A sua parte mais setentrional em território brasileiro foi deslocada agora bem mais para este, nas imediações de Benjamin Constant, sendo controlada ainda pela perfuração EPst-1-AM, em Eirunepé, quando após inflete para SSO, indo passar nos arredores do poço REst-1-AC rio Envira. Esta tentativa prendeu-se ao fato, pelo que tudo indica, de que ali no rio Envira a perfuração mostrou o embasamento cristalino a uma profundidade um pouco além de 500 m, conforme seção geológica apresentada pelo autor supracitado.

Miura (1972, p. 10) diz que o Arco de Iquitos é uma importante feição estrutural, que tem o seu prolongamento no sentido noroeste em território peruano e colombiano, onde toma o nome de Arco de Florência, separando a Bacia de Caquetá-Putumayo da Bacia de Yari. Provavelmente originou-se durante a orogenia Caledoniana, expondo e erodindo os sedimentos devonianos e mais antigos. Permaneceu como uma anomalia positiva durante a sedimentação do Cretáceo e Terciário, chegando a ficar exposto no final do Cretáceo, limitando a leste a bacia cretácea e influindo bastante em sua sedimentação como área-fonte de sedimentos. A configuração da estrutura em território brasileiro mostrada por este autor segue de um modo geral a direção NO-SE, passando pela confluência do rio Curuçá com o Javari, no poço RCst-1-AM/PETROBRÁS onde é mostrada a profundidade do embasamento e um perfil Bouguer passando por aquele ponto. Do mesmo modo, na altura de Eirunepé, o poço EPst-1-AM/PETROBRÁS seria mais um ponto de controle para o Arco. Aí o autor também mostra uma seção geológica controlada por sondagens, além de uma anomalia gravimétrica positiva, quando diz que a estrutura fica bem caracterizada. Daí em diante no sentido SE, o Arco de Iquitos deve seguir em direção aos afloramentos do embasamento que aparecem a este da Folha SC. 19 Rio Branco.

Em trabalhos posteriores, já com um maior apoio de pesquisas geofísicas e perfuração, além de estudos morfotectônicos a partir de imagens de radar, vê-se melhor delineada a configuração daquele Arco. É quando Cunha (1973, p. 9) faz correspondência deste com os baixos e altos Bouguer assinalados em mapas gravimétricos, os quais mostram faixas acentuadamente paralelas com uma grande inflexão na altura de Tarauacá, querendo dizer com isso que a estrutura em discussão ganharia melhor definição de sua forma e posição. Deste modo partiria dos afloramentos do embasamento a sudeste da cidade de Boca do Acre, como antes aceito, projetando-se para oeste, a seguir sofrendo inflexões para NE, prosseguindo finalmente para NNO.

Reestudando a distribuição das unidades cretácicas na Bacia do Acre, bem como manipulando os novos levantamentos geofísicos realizados na região, Caputo (1973, p. 15) verificou que a Formação Divisor estende-se além dos poços BTst-1-AM/Benjamin Constant e EPst-1-AM/Eirunepé, posicionando os limites da bacia bem mais a este do que os anteriormente aceitos (Fig. 11). Conseqüentemente o Arco de Iquitos, que é o marco limite entre esta bacia e a do Alto Amazonas, foi de outro modo deslocado das posições anteriormente assumidas, dispondo-se agora de um modo geral de norte para sul, partindo dos limites do Craton Guianês, passando aproximadamente nas adjacências de São Paulo de Olivença, no rio Solimões, e seguindo até atingir o rio Juruá, a montante do ponto onde este faz aquela acentuada inflexão para NE. Ao atingir o rio Pauini esta estrutura passa a adquirir uma curvatura para SE, indo passar a nordeste de Sena Madureira, até alcançar o Craton do Guaporé a este da Folha SC. 19 Rio Branco. Esta configuração tomada pelo Arco de Iquitos é corroborada pelo mesmo autor em seu trabalho "Interpretação Ambiental do Sistema Cretáceo nas Bacias do Acre, Ucayali e Pastaza".

Este último comportamento atribuído ao Arco de Iquitos deve ser aceito aqui, uma vez que os dados que o Projeto RADAMBRASIL dispõe com relação a isto são exíguos, não podendo deste modo fazer qualquer refutação a respeito. No entanto, chama-se atenção para os cursos de água do rio Purus e Pauini no canto sudeste da área, os quais apresentam boas expressões de terraços, bem como aquela ampla curvatura apresentada pelo Purus naquele trecho. Fenômenos estes que bem poderiam estar associados a reativações do referido arco em idade pós-Solimões, ou ao tempo desta (Fig. 11). Com relação a isto, Campbell (1970, p. 31), fazendo considerações a respeito de algumas feições positivas que delimitam a Bacia do Oriente, diz que: "Embora os detalhes não sejam conhecidos, acredita-se que estes arcos do embasamento sejam flanqueados por antigas zonas de falha, principalmente

desenvolvidos no embasamento, porém com possibilidades de terem afetado os sedimentos de cobertura, onde movimentos mais recentes têm se processado".

Santos & Silva (1976) apresentam um mapa de isópacas provisional da Formação Solimões em que as curvas traçadas sugerem uma posição para o Arco, levando em conta referidas anomalias (Fig. 9).

Tudo leva a crer que realmente as posições de um modo geral NNO-SSE ou NO-SE e passando a este do poço EPst-1-AM sejam as mais coerentes, uma vez que nessa situação observa-se certa coordenação com o padrão estrutural relacionado à Bacia do Acre, desde a configuração assumida pelo cinturão dobrado da serra do Divisor, falhamentos de empurrão associados, além de anomalias gravimétricas alinhadas segundo essa direção, onde Linsser (1974, p. 4) enumera o Alto Gravimétrico do Acre, além do Degrau Gravimétrico de mesmo nome. Com referência a estes, o autor diz que o primeiro é bastante hipotético, enquanto que o segundo parece típico de gravidade na região.

Loczy (1974, p. 10 e 1966, p. 74) e Loczy & Ladeira (1976, p. 450) tratam de uma estrutura denominada de Arco do Acre, situada na parte mais ocidental do Brasil na Alta Amazônia Subandina, a qual representa um arqueamento regional com a presença de rochas cristalinas nas montanhas do Moa e Divisor. Foi formado também pelos distúrbios das orogenias Taconiana e Acadiana, simultaneamente com o Arco de Iquitos. As direções assumidas por ambos são aproximadamente concordantes.

A mesma situação é sentida nos Andes peruanos, onde as cordilheiras que formam o sistema andino têm uma orientação geral NO-SE, orientação que apresenta os principais elementos estruturais, como por exemplo, eixos de dobras, falhas, depressões, elongação de corpos intrusivos, alinhamento de cones vulcânicos (Bellido, 1969, p. 39). O mesmo autor diz que estes aspectos tectônicos são o resultado de vários processos orogênicos e magmáticos ocorridos durante os tempos paleozóicos, mesozóicos e cenozóicos.

Manuseando alguns dados à disposição do Projeto RADAMBRASIL, como um mapa Bouguer (PETROBRÁS, 1969), uma interpretação gravimétrica dada por Linsser (1974), além de trabalhos como o de Cunha (1973), onde o autor exibe um mapa integrado de geologia de superfície, gravimetria, imagem de radar e dados de sondagens, constata-se realmente que as anomalias sugeridas por altos e baixos gravimétricos, como o Pico Gravimétrico de Eirunepé, uma feição positiva ao longo do rio Jandiatuba, o Baixo Gravimétrico de São Paulo de Olivença, bem como outra anomalia positiva nas proximidades do rio Japurá, encontram-se mais ou menos alinhadas de acordo com a configuração geométrica do Arco de Iquitos delineada por Caputo (1973).

O fato dessas anomalias gravimétricas positivas e negativas corresponderem a feições positivas do embasamento, como no caso leva-se a crer, poderá deixar o leitor até certo ponto atônito, visto que interpretações desta natureza devem ser encaradas com demasiada cautela, mesmo quando apoiadas em outras informações. A interpretação gravimétrica não é um processo bem definido que conduza a uma resposta única, pois está sujeita a numerosas limitações, as quais diminuem à medida que aumentam os dados adicionais independentes de la (Dobrin, 1969, p. 271).

Deste modo é possível que essas anomalias sejam expressões dadas por ondulações do embasamento ou ainda por massas de caráter mais denso intrudidas no mesmo, sendo esta última já referida por Linsser (1974).

Com referência à segunda hipótese poder-se-ia dizer que rochas básicas intrusivas estivessem associadas a falhamentos em blocos, deixando o embasamento escalonado ou com uma sucessão de *horsts* e *grabens*, onde os blocos mais elevados seriam mais suscetíveis de serem detectados através de sondagens. E, em relação a isto, Loczy (1966, p. 71) diz que arcos como esses estão relacionados a sistema de blocos falhados.

Ressalvando-se as estruturas em blocos, mas corroborando a hipótese das intrusivas básicas, Cunha (1973, p. 10) assim se expressa: "No Peru, na Cordilheira Oriental e na Cordilheira Costa Sul, são localizadas intrusões de rochas básicas e ultrabásicas, ocorridas no Ordoviciano e em fins do Devoniano".

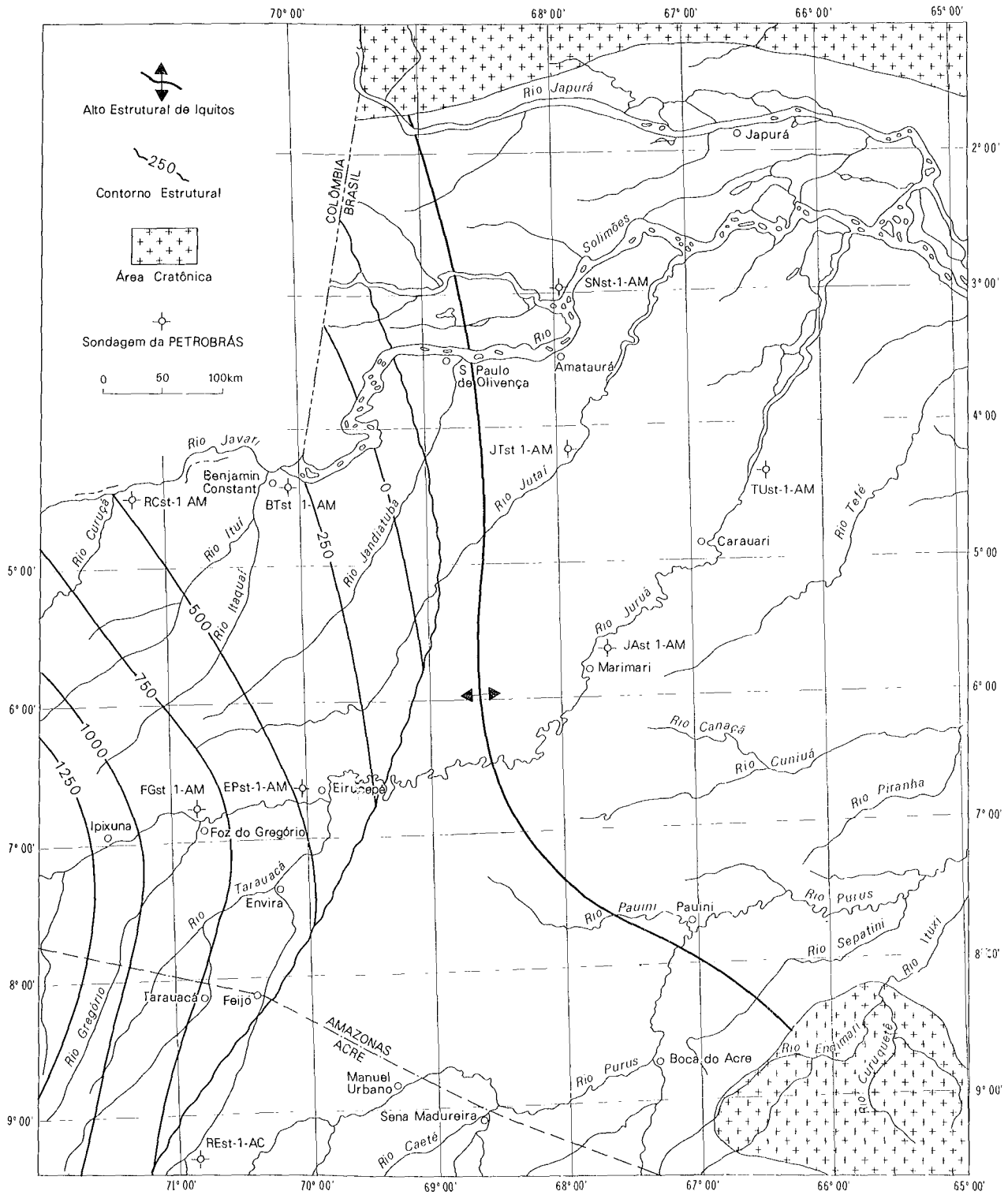
O comentário não invalida de modo algum as relações entre as anomalias gravimétricas e o comportamento do Arco de Iquitos, sendo apenas uma maneira de mostrar quão difícil é arriscar um prognóstico sem antes se fazer uma pesquisa laboriosa.

Do exposto conclui-se que as posições postuladas para o Arco de Iquitos, passando nas proximidades do poço REst-1-AC/rio Envira, por Pamplona (1971) e bem recentemente por Fernandes et alii (1977), estes inclusive sugerindo nova denominação à referida estrutura, que passou a ser chamada de Alto Estrutural Santo Antonio do Içá-Eirunepé, parecem carecer de maiores suportes, sendo desta feita refutadas aqui, até que venham a contrair maiores subsídios que justifiquem tal proposição. Esclareça-se ainda que nessa posição irá fatalmente cruzar o Arco Gravimétrico do Acre proposto por Linsser (1974). Deste modo é mais aceitável a situação sugerida por Caputo (1973), com a denominação de Alto Estrutural de Iquitos, alteração introduzida anteriormente em trabalhos do Projeto RADAMBRASIL.

4.1.2 — Lineamentos

Na Folha SB. 19 Juruá foi verificado através das imagens de radar que os cursos de água, apesar de se apresentarem extremamente sinuosos, regionalmente demonstram um certo paralelismo, segundo uma direção geral NE-SO, principalmente aqueles ao norte e a oeste da área, à exceção do Juruá que ao penetrar na área o faz orientado de O para E, quando em seguida inflete para NE adquirindo o mesmo comportamento daqueles já mencionados anteriormente.

O caráter apresentado por esses cursos de água que drenam a região bem poderia estar relacionado a falhamentos pretéritos que foram reativados em épocas mais recentes. Segundo Cunha (1973; p. 15), essas falhas poderiam ter ocorrido em continuação dos mesmos esforços de compressão da orogenia Andina. Ainda hoje são freqüentemente registrados tremores



Base Planimétrica da Fundação IBGE 1965
Mapa Geológico do Brasil 1971

Fig. 11 — Contorno estrutural do topo da Formação Divisor (adaptado de Caputo, 1973).

nas regiões mais ocidentais do Brasil, os quais refletem reajustamentos da crosta.

Os rios da área em discussão que parecem refletir tais fenômenos são principalmente o Curuçá, o Jandiatuba, o Ituí e o Gregório, além do rio Juruá. Em função disto foi proposta aqui a denominação de Lineamento Curuçá, Lineamento Jandiatuba, Lineamento Ituí, Lineamento Gregório e Lineamento Juruá-Ipixuna (Fig. 9). Com relação a este último, Cunha (1973, p. 11) já havia chamado de falha normal do Juruá-Ipixuna (Fig. 12). O mesmo autor cita também a Falha da Liberdade, associada ao rio do mesmo nome.

Esses lineamentos, à exceção do Lineamento Juruá-Ipixuna, devem provavelmente responder por falhamentos transcorrentes devido a maneira como se apresentam, inclusive com deslocamentos laterais vistos nos cursos do Juruá e Javari bem como já foi constatado na bacia do Médio Amazonas, onde suas bordas apresentam contatos franjados, induzindo esforços direcionais de caráter cisalhante. Caputo, (apud Rezende & Brito; p. 231) fazendo estudos no flanco sul da bacia obteve informações concretas a respeito.

Os lineamentos aqui relacionados responderiam por possíveis falhamentos transcorrentes paleozóicos e que teriam rejuvenescido também no Terciário até mesmo concomitante à deposição da seqüência Solimões. De outro modo, o Lineamento Juruá-Ipixuna seria o reflexo de um falhamento mais antigo do tipo normal, onde o bloco sul parece ter descido em relação ao bloco norte, este inclusive demonstrando ter sofrido basculamento para norte, indicação dada pela drenagem ali desenvolvida que exibe aproximadamente um padrão paralelo. Um outro detalhe importante são os terraços pela margem direita do rio Juruá — enquanto que pela margem esquerda as terras são altas e os tributários pouco desenvolvidos. Isto é uma demonstração de que o bloco sul além de descer em relação ao do norte também sofreu um basculamento do mesmo modo que o bloco alto. Com isso o rio Juruá parece ter derivado para norte, em todo o seu médio curso. O que evidencia uma idade mais antiga para esta estrutura em relação às outras já citadas é o fato de alguns trechos de seu curso estarem deslocados uns em relação a outros e coincidentes com aqueles lineamentos.

Com relação ao problema de estruturas falhadas de deslocamento horizontal (*wrench fault*), Loczy (1974, p. 11), Loczy & Ladeira (1976, p. 450) dizem que o estudo geotectônico da bacia do Alto Amazonas sugere que deveria existir uma coincidência direta entre as Estruturas Transcorrentes Amazônicas e as deflexões de Huancabamba e Pisco, parecendo o conjunto coincidir com as zonas de fratura Romanche e Chain no Atlântico e com as dorsais Carnegie e Nasca no Pacífico, representando um grande sistema E-O de Geossutura Equatoriana, de idade pré-cambriana que de fato divide o continente sul-americano em dois blocos.

Citam estruturas transcorrentes na Amazônia de direção N-S e NE-SO com idade paleozóica ou mais jovem e que se renovaram durante o Mesozóico e Terciário.

Loczy (op. cit.) comenta sobre os ricos campos de petróleo, descobertos no Alto Amazonas, na Bacia Putumaio na Colômbia e na região de Pastaza, no Equador, que parecem ser controlados por falhas trancorrentes.

Para a Folha SB. 19 Juruá o problema fica apenas no campo das hipóteses, sustentado apenas por interpretações morfotectônicas a partir das imagens de radar e corroborado por trabalhos já mencionados.

Os cursos de água de primeira, segunda e terceira ordens acham-se de um modo geral orientados segundo as direções NO-SE e NE-SO cuja observação foi possível através das imagens de radar. Tal comportamento observado na rede de drenagem instalada sobre a Formação Solimões parece refletir um sistema de fraturamento inerente às unidades litoestratigráficas infrajacentes ou estritamente relacionado ao embasamento (Fig. 13). Nas buscas de informações de campo, como já dito anteriormente, muito raramente foram registradas direções de fraturamento NO-SE e NE-SO que, pelo fato de se apresentarem tão dispersas, não permitem fazer nenhuma consideração com relação a um possível padrão de fraturamento existente na área. Além destas, foram também observadas em raros afloramentos ao longo do rio Jutaí exposições de terrenos pelíticos mais coesos onde se faz ver um padrão de fraturamento na maioria das vezes aproximadamente concordante com os planos de acamamento e secundariamente segundo planos, os mais diversos, não assumindo nenhum padrão definido, denotando inclusive acontecimentos bem localizados. Pela forma como se apresentam é mais provável que se trate de fenômenos resultantes de sobrecarga.

Mas os lineamentos acima referidos, esses sim parecem responder por zonas mais enfraquecidas onde o material de cobertura procura se amoldar, ao longo do tempo geológico, ao mosaico do embasamento, sob um processo contínuo de ajustes da crosta.

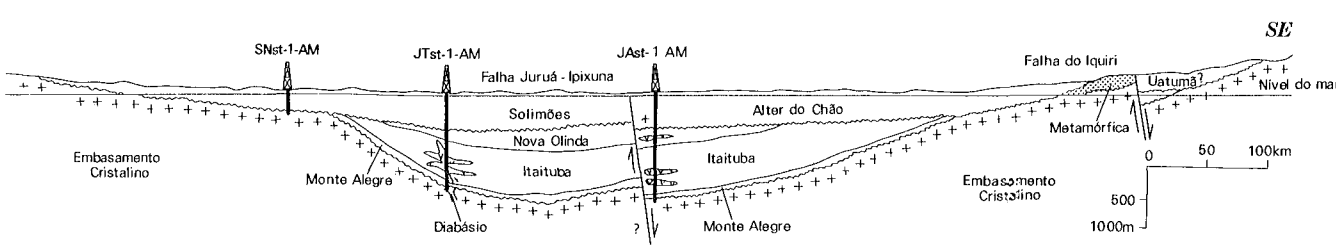


Fig. 12 — Seção transversal esquemática da Bacia do Alto Amazonas, nas proximidades do Alto Estrutural de Iquitos, apoiada em dados da PETROBRÁS.

Com relação a estes fenômenos Blanchet (apud Badgley, 1965; p. 126) acredita que tais padrões são relacionados à propagação de fraturas existentes no embasamento sobre sedimentos que o recobrem, através da ação rítmica de ondas sobre a crosta. As forças responsáveis por tais fraturas são provavelmente geradas por processos de fadiga ou esforços seguidamente repetidos através de longos períodos de tempo.

É interessante frisar que as feições lineagênicas aqui referidas mostram um comportamento similar ao padrão de fraturamento das áreas cratônicas, tanto de um lado como de outro da Sinéclise Amazônica. Trabalhos anteriores, inclusive os realizados pelo Projeto RADAMBRASIL, já mencionam estes acontecimentos.

Outras possíveis razões para a expressão, em superfície de feições lineares, podem existir, e deste modo Mollard (1957, apud Badgley, 1965 p. 127) sugere que a lixiviação prolongada sobre as fraturas do embasamento através dos sedimentos de cobertura poderá resultar uma projeção daquelas sobre o pacote que o recobre.

É certo que se deve considerar, no caso, a espessura considerável da seqüência sedimentar, cujo problema não é levado em consideração pelos autores supracitados; no entanto, mesmo dessa forma, é possível que os fenômenos observados na região sejam suscetíveis de tais acontecimentos.

Badgley (1965, p. 126-127) acredita que todos os mecanismos referidos anteriormente tenham contribuído para geração de feições lineares em sedimentos superficiais, porém supõe que outras forças externas de natureza celestial, bem como forças tectônicas, tenham contribuído em parte na propagação de fraturas do embasamento em sedimentos de cobertura.

Evidências de fenômenos ascensionais da crosta têm sido observadas na região, com o aparecimento de terraços e anomalias de drenagens. Isto também poderia ser um dos elementos responsáveis pelo aparecimento destes lineamentos.

4.2 — Estruturas Locais

4.2.1 — Anomalias de Drenagem e Terraços

Como já antes mencionado, estas feições são registros também realizados pelo sensor, numa prova insofismável de sua grande utilidade.

Na Folha SB. 19 Juruá são observadas faixas de terraços ao longo dos principais cursos de água, deixando melhor patenteadas aquelas ao longo do rio Juruá que se mostram ainda mais amplas. Além disto observam-se, de outro modo, anomalias de drenagens que são expressões ora condicionadas a variações faciológicas, denotando a maior ou menor permeabilidade das componentes litológicas ora refletindo estruturações em subsuperfície, estas principalmente ocorrendo ao longo do Alto Estrutural de Iquitos, com o qual guardam alguma relação. A anomalia do rio Ipixuna, no canto nordeste da área, mostra-se bem proeminente.

Terraços e anomalias de drenagens, além de possivelmente estarem associados a movimentos epirogenéticos, poderiam ainda, os terraços, refletir mudanças climáticas e indicar de outro modo oscilações eustáticas. Com relação ainda ao desenvolvimento de terraços, Leopold et alii (1964, apud Bigarella & Mousinho, 1965; p. 159) dizem que em última análise os mesmos têm dois controles fundamentais: tectônico e climático.

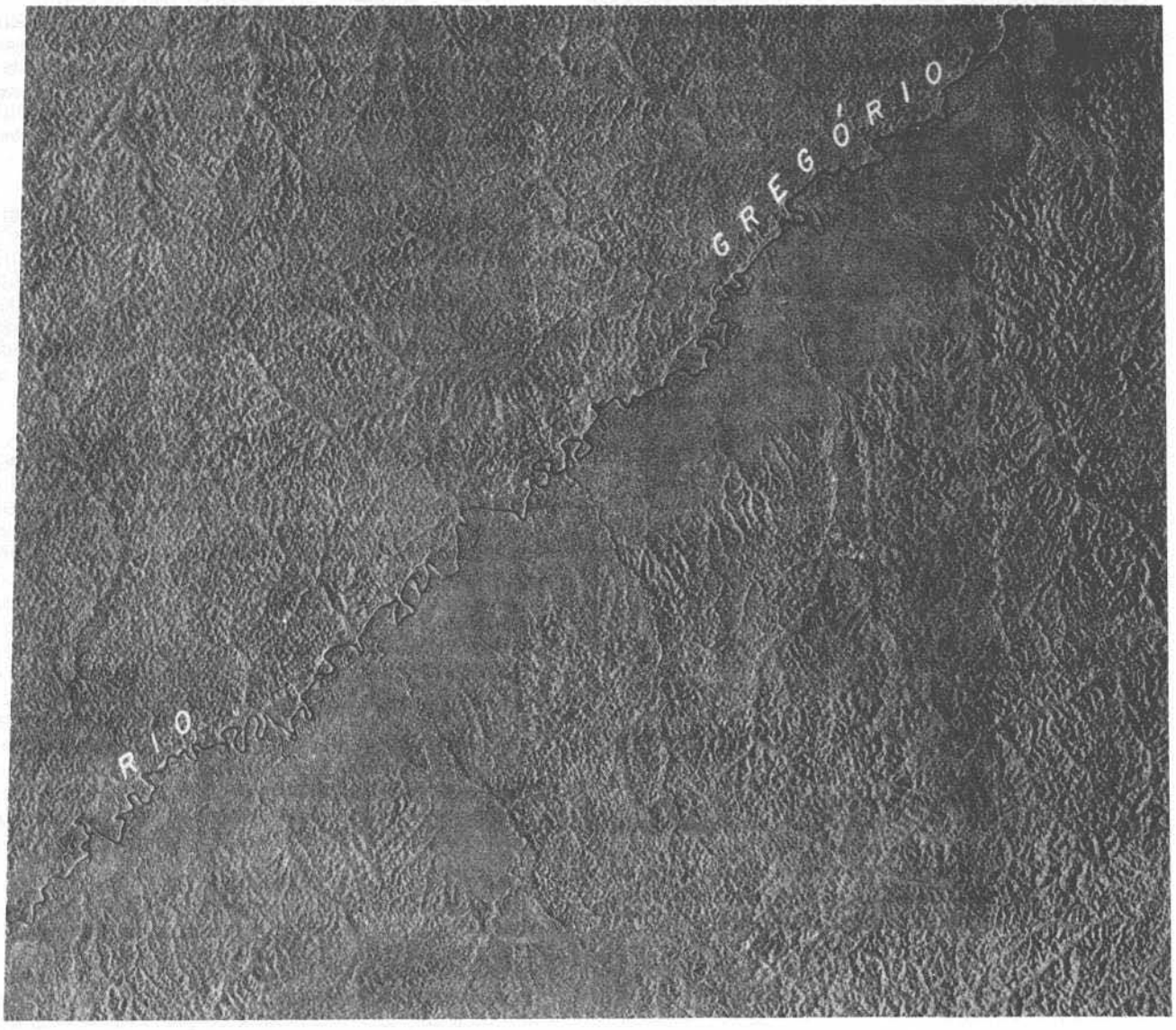
As áreas terraceadas ao longo do rio Pauini bem como o desvio apresentado pelo Purus e seus terraços, no trecho que drena os rincões a sudeste da Folha, sugerem uma estreita relação com as reativações do Alto Estrutural de Iquitos. Enquanto que as amplas faixas de terraços ao longo do Juruá possivelmente estariam condicionadas aos basculamentos de blocos supostamente relacionados com a falha de gravidade que terminou deslocando aquele curso de água mais para norte.

Sobre as anomalias de drenagens, Cunha (1973, p. 7), fazendo uma interpretação morfotectônica da Bacia do Acre, diz que as referidas anomalias se tomadas isoladamente não têm nenhum valor, pois podem estar relacionadas a outras causas, não necessariamente estruturais. Poderão ter significado estrutural quando aparecem em grupos que se dispõem em direções preferenciais e por outro lado bem definidas. É o caso daquelas que aparecem no interflúvio Javari-Curuçá, alinhadas para NE, as quais podem refletir estruturas de subsuperfície. Cita também anomalias de textura no interflúvio Quixito-Ituí, que também foram vistas aqui mas não relacionadas devido à pouca expressão demonstrada; no entanto a existência das mesmas é um fato comprovado através das imagens de radar. De boa expressão poderiam ser consideradas aquelas que aparecem nas cabeceiras do rio Tapauá, Folhas SB.19-X-D e SB.19-Z-B (Figs. 14 e 15). O segundo exemplo tem relação com o padrão de drenagem festonada descrito por Almeida (1974).

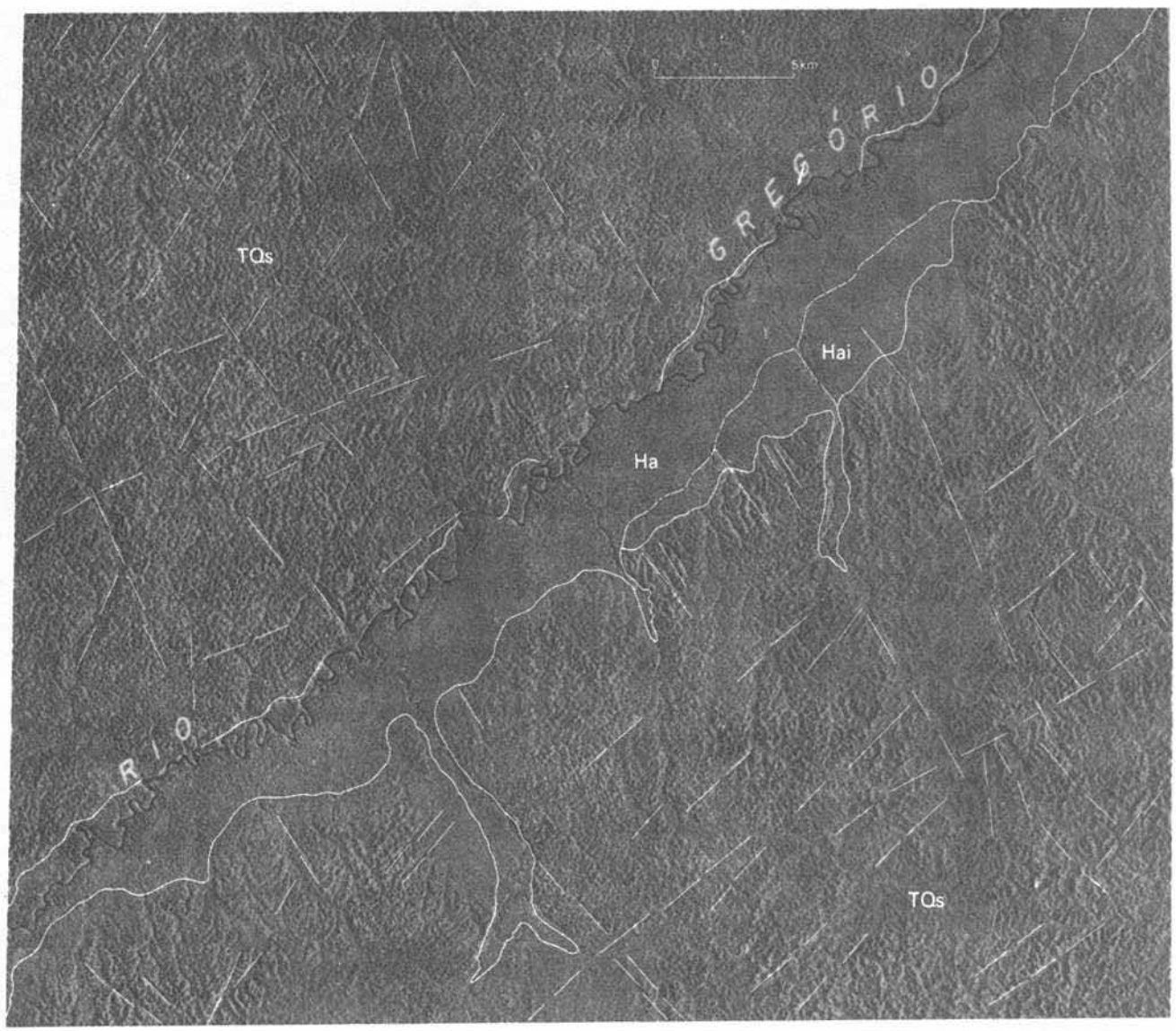
Dessas anomalias a que chamou mais atenção foi aquela demonstrada pelo rio Ipixuna a nordeste da área (Fig. 9). É uma anomalia bem ampla, que parece refletir uma feição positiva, possivelmente relacionada com o Alto Estrutural de Iquitos, pois aparece pelo flanco este, conforme localização atribuída ao mesmo. Os perfis de poços da PETROBRÁS mostram naquele canto da área um adelgaçamento da Formação Solimões. É possível que tenha sido uma feição positiva, antes mesmo da deposição da seqüência Solimões e reativada posteriormente, após ou ao tempo da deposição desta ou de outro modo uma estruturação estabelecida contemporaneamente à sedimentação do Terciário Superior. Esta segunda hipótese parece pouco provável, devido às condições de estabilidade da plataforma em que se processou a sedimentação que deu origem à Formação Solimões. O mapa de isópacas desta unidade litoestratigráfica (Santos & Silva, 1976) bem como o prolongamento do Lineamento Juruá-Ipixuna enfatizam a hipotética estrutura.

5— EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Os Depósitos Cenozóicos ocupam toda a área da Folha SB.19 Juruá e representam os registros finais de sua história



A intensa dissecação apresentada pelos sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões nesta área da Depressão Rio Acre-Rio Javari resultou provavelmente de processos morfogenéticos em clima mais seco que o atual, sem cobertura vegetal de floresta e sujeito a chuvas torrenciais, associados a movimentações do bloco sul da Falha Juruá-Ipixuna e de falhamentos transcorrentes pretéritos, como o que deve ter condicionado o caráter subseqüente do rio Gregório (Lineamento Gregório). A reativação de estruturas antigas de direções gerais NE-SO e NO-SE parece estar se processando até os dias atuais, como sugere o padrão retilíneo das drenagens mais recentes. A existência de uma ampla faixa de terraços e planície fluvial na margem direita do rio Gregório sugere um basculamento no sentido noroeste, concomitantemente com o seu encaixamento. Atualmente o curso deste rio ocupa praticamente a margem esquerda da faixa de deposição, em contato direto com as litologias da Formação Solimões. Mostra trechos retilinizados e sinuosos e os meandros em lago têm menores dimensões que os atuais, sugerindo alterações recentes na dinâmica fluvial. Nos afloramentos da Formação Solimões encontram-se siltitos e argilitos síltico calcíferos de cores acinzentadas e avermelhadas com concreções de carbonato de cálcio, apresentando estruturas maciça, laminar ou estratificação cruzada tabular de grande amplitude; arenitos de granulação fina a grosseira predominantemente quartzosos, grãos subangulosos a subarredondados, matriz argilosa contendo subordinadamente palhetas de muscovita e biotita, feldspatos alterados, minerais pesados e intercalações ou lentes de siltitos e argilitos de pequena possança. Ocorrem também conglomerados constituídos por seixos e fragmentos de siltito ou argilito com até mais de 50 cm de diâmetro e matriz arenosa predominantemente fina. No relevo colinoso, tem-se solo Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa associado a Cambissolo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e cobertura vegetal Floresta Tropical Aberta com palmeiras.



Ha - Aluvião atual

Hai - Aluvião indiferenciada

TQs - Terciário/Quaternário Solimões

Contato, tracejado onde inferido

Lineamentos

Fig. 13 — Rio Gregório. Padrão ortogonal do lineamento da Formação Solimões (TQs) e o caráter subseqüente do rio Gregório. Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-Y-C.

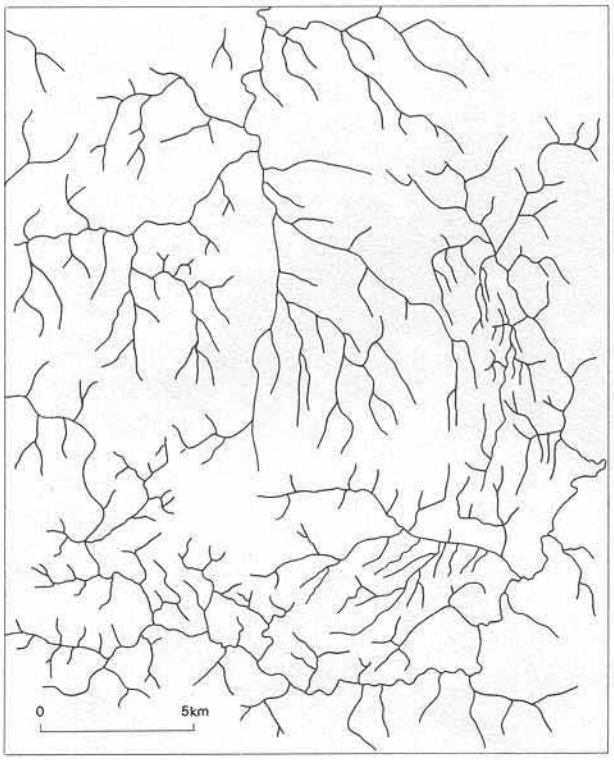




Fig. 14 – Drenagem do tipo anelar sobre os sedimentos da Formação Solimões. Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-X-D.

geológica. Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971), Daemon & Contreiras (1971), Miura (1972), Cunha (1973) e Caputo (1973), entre outros, descrevem em subsuperfície sedimentos paleozóicos, mesozóicos e eocenozóicos, e rochas extrusivas básicas pertencentes às Bacias do Acre e Alto Amazonas, que são registros dos eventos geológicos ocorridos após os ciclos tecto-orogênicos pré-cambrianos que consolidaram a Plataforma Brasileira de Almeida (1967) (Tab. II).

Segundo Loczy (1966) a área mapeada estaria incluída em parte dos domínios da Fossa Amazônica Superior e da Zona Subandina do Alto Amazonas, ambas subdivisões da Bacia Amazônica, sendo que a primeira pertenceria ao *graben* ou Fossa Amazônica, que separa um primitivo Escudo Pré-Cambriano Brasileiro das Guianas, e a outra faria parte do Geossinclinal Subandino, orientado segundo direção N-S. Posteriormente Loczy (1969 e 1974) baseado no conceito de "Tectônica de Placas" postulou à origem da Bacia Amazônica por um processo semelhante ao da "Deriva Continental", como um vasto *rift valley* que teria se formado no Arqueano, num provável Escudo Guiano-Brasileiro contínuo. O autor (1974, p. 8 e 9) assim se expressa: "Por um sistema de Falha Transcorrente de direção E-O ocorreu um rompimento (*rifting*) da crosta e, pelo afundamento das placas continentais ao longo da zona de Subducção, uma fenda (*trench*) foi formada por correntes de convecção, e o despregamento de uma crosta oceânica foi desenvolvido. A subseqüente ampliação desta fenda é interpretada como resultado de um deslocamento lateral (*shifting*) diferencial para oeste dos Escudos das Guianas e Brasileiro, e que deveria ter ocorrido antes da deposição da Formação Uatumã (1.140 m/y) que repousa, com discordância, sobre a primeira plataforma consolidada de rochas pré-cambrianas inferiores (2.200–1.900 m/y)". Para o autor "as deflexões Huancabamba ao norte, e Pisco ao sul, no Peru, estão relacionadas com as grandes falhas transcorrentes da Fossa Amazônica Média em suas margens setentrional e meridional respectivamente, parecendo, o conjunto, coincidir também com as zonas de fratura Romanche e Chain no Atlântico, e com as *ridges* Carnegie e Nasca no Pacífico, representando um grande sistema E-O de Geossutura Equatoriana de idade pré-cambriana inferior, que de fato divide o continente sul-americano em dois blocos".

Para Morales (1960, p. 2 e 3) a atual Bacia Amazônica faria parte integrante, em condição marginal, de uma vasta área sedimentar "que cobria grande parte do Brasil atual, incluindo o Escudo Guiano ao norte e o Escudo Brasileiro ao sul". Devido a sua localização marginal, deduz que as rochas cambro-ordovianas ficaram restritas à parte mais central e profunda do geossinclinal ou fossa – "depositadas numa direção norte-sul aproximadamente paralela aos Andes atuais – e sobre a região central e sul da atual bacia do Alto Amazonas". Loczy (1966) também acha possível que o mar Ordoviciano Médio tenha alcançado a região do Alto Amazonas, proveniente do sul; contudo os sedimentos desta época nos limites da área em estudo são considerados continentais, estando representados pelos arenitos arcoseanos da Formação Prosperança, de idade Pré-Cambriano Superior a Ordoviciano (Tab. II). Ainda de acordo com Loczy (op. cit.), ocorreria em

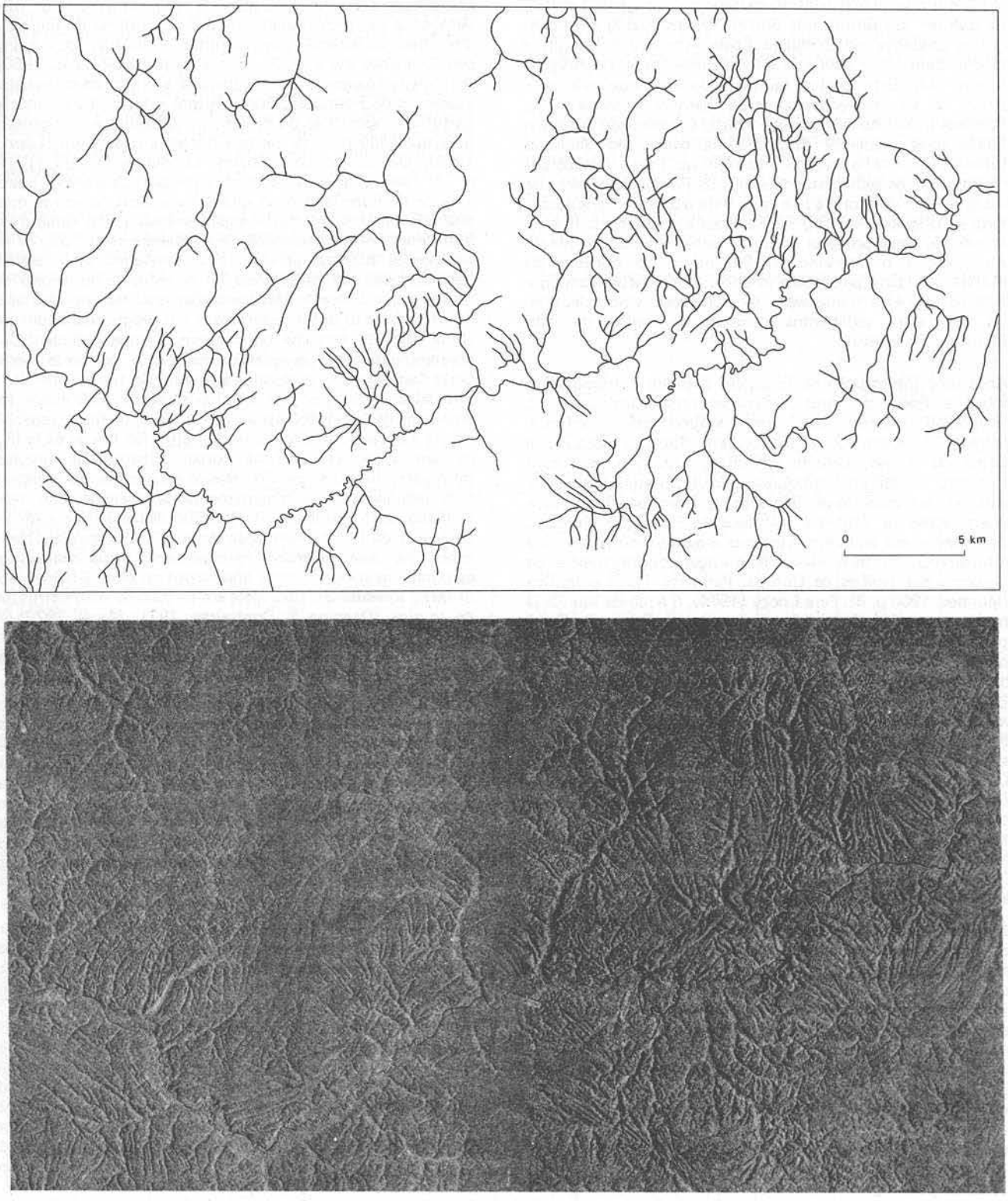


Fig. 15 — Padrão de drenagem festonada sobre a Formação Solimões. Imagem SLAR, RADAMBRASIL. Folha SB.19-Z-B.

seguida um forte diastrofismo causado pela orogenia Taconiana que em sua última fase poderia ter produzido a submergência gradativa da primitiva Fossa Amazônica Inferior e Média. Bem como ocorreria a emergência inicial do Arco de Iquitos (Alto Estrutural de Iquitos) e do Acre, que mais tarde viriam a ser, respectivamente, a barreira entre a bacia Paleozóica do Alto Amazonas e a bacia Cretácica do Acre, e o limite mais ocidental desta mesma bacia. No Siluriano Inferior inicia-se o avanço marinho na Fossa Amazônica depositando os sedimentos clásticos da Formação Trombetas em ambiente de litoral e mar raso. Para o autor a transgressão teria se originado do sul, no Paraguai e nordeste da Bolívia através de uma provável conexão entre a Fossa do Médio Amazonas e o Geossinclinal Subandino do nordeste da Bolívia, de idade paleozóica inferior. Para Soares, Landim e Fúlfaro (1974) a transgressão siluriana teria vindo de leste. Na área estes sedimentos ocorrem na região do Alto Estrutural de Iquitos.

Após uma interrupção no Siluriano Superior a transgressão sobre a Fossa do Alto Amazonas teria continuado no Devoniano Inferior com uma sedimentação contínua. Durante o Devoniano e Carbonífero Superior (Seqüência Gama de Soares, Landim e Fúlfaro, op. cit.), o craton brasileiro sofreu uma subsidência mais pronunciada que a anterior acumulando-se inicialmente arenitos finos, com intercalações de siltitos e folhelhos da Formação Maecuru, depositados em ambiente litorâneo e epinerítico passando a infranerítico. No Devoniano Médio surgem os principais arcos regionais nas regiões de Gurupá, Parintins, Purus e Iquitos (Morales, 1960 p. 4). Para Loczy (1974), o Arco de Iquitos já havia se manifestado em época anterior. A Formação Ererê para Soares, Landim e Fúlfaro (1974, p. 71-72) "parece representar uma pequena diminuição da profundidade da bacia indicada pela mudança na microflora (intervalo V de Daemon & Contreiras, 1971; p. 84) e refletida, numa redução na razão de subsidência... Após este episódio a subsidência foi acelerada, a transgressão tornou-se mais pronunciada e sedimentou espesso pacote de clásticos finos (Formação Curuá, parte inferior) com níveis interpretados por Ludwig (1964) como turbiditos (Membro Curiri, de Lange) representando o aprofundamento da bacia até condições abissais... No fim do Devoniano iniciou-se a regressão e no Carbonífero Inferior a sedimentação se fazia em ambiente litorâneo (Membro Faro) com deposição de delgados níveis de carvão encontrados numa seção essencialmente arenosa..." .

No final do período Devoniano (Loczy, 1966), a maior parte da área seria elevada por um arqueamento geral, coincidente com o distúrbio Acadiano, ocasionando a regressão do mar e um longo período de erosão. Nessa ocasião o Arco de Iquitos (Alto Estrutural de Iquitos) bem como o Arco do Acre já se definiam como grandes estruturas positivas. Como no Siluriano, o mar Devoniano teria avançado do sul para a Fossa do Alto e Médio Amazonas, havendo também evidências litológicas e faunísticas sugerindo uma conexão desta última com o mar do Caribe a nordeste. O diastrofismo e arqueamentos iniciados no fim do Devoniano continuaram até o Pensilvaniano Médio, quando no início deste período a Fossa Amazônica sofreu uma total subsidência e foi gradativamente invadida pelo mar. Para Miura (1972, p. 18) este diastrofismo estaria relacionado a orogenia Caledoniana, ocorrendo também a extrusão de rochas básicas (poço 2-FG-1-AC).

Um intenso período de erosão teria reduzido a região do Alto Amazonas nas proximidades do Alto Estrutural de Iquitos a um nível suficiente que permitiu a invasão dos mares pensilvanianos até a região central da bacia (Morales, 1960). A primeira seqüência a ser depositada aí foram os sedimentos litorâneos da Formação Monte Alegre sotoposta a Formação Itaituba (evaporítica) do Pensilvaniano Médio. A transgressão teria avançado mais de oeste e noroeste que do sul (Loczy, 1966). De acordo com Soares, Landim e Fúlfaro (1974, p. 73) "seguiu-se uma sedimentação clástica-arenosa (parte inferior da Formação Nova Olinda) e a bacia tornou-se mais rasa que na fase anterior e algumas áreas (Alto Amazonas) subsidiram mais rapidamente e receberam maior afluxo de sedimentos (Carozzi et alii, 1972) revelando uma fase de reestruturação da bacia (fase 3). A redução no afluxo de terrígenos, o aumento das condições restritas impostas pelo desenvolvimento dos arqueamentos e a progressiva aridez do clima durante o ciclo conduziram a uma sedimentação predominantemente evaporítica na fase 4. Na parte média desta fase, porém, o aprofundamento da bacia permitiu a intercalação de episódios de deposição de carbonatos em ambiente de intermaré associados a clásticos finos, especialmente a oeste do arqueamento do Purus. No fim do ciclo (P_S) os ambientes evaporíticos foram substituídos progressivamente, do bordo para o interior, por ambientes lacustres, com sedimentação dominantemente de clásticos finos avermelhados com pequenas intercalações de calcários e anidritas (*red beds* da fase 5; Formação Andirá)". Os depósitos desta época na área estariam representados pelos sedimentos carbonáticos neopermianos observados no poço 2-CDS-1-AC, os quais se acunham para leste em direção ao Alto Estrutural de Iquitos (Daemon & Contreiras, 1971; Miura, 1972). A partir do Neopermiano a bacia do Acre esteve mais ligada à Bacia de Pastaza no Peru, desenvolvendo-se para oeste (Miura, 1972, p. 18).

O final da era Paleozóica foi marcado por um levantamento geral e por um diastrofismo contemporâneo dos eventos em andamento na região Apalachiana ao norte (Morales, 1960). As tensões desencadeadas nos levantamentos dos Escudos Guiano e Brasileiro resultaram, na maior parte, em falhamento normal, e a reativação das falhas primitivas (devonianas) criou as principais linhas de fraquezas e fraturas através das quais surgiram os basaltos extravasando-se nas superfícies de erosão durante o Juro-Triássico (Morales, op. cit.). Para Miura (1972) e Soares, Landim e Fúlfaro (1974) estes eventos estariam relacionados à orogenia Herciniana.

Durante o Triássico não se depositaram sedimentos marinhos na Bacia Amazônica, havendo arqueamento, atividade ígnea, renovação da tectônica, desenvolvimento de novos falhamentos e forte erosão. No Jurássico a Fossa Amazônica era terra firme e suas regiões Inferior e Média refletiriam a influência dos escudos circundantes. Os falhamentos principais SSO-NNE ou N-S, procedentes dos esforços causados por movimentos epirogênicos dos escudos, ainda permaneciam (Loczy, 1966). Os antigos rios transportavam os materiais clásticos para oeste, onde o Geossinclinal da Cordilheira Andina já estava inundado pelo mar Jurássico Inferior. Durante o Jurássico Médio e o Superior a orogenia Nevada criou nos Andes Centrais uma barreira impedindo o avanço do mar no lado do Pacífico, nas áreas do Equador Oriental e Peru Oriental, condicionando as facies marinhas do Cretáceo a um alinhamento geral N-S. Segundo Miura (1972, p. 18) o

Jurássico Superior na Bacia do Acre foi depositado em um ambiente restrito, em clima árido, formando camadas vermelhas e evaporitos (poço 2-JM-1). A área na ocasião permaneceria emersa.

Para Soares, Landim e Fúlfaro (1974, p. 78-80) a atividade vulcânica caracterizou o início da reativação da Plataforma Brasileira e o período (Trm-J) parece relacionado ao processo de soerguimento crustal que precedeu a ruptura da Placa Gondwanica.

No Cretáceo Inferior (Loczy, 1966) a maior parte da Fossa Amazônica do Brasil era continente, iniciando-se na área subandina do Alto Amazonas um novo avanço geral do mar, proveniente do Norte, ao longo dos atuais Andes Orientais, sendo que "a linha de costa de cada invasão marginava as rochas arqueanas do Escudo das Guianas", apresentando as rochas cretácicas desta área "complexas relações de transgressão e regressão, por sua posição ao lado do Geossinclinal Cretáceo".

Possivelmente no Albiano Superior a Cenomaniano depositaram-se os primeiros sedimentos cretácicos na Bacia do Acre, representados pelos arenitos fluviais da Formação Moa (Miura, 1972). A grande transgressão marinha que ocorreu no Peru no início do Albiano teria atingido a Bacia do Acre no final do Cenomaniano, com a deposição dos folhelhos cinzas da Formação Rio Azul.

Com a regressão no fim do Coniaciano ocorreria a deposição

TABELA II
Unidades Litoestratigráficas Existentes nos Limites da Folha SB.19 Juruá

IDADE		CAPUTO, RODRIGUES E VASCONCELOS (1971)		DAEMON E CONTREIRAS (1971)		MIURA (1972)		CUNHA (1973)		CAPUTO (1973)	
		Formação		Formação		Formação		Formação		Formação	
		Bacia do Acre (Peru)	Bacia A. Amazonas	Bacia do Acre	Bacia A. Amazonas	Bacia do Acre	Bacia A Amazonas	Bacia do Acre	Bacia A. Amazonas	Bacia do Acre	Bacia A Amazonas
QUATERNÁRIO (Pleistoceno)			Solimões			Quaternário	Quaternário	Pebas		Solimões	
TERCIÁRIO	Plioceno Mioceno Oligoceno Eoceno Paleoceno	T	Alter do Chão	Indiferenciado	Indiferenciado	Pebas Ramon	Pebas Ramon	Ramon		Ramon	
CRETÁCEO	Superior	K		Divisor Rio Azul Moa		Divisor Rio Azul Moa		Divisor Rio Azul Moa		Divisor Rio Azul Moa	
	Inferior										
TRIÁSSICO											
JURÁSSICO											
PERMIANO	Superior Inferior a Médio	P		Sucunduri		Sed.2-CDS-1		Perm Sup		Cruzeiro do Sul (Provisória)	
CARBONÍFERO	Superior Inferior		Nova Olinda Itaituba Monte Alegre	Itaituba Monte Alegre	Nova Olinda Itaituba Monte Alegre	Itaituba Monte Alegre	Itaituba Monte Alegre	Itaituba Monte Alegre		Itaituba Monte Alegre	
DEVONIANO	Superior Médio Inferior	D	Curuá Ererê	Curuá	Curuá Ererê	Basalto Curuá	Curuá	Basalto Curuá Maecuru		Curuá (?) Ererê (?)	
EOPALEOZÓICO O-S		S-O	Trombetas	Trombetas	Trombetas	Trombetas (?)	Trombetas	O-S (?)		O-S (?)	
			Prosperança								
PRE-ϵ		PRE-ϵ	PRE-ϵ	PRE-ϵ	PRE-ϵ	PRE-ϵ	PRE-ϵ	PRE-ϵ		PRE-ϵ	

litorânea da Formação Divisor (Cretáceo Superior). A orogenia Laramide, nos Andes, causaria o recuo do mar Cretáceo Superior em parte da área do Alto Amazonas Subandino (Loczy, 1966). A bacia de deposição passaria a transicional e continental, com algumas ingressões marinhas, iniciando-se a sedimentação de camadas vermelhas e com influência de vulcanismo a oeste, passando nessa fase a Bacia do Acre de Marginal para Intracontinental (Miura, 1972).

Do Paleoceno Médio a Mioceno, na parte mais ocidental do Alto Amazonas Subandino depositaram-se os *red beds* enquanto que a maior parte da Bacia Amazônica seria coberta por sedimentos clásticos continentais da "Formação Barreiras". Na área têm-se como representantes deste período as Formações Ramon, e a Formação Alter do Chão (ou Barreiras) nas Bacias do Acre e do Alto Amazonas, respectivamente.

A orogenia Inca que ocorreu até o final do Mioceno ocasionou dobramentos, arqueamentos e falhamentos em todo o geossinclinal subandino, afetando os Andes e as áreas subandinas da Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Acre. As pressões causadoras do movimento vieram de oeste, dirigidas contra o Escudo Brasileiro. Após a orogenia Inca, seguiu-se a orogenia Quechua, ativa entre o Plioceno Inferior e Médio, originando a atual estrutura dos Andes e da zona subandina. O estágio final deste movimento orogenético continuaria ainda em ação (Loczy, 1966). Os sedimentos teriam se movido "sobre um profundo plano de arrasto, sendo empurrados e acavalados sobre a região do Alto Amazonas, escudo recentemente elevado, formando, de oeste para leste, uma série de dobras assimétricas parcialmente recumbentes. Durante esta mais recente revolução, o Escudo Brasileiro atuou como um bloco maciço e resistente, não sendo muito afetado pelos dobramentos".

Em território brasileiro a intensidade desse evento parece ter se processado de forma gradacional, de noroeste para sudeste (Cunha, 1973, p. 14), constatando-se dobras recumbentes e falhas reversas nas serras do Moa e do Jaquirana e no rio Amônia apenas uma suave anticlinal.

Após os eventos decorrentes da fase orogênica "Quechua" desenvolve-se um período de maior estabilidade sobre o Alto Amazonas Subandino, com áreas elevadas sendo agora totalmente denudadas. Loczy (1966) diz que na região de Contamana foram removidos em alguns lugares cerca de 5.000 m de sedimentos, formando o Peneplano Ucayali, recoberto mais tarde pelos depósitos horizontalizados da "Formação Ucayali" de idade pliocênica.

Sobre os sedimentos cretácicos-terciários da Bacia do Acre e os eoterciários do Alto Amazonas processa-se o assoreamento de uma bacia, onde se depositam os sedimentos da Formação Solimões, com espessuras que alcançam até mais de 1.000 m. Santos & Silva (1976) caracterizam aí a unidade geotectônica do "Exogeossinclíneo Andino", sendo um evento pós-orogênico de idade Plioceno Médio a Pleistoceno.

É ainda Loczy (1966) quem diz: "devido ainda ao arqueamento subandino causado pela Orogenia Quechua, durante o Plioceno e Quaternário Inferior, a área do Alto Amazonas foi elevada e inclinada gradualmente para leste, ocasionando a reversão do rio Amazonas para o Atlântico; este e seus tributários efetuaram intensa erosão e enorme deposição espalhando-se por toda a bacia detritos provenientes das áreas recentemente elevadas".

Durante o Pleistoceno ocorreram variações climáticas resultando retrabalhamento dos depósitos e também reajustes da crosta e movimentos epirogenéticos, que têm se prolongado até os dias atuais, refletindo as estruturas subjacentes nos lineamentos da superfície, bem como influindo na evolução geomorfológica.

Por fim sobre a Formação Solimões desenvolvem-se os terraços fluviais e as extensas planícies de inundação dos atuais rios, cobrindo grandes áreas da bacia. Aí são encontrados os sedimentos aluvionários holocênicos, que hoje ainda se acumulam ou são erodidos em diferentes áreas.

6 — GEOLOGIA ECONÔMICA

6.1 — Generalidades

A área da Folha SB.19 Juruá, em termos potenciais minerais, apresenta-se como um enigma, não apenas devido a escassez de trabalhos anteriormente nela realizados, bem como principalmente devido à finalidade a que os mesmos se destinaram. Ultimamente, em face da procura secular do carvão permanecer em pauta, a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais desenvolve, na região Amazônica, para o Departamento Nacional da Produção Mineral, trabalhos de subsuperfície a fim de melhor caracterizar a "Bacia Carbonífera Terciária do Alto Amazonas" (Costa, 1961).

Oliveira & Carvalho (1924, p. 62-63) verificaram próximo a Tabatinga a existência de linhito em camada com espessura de 1,50 m, mencionando ainda que "sobre esta camada de lignito encontramos dois fragmentos de madeira com uma parte carbonizada e outra petrificada e negra em lâminas brilhantes, pelo óxydo de ferro".

No rio Javari os citados autores (p. 66) assim se expressam: "No local denominado Terra Firme do Repouso, do lado brasileiro, verificamos, quasi ao nivel dagua um leito de lignito de 0,m.50 de espessura, entre argilla pardo-azulada".

Finalmente no rio Quixito, mais precisamente no igarapé Araras, estes autores (p. 70-71) mencionam a existência de um veio de linhito com 1,60 m de espessura e 50 m de extensão, dizendo ainda que "este combustivel na parte em contato com água apresenta-se mais negro, ao passo que, na parte resguardada da ação desta é compacto e castanho-escuro. O veio é fundilhado em linhas parallelas, o que facilita extraordinariamente o seu desmonte. . ."

". . . Subindo o rio Quixito, a montante do igarapé das Araras, encontra-se a corredeira do Tracoá. Ahi, no barranco da margem esquerda, do qual damos o perfil M. 14, encontramos a 6 metros acima do nivel dagua uma camada de 1,m.15 de espessura de lignito, assentando-se sobre um banco de argilla pardo-azulada, que se vae tornando arenosa à medida que se aproxima do nivel dagua".

Costa (1961, p. 309) assim se expressa: "Dadas as características especiais de ocorrência, isto é, absoluta tranqüilidade de sedimentação e de tectônica, bem como a perfeita horizontalidade das camadas, podemos sem receio de cometer grande erro fazer uma previsão de reserva para a imensa bacia. Podemos admitir que seja de 20 m a espessura média aproveitável do carvão. Portanto, sendo a área da bacia de 109.000 km^2, teremos aproximadamente 2,2 trilhões de toneladas de carvão (linhito)".

O interesse sobre este combustível advém do início da década de 1960, através de perfurações executadas pela PETROBRÁS. Em 1966, a Comissão do Plano do Carvão Nacional (CPCAN) contratou a Firma Dr. Ing. Otto Gold — Engenheiros Consultores, com a finalidade de definir a potencialidade da região, realizando a mesma apenas um furo na área que abrange a Folha SB.19 Juruá. Os resultados apresentados não foram animadores, em virtude da qualidade e possança dos níveis linhitíferos.

6.2 — Ocorrências Minerais

Os bens minerais da Folha SB.19 Juruá restringem-se às ocorrências de linhito, todas inclusas em sedimentos da Formação Solimões (Fig. 16). Afora aquelas mencionadas em trabalhos anteriores, o Projeto RADAMBRASIL, em seus trabalhos de campo, menciona novas ocorrências, notadamente no rio Javari, de onde foi possível relacionar as seguintes:

a) O PT-10, Folha SB.19-V-A, apresenta em sua seção um nível argiloso cinza-escuro, carbonoso, contendo conchas e linhito laminado com uma espessura total de 50 cm.

b) Nesta mesma Folha SB.19-V-A, cerca de 200 m a montante do porto da COMARA, na localidade Estirão do Equador, observa-se a existência de uma camada linhitífera suavemente mergulhante, com cerca de 50 cm de possança. Sua ocorrência é restrita ao domínio de sedimentos pelíticos (argilitos) de cor cinza-chumbo-esverdeado.

c) Na localidade Campina do Norte, margem direita do rio, em um afloramento com extensão da ordem de 100 m, o linhito apresenta-se em uma fina camada de possança em torno de 40-50 cm, é laminado e intercalado entre níveis argilosos (PT. 28).

d) O PT-29, Folha SB.19-V-A, apresenta o linhito sob a forma de blocos finamente laminados jazendo sobre uma argila de coloração cinza, sendo observado o desenvolvimento de uma crosta ferruginosa com 1-2 cm de espessura recobrindo os blocos carbonosos.

e) O PT-34 da Folha SB.19-V-A apresenta um fato distinto das demais ocorrências já citadas. Neste local o linhito que apresenta 1 m de possança intercala-se a níveis sílticos argilosos, e contém lentes de material arenoso, fino e friável.

f) Próximo à localidade Paumari, pela margem direita, observa-se, num barranco com extensão aproximada de 150 m, a existência de dois níveis linhitíferos em sedimentos pelíticos. A camada mais superior, com 30-50 cm de possança, apresenta contatos bruscos com os argilitos que à recobrem e com os siltitos que lhes são sotopostos. A camada inferior, com cerca de 10 cm de possança, intercala-se a níveis sílticos e possui contatos abruptos.

g) Em Atalaia do Norte um barranco com cerca de 8 m acima do nível da água é constituído de argilas cinza em tons variáveis e contém lentes de linhito com possança da ordem de 60 cm na sua porção mais espessa, apresentando extensões da ordem de 8 a 10 m, desaparecendo para dentro do rio.

No rio Curuçá, na localidade Porto Mauá, observa-se a existência de uma camada carbonosa (linhito), com extensão da ordem de 70 m e possança de 50 cm. O linhito é compacto, laminado e encontra-se localmente situado entre sedimentos finos os quais contêm níveis fossilíferos e lentes de um siltito cinza-claro litificado (PT-19) nas porções mais inferiores.

Ainda no rio Curuçá uma outra ocorrência linhitífera foi caracterizada, situando-se a montante do ponto anteriormente descrito. A camada em questão apresenta possança de 50 cm, laminações bastante finas e intercala-se a sedimentos argilosos escuros (PT-15).

No rio Itaquaí, na propriedade do Sr. Alcindo Alves de Almeida, próximo à cachoeira do Itaquaí (100 m de margem), foi escavado um poço com 7 m de profundidade, tendo-se observado a presença de um leito linhitífero com possança de 1 m a uma profundidade de 6 m. A camada carbonosa encontra-se intercalada em sedimentos argilosos da Formação Solimões.

Na localidade Benjamin Constant, mais precisamente na travessa 13 de Maio, assomam duas lentes de linhito com possanças entre 5-15 cm e extensão de 3 m. Encontram-se intercaladas num argilito cinza-claro, pouco consolidado, plástico, contendo concentrações de óxido de ferro.

Outras ocorrências foram observadas pelos técnicos do Projeto RADAMBRASIL na Folha SB. 19 Juruá, notadamente aquelas de Sururuá, Aquidabã e outra a montante de Feijoal.

Nenhum dado analítico foi elaborado sobre o linhito desta área pelo Projeto RADAMBRASIL, entretanto Oliveira & Carvalho (1924) apresentam dados valiosos do Relatório do Ministério da Agricultura de 1920, os quais transcrevem-se abaixo:

Umidade 24,995%
Carvão 75,005%
Análise elementar (carvão seco a 105°)

Carbono 50,963%
Hidrogênio 3,800%
Oxigênio e nitrogênio 22,697%
Enxofre 1,891%
Cinzas 20,649%

O linhito destilado a 400°C em retorta fechada deu o seguinte resultado em peso:

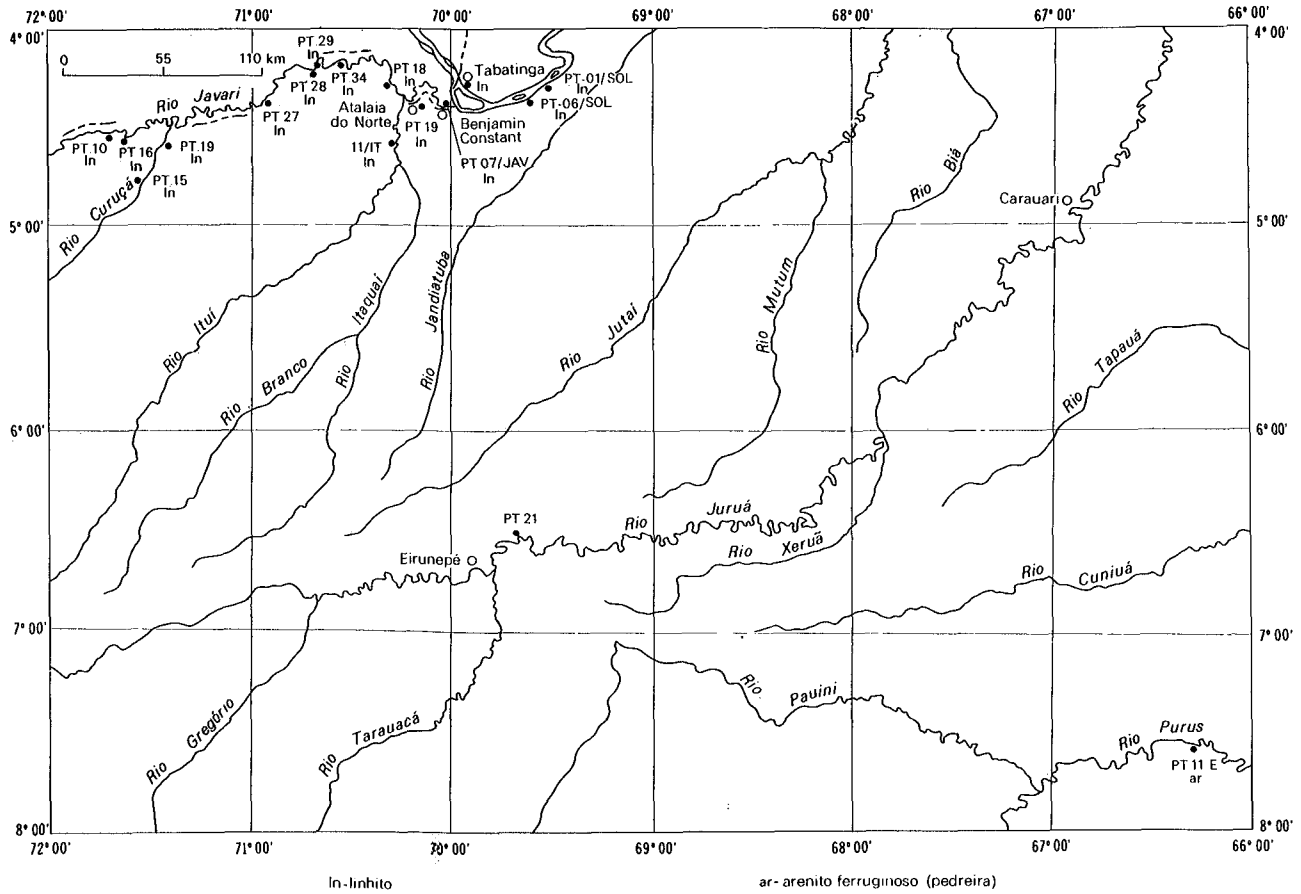


Fig 16 — Ocorrências minerais da Folha SB.19 Juruá.

Água 29,372%
Pixe 6,489%
Coque 44,536%
Gás 19,603%

Novos dados analíticos têm sido mencionados recentemente pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), que realiza trabalhos de subsuperfície na área da Folha SB. 19 Juruá. Entre vários furos, mencionam-se valores obtidos nos poços: 1-AS-1-AM, 1-AS-2-AM e 1-AS-7D-AM, sendo os dois primeiros efetuados no rio Javari e o último no rio Quixito. As análises foram efetuadas pelo LAVADOR DE CAPIVARI S.A., TUBARÃO — SC (Aboarrage & Daemon, 1975).

FURO 1-AS-1-AM.

Características:

Amostra nº : 26/AS-1 AM
Procedência : CPRM
Local da coleta : 180,75 — 181,23 m
Tipo do carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM

Peso amostra : 1,496 kg
Data da análise : junho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0 (Britado)
Peso específico camada ..... = 1,64
Peso específico fração — 1,85 ..... = 1,35
Umidade total ..... = 7,5%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
— 1.40	8,16	8,0	2,09	56,5	0
1.40 x 1.50	12,41	10,0	2,97	51,9	0
1.50 x 1.65	21,91	17,7	3,78	47,0	—
1.65 x 1.85	10,99	40,2	6,42	38,4	—
1.85 x 2.00	5,96	54,8	7,46	33,8	—
+ 2.00	35,04	78,1	5,33	22,2	—
200 mesh x 0	5,53	62,3	10,26	30,0	—
Total	100,00	44,3	4,95	37,0	—

Características:

Amostra nº : 05/AS-1-AM
Procedência : CPRM
Local da coleta : 15,75 – 16,42 m
Tipo de carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM
Peso amostra : 1,869 kg
Data da análise : junho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0 (Britado)
Peso específico camada ..... = 1,96
Peso específico fração – 1,85 ..... = 1,52
Umidade total ..... = 11,2%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
– 1 40	0,22	15,4	*	*	*
1.40 x 1 50	0,72	10,7	4,85	*	*
1 50 x 1.65	2,44	15,9	6,79	45,8	–
1 65 x 1 85	14,01	43,4	6,04	34,2	–
1 85 x 2.00	18,55	54,4	6,24	30,8	–
+ 2.00	55,92	68,4	5,05	24,4	–
200 mesh x 0	8,14	59,6	9,09	28,0	–
Total	100,00	59,8	5,78	27,8	–

* Não foi determinado, quantidade amostra insuficiente

Características:

Amostra nº : 08/AS-1-AM
Procedência : CPRM
Local da coleta : 25,70 – 26,30 m
Tipo de carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM
Peso amostra : 2,250 kg
Data da análise : junho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0 (Britado)
Peso específico camada ..... = 2,05
Peso específico fração – 1,85 ..... = 1,43
Umidade total ..... = 9,0%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
– 1.40	–	–	–	–	–
1 40 x 1,50	0,73	10,1	3,53	50,4	*
1.50 x 1.65	5,44	17,3	5,25	45,8	–
1.65 x 1.85	12,66	33,8	6,71	40,2	–
1.85 x 2.00	3,29	50,5	7,05	32,4	–
+ 2.00	69,09	81,0	1,96	16,5	–
200 mesh x 0	9,19	73,2	5,33	20,4	–
Total	100,00	69,5	3,21	22,1	–

* Não foi determinado, quantidade amostra insuficiente

FURO 1-AS-2-AM

Características:

Amostra nº : 18 AS-2-AM
Procedência : CPRM
Local da coleta : 156,70 – 157,65 m
Tipo de carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM
Peso amostra : 1,705 kg
Data da análise : junho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0
Peso específico camada ..... = 1,76
Peso específico fração – 1,85 ..... = 1,43
Umidade total ..... = 18,8%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
– 1 50	4,51	12,8	2,65	57,2	0
1 50 x 1 65	10,14	23,4	4,71	–	–
1.65 x 1.85	26,82	40,0	4,43	–	–
1.85 x 2 00	21,32	56,4	3,63	–	–
+ 2 00	32,08	74,1	3,49	–	–
200 mesh x 0	5,13	59,7	7,91	–	–
Total	100,00	52,5	4,08	39,3	–

Características:

Amostra nº : 19 AS-2-AM
Procedência : CPRM
Local da coleta : 161,31 – 162,31 m
Tipo de carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM
Peso amostra : 7,028 kg
Data da análise : junho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0
Peso específico camada ..... = 2,02
Peso específico fração – 1,85 ..... = 1,43
Umidade total ..... = 17,1%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
– 1.40	1,88	7,2	2,50	53,2	0
1.40 x 1.50	2,84	9,4	3,74	52,6	0
1 50 x 1,65	4,46	17,0	6,15	–	–
1 65 x 1.85	9,86	42,6	5,16	–	–
1.85 x 2.00	5,40	53,7	5,41	–	–
+ 2.00	70,30	77,7	2,17	–	–
200 mesh x 0	6,06	72,5	4,92	–	–
Total	100,00	67,2	3,02	30,7	–

Características:

Amostra nº : 21-AS-02-AM
Procedência : CPRM
Local da coleta : 187,71 – 186,73 m
Tipo de carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM
Peso da amostra : 4,972 kg
Data da análise : junho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0
Peso específico camada ..... = 2,06
Peso específico fração – 1,85 ..... = –
Umidade total ..... = 18,6%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
– 1.50	–	–	–	–	–
1 50 x 1,65	–	–	–	–	–
1 65 x 1,85	1,07	34,2	2,69	–	–
1,85 x –.00	3,85	64,3	1,46	–	–
+ 2,00	86,75	72,9	0,77	–	–
200 mesh x 0	8,35	75,2	1,35	–	–
Total	100,00	72,2	0,87	27,6	–

FURO 1-AS-7D-AM

Características:

Amostra nº : 1 AS-7D-AM
Procedência : CPRM
Local da coleta :
Tipo de carvão : TESTEMUNHO DE SONDAGEM
Peso da amostra : 8,218 kg
Data da análise : julho de 1975

Resumo do Ensaio:

Granulometria ..... = 1/8" x 0
Peso específico camada ..... = 2,32
Peso específico fração – 1,85 ... = 1,58
Umidade total ..... = 20,3%

DENSIDADE	PERCENTAGENS				FSI
	Peso	Cinzas	Enxofre	Matérias Voláteis	
– 1.50	1,36	12,3	2,30	57,4	0
1 50 x 1.65	2,32	26,0	4,27	–	–
1.65 x 1.85	1,01	33,9	5,57	–	–
1.85 x 2 00	2,27	48,4	5,36	–	–
+ 2.00	86,67	62,3	1,64	–	–
200 mesh x 0	6,57	74,3	4,34	–	–
Total	100,00	76,3	2,01	20,1	–

6.3 – Materiais de Construção

Areias e argilas são materiais largamente encontrados, o que faz da Amazônia, no âmbito da construção civil, uma região privilegiada.

Com relação à brita, não se poderia dizer o mesmo, uma vez que é realmente grande a carência de pedreiras por toda a região do Alto Solimões. No entanto, na área pesquisada, ao longo dos rios Pauini e Purus, notaram-se algumas ocorrências de arenitos ferruginosos que a exemplo do "Grês do Pará" são aproveitados na construção civil. Um dos locais no rio Purus, que chamou mais atenção, foi em Pedra do Pacoval (PT. 11E), já relatado no capítulo "Litologias e Estruturas". Lá são vistos grandes blocos desse material, que atingem até 3 m de altura acima do nível da água.

6.4 – Possibilidades Metalogenéticas da Área

No âmbito da Folha SB. 19 Juruá, a Formação Solimões é a unidade mais proeminente, fornecendo uma gama de metalotectos importantes, ou seja, o contexto geológico com a convergência de fatores favoráveis à concentração de substâncias úteis.

Segundo Nicolini (1970, p. 638) "Un métallotecte peut être défini par *sa nature* (physique, géochimique, structurale, etc.), *son échelle, le type* auquel il appartient (caractère positif, négatif ou relatif du métallotecte, par exemple), l'*association* qu'il présente avec d'*autres métallotectes* et, enfim, la *manière dont on peut la mettre en évidence*. Ce sont ces différents points de vue qui retiendront notre attention".

O caráter geológico observado na Folha SB. 19 Juruá, em conjunto com os dados metalogenéticos de outras bacias terciárias conhecidas, permite prognosticar a possibilidade de mineralizações nos metalotectos individualizados nas áreas.

Formação Solimões – Sedimentos argilosos com concreções de carbonato e gipso e lentes de calcário, linhito e turfa, siltitos, arenitos finos a grosseiros em lentes ou interdigitados com siltitos e argilitos, arenitos arcoseanos, arenitos ferruginosos e conglomerados polimíticos.

- Argilo-minerais
- Gipso
- Calcário
- Espécies minerais radioativas associadas ao linhito
- Espécies minerais radioativas nos paleocanais desta unidade litoestratigráfica
- Aluviões – Areias, siltes e argilas
- Argilo-minerais
- Espécies minerais radioativas nos canais e paleocanais.

6.5 – Situação Legal dos Trabalhos de Lavra e Pesquisa Mineral na Área

Segundo informações obtidas junto ao DNPM – 8º Distrito (Manaus), a situação legal dos trabalhos de prospecção na área da Folha SB. 19 Juruá é a seguinte:

6.5.1 – Pedidos de Pesquisa

DNPM	INTERESSADO	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
800.104/75	Min. Itacaiunas Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.105/75	Min. Itacaiunas Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.106/75	Min. Itacaiunas Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.107/75	Min. Itacaiunas Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.117/75	Min. Caetetu Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.118/75	Min. Caetetu Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.124/75	Min. Capoeirana Ltda.	Linhito	Atalaia do Norte e Benjamin Constant
800.125/75	Min. Capoeirana Ltda.	Linhito	Atalaia do Norte e Benjamin Constant
800.126/75	Min. Capoeirana Ltda.	Linhito	Atalaia do Norte e Benjamin Constant
800.127/75	Min. Capoeirana Ltda.	Linhito	Atalaia do Norte e Benjamin Constant
800.128/75	Min. Capoeirana Ltda.	Linhito	Atalaia do Norte e Benjamin Constant
800.129/75	Min. Guanhães Ltda.	Linhito	Atalaia do Norte e Benjamin Constant
802.083/75	Samauma Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea
802.084/75	Samauma Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea e Porto Velho
802.087/75	Crepori Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea e Porto Velho
802.088/75	Crepori Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea
802.089/75	Samauma Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea
802.090/75	Samauma Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea e Porto Velho
806.039/75	Guararapes Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
806.040/75	Rio Capim Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.041/75	Rio Capim Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.042/75	Rio Capim Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.043/75	Rio Capim Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.044/75	Iguatu Mineração Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.045/75	Iguatu Mineração Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.046/75	Tuiuti Mineração Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
806.047/75	Tuiuti Mineração Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.048/75	Guararapes Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
806.049/75	Guararapes Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
806.050/75	Guararapes Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
806.051/75	Guararapes Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.433/75	Iguatu Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.435/75	Iguatu Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.437/75	Rio Capim Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.442/75	Guararapes Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.443/75	Guararapes Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.446/75	Iguatu Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.447/75	Iguatu Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.448/75	Iguatu Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.449/75	Iguatu Min. Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.452/75	Tuiuti Mineração Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.453/75	Tuiuti Mineração Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.454/75	Tuiuti Mineração Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.455/75	Tuiuti Mineração Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.456/75	Empresa de Mineração Imarui Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.457/75	Empresa de Mineração Imarui Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.458/75	Empresa de Mineração Imarui Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.459/75	Empresa de Mineração Imarui Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.460/75	Empresa de Mineração Imarui Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
800.461/75	Rio Capim Mineração Ltda.	Enxofre nativo	Benjamin Constant
802.081/75	Crepori Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea e Porto Velho
802.082/75	Crepori Mineração Ltda.	Cobre	Lábrea e Porto Velho
800.130/75	Min. Guanhães Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.131/75	Min. Guanhães Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.132/75	Min. Guanhães Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.133/75	Min. Guanhães Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.134/75	Min. Iriri Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.135/75	Min. Iriri Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.136/75	Min. Iriri Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.137/75	Min. Iriri Ltda.	Linhito	Benjamin Constant

DNPM	INTERESSADO	SUBSTÂNCIA	MUNICÍPIO
800.138/75	Min. Iriri Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.139/75	Min. Guariba Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.140/75	Min. Guariba Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.141/75	Min. Guariba Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.142/75	Min. Guariba Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.143/75	Min. Guariba Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.421/75	Guararapes Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.422/75	Guararapes Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.424/75	Guararapes Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.426/75	Tuiuti Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.428/75	Tuiuti Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.429/75	Tuiuti Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.430/75	Tuiuti Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant
800.431/75	Iguatu Min. Ltda.	Linhito	Benjamin Constant

7 — CONCLUSÕES

Da mesma forma como constatado nos mapeamentos anteriores realizados pelo Projeto RADAMBRASIL, verificou-se a grande importância das imagens de radar no mapeamento geológico regional, fornecendo dados para a delimitação das unidades litoestratigráficas e dos aspectos estruturais. Os trabalhos de campo associados a estas informações e às pesquisas bibliográficas bem como o conteúdo fossilífero permitiram melhor caracterizar a Formação Solimões, situando-a no intervalo Plioceno Médio (?) a Pleistoceno.

Indicou-se de outro modo sua origem em ambiente continental predominantemente fluvial da facies de planície de inundação e subordinadamente lacustre. Seus estratos mostram-se horizontais a suborizontais refletindo a não influência dos processos tectorogenéticos que ocorreram na zona subandina afetando as unidades subjacentes. Acredita-se que a unidade litoestratigráfica seja constituída por uma seqüência sedimentar cíclica, onde repetem-se, em cada ciclo fluvial, acumulações arenosas e argilosas, correspondendo respectivamente a depósitos de canal e de transbordamento. Por outro lado, em decorrência das características próprias do ambiente, tornou-se difícil a correlação destes depósitos ao longo de toda a área de ocorrência da Formação Solimões; no entanto, face à horizontalidade dos estratos poder-se-ia considerar seções sincrônicas requerendo, outrossim, maior controle altimétrico. Esta observação prende-se ao fato de que ao longo de alguns rios percorridos verificou-se uma constância no posicionamento das seções, isto é, depósitos de transbordamento de um ciclo anterior encontrados sempre sotopostos a depósitos de barra em pontal e residuais de canal do ciclo posterior.

As principais feições estruturais evidenciadas pelos lineamentos de direções NE-SO e NO-SE parecem representar reativações cenozóicas de estruturas do embasamento, podendo por outro lado algumas anomalias de drenagem e terraços estarem relacionadas a reativações do Alto Estrutural de Iquitos.

Os terraços foram bem individualizados através das imagens de radar e seus depósitos atestados em trabalhos de campo, permitindo caracterizá-los como Aluviões Indiferenciadas. Suas evoluções estão possivelmente condicionadas aos movimentos epirogenéticos e/ou oscilações climáticas ocorridas no Holoceno.

A ocorrência mineral mais importante restringe-se à presença de linhito que está sendo estudada detalhadamente pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em projeto para o DNPM.

8 — RECOMENDAÇÕES

Faz-se necessário realizar estudos específicos para esclarecer qual a unidade geotectônica em que foi depositada a Formação Solimões, bem como o seu posicionamento cronológico e o relacionamento com as unidades litoestratigráficas subjacentes, os quais ainda são objetos de discussão. De outro modo talvez fosse possível caracterizar uma zona ou unidade portadora de linhito na Formação Solimões.

9 — BIBLIOGRAFIA

1 — ABOARRAGE, A.M. & DAEMON, R.F. *Projeto linhito do Alto Solimões;* relatório preliminar. Rio de Janeiro, CPRM/DEPEM-DIPROE, 1975. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2375).

2 — ALMEIDA, F.F.M.de. Origem e evolução da plataforma brasileira *B. Div Geol. Mineral*, Rio de Janeiro, 241, 1967. 36p.

3 — ALMEIDA, L.F.G.de. A drenagem festonada e seu significado fotogeológico In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28°, Porto Alegre, 1974 *Anais*.. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. v 7, p.175-197.

4 — ———. Implicações tectônicas do Craton Guianês na Bacia do Alto Amazonas. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10ª ,Belém, 1975. *Anais*.. Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975 851p., p.777-791.

5 — BADGLEY, P.C *Structural and tectonic principles.* New York, Harper & Row, 1965 521p.

6 — BARROS, A.M. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL. *Folhas SB/SC 18 Javari/ Contamana* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

7 – BASTOS, J.B S. *Relatório de viagem ao Alto Solimões* Brasília, DNPM/CPRM/RADAM, 1974. 14p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 125-G).

8 – BELLIDO, B.E. Sinopsis de la geologia del Peru. *B Serv.Geol Miner.*, Lima, 22, 1969. 54p.

9 – BIGARELLA, J J. & MOUSINHO, M.R. Considerações a respeito dos terraços fluviais, rampas de colúvio e várzeas *B Paranaense Geogr.*, Curitiba; (16/17): 153-197, jul. 1965.

10 – BOUMAN, Q.C. *Semi detailed geologic reconnaissance of the central portion of the Serra do Moa anticline, Northwestern Território do Acre.* Belém, PETROBRÁS, 1959. 33p. (Relatório Técnico Interno, 292-A).

11 – BROWN, C.B. On the tertiary deposits on the Solimões and Javary rivers, in Brazil. *Quart J Geol. Soc London,* 35:76-81, feb. 1879

12 – CAMPBELL, C.J. *Guide to the Puerto Napo area, Eastern Ecuador, with notes on the regional geology of the Oriente basin.* Quito, Geol Geophys. Soc., 1970. 40p.

13 – CAMPOS, D. de A ; ALVES, E. D. de O ; CAMPOS, D R B. *Localidades fossilíferas da Folha Rio Branco (SC 19)* Rio de Janeiro, Projeto RADAMBRASIL, 1976. n.p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 103-G).

14 – CAPUTO, M.V. *Relatório preliminar de exploração da Bacia do* Acre. Belém, PETROBRÁS-RENOR, maio 1973. 24p. (Relatório Técnico Interno, 665-A).

15 – CAPUTO, M.V.; RODRIGUES, R ; VASCONCELOS, D.N.N.de *Litoestratigrafia da bacia do rio Amazonas* Belém, PETROBRÁS-RENOR, 1971. (Relatório Técnico Interno, 641-A).

16 – ———. Nomenclatura estratigráfica da bacia do Amazonas; histórico e atualização. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26°, Belém, out 1972 *Anais* Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, 1972. v.3 p.35-46.

17 – CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia* São Paulo, E. Blücher/Ed. Univ. São Paulo/c.1974/ 149p.

18 – COSTA, H.F.da. Bacia carbonífera terciária do Alto Amazonas. *Eng Miner. Metal*, Rio de Janeiro, 34(204):307-309, dez. 1961.

19 – COUTO, C de P. Mamíferos fósseis do Cenozóico da Amazônia. *B Cons. Nac. Pesq.*, Rio de Janeiro, 3, 1956. 121p.

20 – CUNHA, F.M.B.da *Estado do Acre,* reconhecimento geológico dos rios Purus, Santa Rosa, Chandless, Iaco e Acre. Belém, PETROBRÁS-SRAZ, 1963 24p. (Relatório Técnico Interno, 532-A).

21 – ——— *Estudo geomorfológico com imagens de radar da Bacia do Acre* Belém, PETROBRÁS, mar 1973. 19p. (Relatório Técnico Interno, 661-A).

22 – DAEMON, R F. & CONTREIRAS, C.J.A. Zoneamento palinológico da bacia do Amazonas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25°, São Paulo, 1971. *Anais...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971 v.3 p 79-88

23 – DOBRIN, M.B *Introduccion a la prospeccion geofísica.* 2. ed. Trad. José Mª Fuster e Pablo Martinez Strong. Barcelona, Omega, 1969. 483p.

24 – FERNANDES, P.E.C.A. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL *Folha SA 19 Içá* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 14).

25 – FRANCISCO, B.H R. & LOEWENSTEIN, P. Léxico estratigráfico da Região Norte do Brasil. *Publ. Av. Mus Paraense Emílio Goeldi,* Belém, 9:1-93, 1968.

26 – GABB, W.M. Descripção de fósseis encontrados em rochas argillosas no Alto Amazonas. Trad. de M.G. de Oliveira Roxo. *B. Serv. Geol. Mineral*, Rio de Janeiro, 11:5-10, 1924.

27 – GREVE, L.de. Eine molluskenfauna aus dem neogen von Iquitos am oberen Amazonas in Peru *Abhandl Schweiz. Paleontol Ges.,* Zurich, 61, 1938 133p.

28 – HARTT, C.F. *Geology and physical geography of Brazil.* Boston, Field Osgood, 1870. 620p

29 – KUMMEL, B. Geologic reconnaissance of the Contamana region, Peru. *Geol Soc. America B.,* Colorado, 59(12):1217-1266, 1948.

30 – LENZ, R. *Apreciações sobre o Projeto Linhito do Alto Solimões.* Brasília, DNPM, 1975. 17p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2435).

31 – LINSSER, H. Interpretação das anomalias gravimétricas regionais na área amazônica. *B téc PETROBRÁS,* Rio de Janeiro, 17(1):3-15, jan./mar. 1974.

32 – LOCZY, L.de Contribuições à paleogeografia e história do desenvolvimento geológico da bacia do Amazonas *B. Div. Geol Mineral.*, Rio de Janeiro, 223, 1966. 96p.

33 – ———. Tectonismo transversal na constituição da América do Sul e a importância econômica das falhas transcorrentes *Miner. Metal*, Rio de Janeiro, 50(300):273-280, dez. 1969.

34 – ———. Possibilidades de petróleo e mineralização na Amazônia *Miner Metal*, Rio de Janeiro, 38 (354):6-13, ago. 1974

35 – LOCZY, L de & LADEIRA, E.A *Geologia estrutural e introdução à geotectônica.* São Paulo, E.Blücher/Brasília. CNPq, 1976 528p.

36 – MAURY, C.J. Argillas fossilíferas do Pliocenio do Território do Acre. *B. Serv. Geol. Mineral.*, Rio de Janeiro, 77, 1937. 29p

37 – MEDEIROS, R.A.; SCHALLER, H.; FREIDMAN, G.M *Facies sedimentares;* análise e critérios para o conhecimento dos ambientes deposicionais Trad. de Carlos Walter Marinho Campos. Rio de Janeiro, PETROBRÁS-CENPES, Divisão de Documentação Técnica e Patentes, 1971 124p. (Ciência-Técnica-Petróleo. Seção: Exploração de petróleo. Publ., 5).

38 – MIRANDA, J. Reconhecimento geológico no Alto Ouro Preto e Rio Branco *B Serv Fom Prod. Mineral.*, Rio de Janeiro, 26:121-125, 1938.,

39 – MIURA, K Possibilidades petrolíferas da Bacia do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26°, Belém, out. 1972. *Anais.* . Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, 1972. v.3, p. 15-20

40 – MORALES, L.G. Geologia geral e possibilidades petrolíferas da bacia amazônica no Brasil. *B.IBP,* Rio de Janeiro, 1(2):2-13, 1960.

41 – MOURA, P. de & WANDERLEY, A. Noroeste do Acre; reconhecimentos geológicos para petróleo. *B. Serv. From. Prod Mineral.*, Rio de Janeiro, 26:1-116, 1938.

42 – NICOLINI, P. *Gîtologie des concentrations minérales stratiformes.* Paris, Gauthier-Villars, 1970. 792p.

43 – OLIVEIRA, A.I.de & CARVALHO, P.F.de. Estudos geológicos na fronteira com o Peru. *B. Serv. Geol. Mineral* Rio de Janeiro, 8:53-76, 1924.

44 – OLIVEIRA, A.I.de & LEONARDOS, O.H. *Geologia do Brasil* 2 ed. rev. atual Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1943. 813p. (Série Didática, 2).

45 – OLIVEIRA, P.E. Fósseis do Território do Acre e do Estado do Amazonas *Miner. Metal.*, Rio de Janeiro, 5(27): 118, set./ out 1940.

46 – OPPENHEIM, V. Geological exploration between upper Juruá river, Brazil, and middle Ucayali river, Peru. *B. Amer Assoc Petrol Geol*, Chicago, 21(1):97-110, jan. 1937.

47 – ORTON, J. *The Andes and the Amazon;* or, across the continent of South America. 3. ed. New York, Harper, 1876. 645p.

48 – PALMER, K.W. Fossil fresh-water mollusca from the state of Monagas, Venezuela. *B Amer. Paleontol.*, Ithaca, 31(118):1-27, 1945.

49 – PAMPLONA, H.P. *Bacia do Acre e extensão Andina;* possibilidades de hidrocarbonetos Belém, PETROBRÁS-RENOR, 1971. 20p. (Relatório Técnico Interno, 253-G).

50 – PARRA, V.S. Geologia preliminar del area Tigre-Corrientes en el nor oriente peruano *B Soc. Geol. Peru,* Lima, 44:106-127, jun. 1974.

51 – PETRÓLEO BRASILEIRO S A. *Mapa Bouguer compilado área: Amazonas-Acre e Rondônia.* / s.l./ RENOR-DIREX, out 1969. Escala 1:250 000.

52 – PRICE, L.I., Campos, D. de A.; CAMPOS, D.R.B. *Localidades fossilíferas das Folhas SB 18 Javari e SC. 18 Contamana* Rio de Janeiro, Projeto RADAMBRASIL, 1976. 101p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 104-G).

53 – REZENDE, W.M. de & BRITO, C.G. de. Avaliação geológica da bacia paleozóica do Amazonas In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27°, Aracaju, 1973. *Anais...* Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973, v.3 p.227-245

54 – ROXO M. G. de O. Breve notícia sobre os fósseis terciários do Alto Amazonas. *B. Serv. Geol Mineral.* Rio de Janeiro, 11:41-52, 1924.

55 – ——. Fósseis pliocenios do rio Juruá, Estado do Amazonas. *Notas Prelim. Est Serv Geol. Mineral* Rio de Janeiro, 9:4-13 mar 1937

56 – RUEGG, W. Rasgos geológicos y geomorfológicos de la depresion del Ucayali y Amazonas superior. *R. Assoc Geol Argentina,* Buenos Aires, 7(2):106-127, 1952.

57 – SANTOS, D.B.dos & SILVA, L L da *O exogeossinclíneo andino e a Formação Solimões.* Belém, Projeto RADAMBRASIL, 1976. 13p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 117-G).

58 – SANTOS, J.O.S Considerações sobre a bacia cenozóica Solimões In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28°, Porto Alegre, out 1974. *Anais* . Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. v 3, p.3-11.

59 – SANTOS, M.E.C.M & CASTRO, J.S. Moluscos cenozóicos de água doce do Alto Amazonas *Atas Simp. Biota Amazônica, Geoci* , Belém, 1:411-423, 1967

60 – SILVA, L.L da et alii Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 12)..

61 – SIMPSON, G.G. The supposed pliocene pebas beds of the upper Juruá river, Brazil. *J. Paleontol* , Tulsa, 35(3):620-624, may 1961

62 – SINGEWALD JR , J T. Pongo de Manseriche. *Geol Soc America B* Colorado, 38(3):474-492, set. 1927.

63 – ——— Geology of the Pichis and Pachieta rivers, Peru. *Geol Soc America B* , Colorado, 39(2):447-464, jun 1928

64 – SOARES, P. C.; LANDIM, P.M.B.; FÚLFARO, V.J. Avaliação preliminar da evolução geotectônica das bacias intracratônicas brasileiras In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28°, Porto Alegre, out 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. v 4, p 61-83.

65 – SOMMER, F.W ; CAMPOS, D. de A ; CAMPOS, D R.B *Localidades fossilíferas da Folha SA 19 Içá* Rio de Janeiro, Projeto RADAMBRASIL, 1976a. 11p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 123-G).

66 – ——— *Localidades fossilíferas da Folha SB.19 Juruá* Rio de Janeiro, Projeto RADAMBRASIL, 1976b. n.p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 122-G).

67 – SUGUIO, K. *Introdução à sedimentologia* São Paulo, E Blücher/Ed Univ. São Paulo, 1973. 317p.

68 – THORNBURY, W D. *Principles of geomorphology.* New York, J. Wiley, 1954 618p

69 – WILLIAMS, M.D. Depósitos terciários continentales del valle del alto Amazonas *B Soc Geol Peru,* Lima, 5:1-13, jul. 1949.

70 – WOODWARD, H The tertiary shells of the Amazon valley *Ann Mag Nat Hist.,* London, 7:59-64, 101-109, 1871



1 – Depósitos de barra em pontal (Formação Solimões). Arenito de granulometria grosseira a fina, intemperizado. No topo argilito mosqueado. Gavião, rio Juruá. Folha SB.19-X-B.



2 – Contato local (Formação Solimões). Seção basal pelítica representando depósito de transbordamento, em contato brusco com depósito de barra em pontal. Rio Juruá. Folha SB.19-Y-A.



1 — Siltito argiloso (Formação Solimões). Siltito argiloso cinza-esverdeado, maciço, calcífero. Rio Javari. Folha SB.19-V-A.



2 — Seção pelítica de ambiente redutor (Formação Solimões). Argilito síltico cinza-esverdeado, com intercalações de níveis carbonosos e calcíferos. Paumari, rio Javari. Folha SB.19-V-B.



1 – **Linhito** (Formação Solimões). Nível de linhito intercalado na seção argilosa. Atalaia do Norte, rio Javari. Folha SB.19-V-B.



2 – **Argilito fossilífero** (Formação Solimões). Nível carbonoso, contendo conchas fósseis e lâminas de linhito. Localidade fossilífera nº 4. Rio Javari. Folha SB.19-V-A.

ESTAMPA IV



1 – Gretas de contração (Formação Solimões). Argilito síltico, maciço, apresentando superficialmente gretas de contração. Rio Javari. Folha SB.19-V-A.



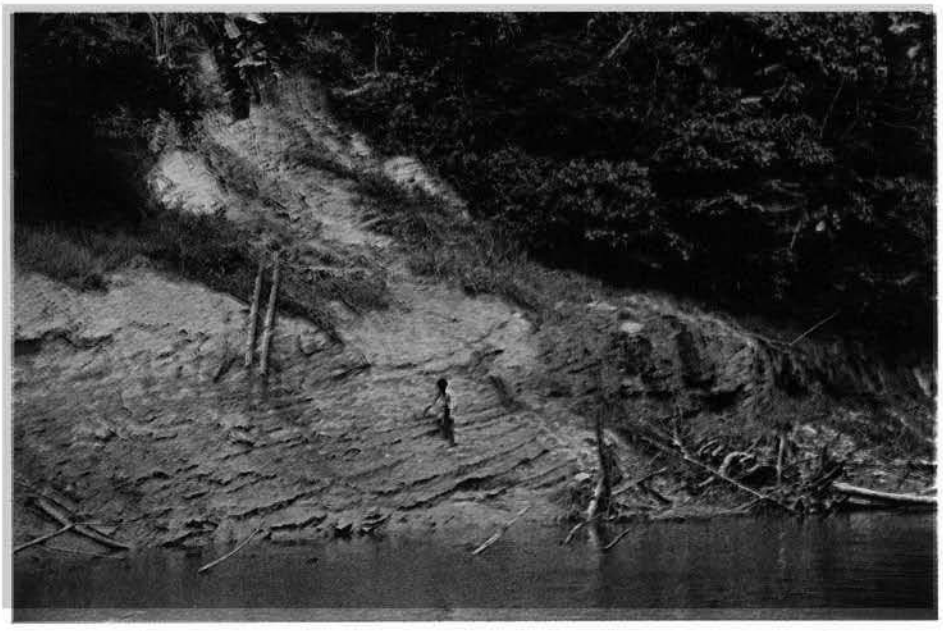
2 – Gretas de contração (Formação Solimões). Argilito síltico com gretas de contração superficiais. Blocos de linhito retrabalhados. Rio Javari. Folha SB.19-V-A.



1 — Contato brusco (Formação Solimões — Aluviões Indiferenciadas). Seção argilosa da Formação Solimões sotoposta a depósitos arenosos em terraço (Hai). Campina do Norte, rio Javari. Folha SB.19-V-A.



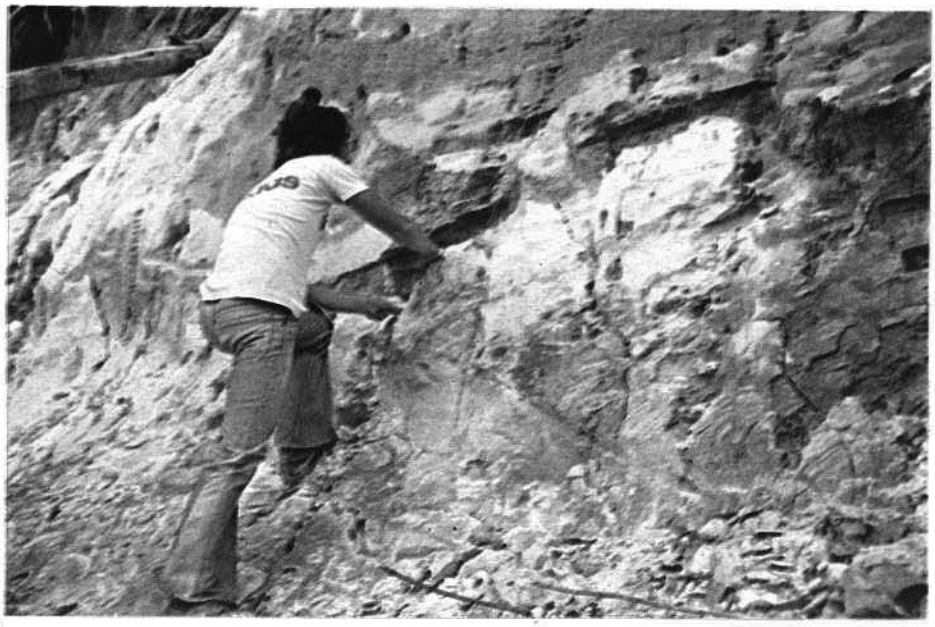
2 — Quelônio (Formação Solimões). Molde interno de quelônio em argilito cinza-esverdeado, calcífero. Nova Vida, localidade fossilífera nº. 19, rio Jutaí. Folha SB.19-V-D.



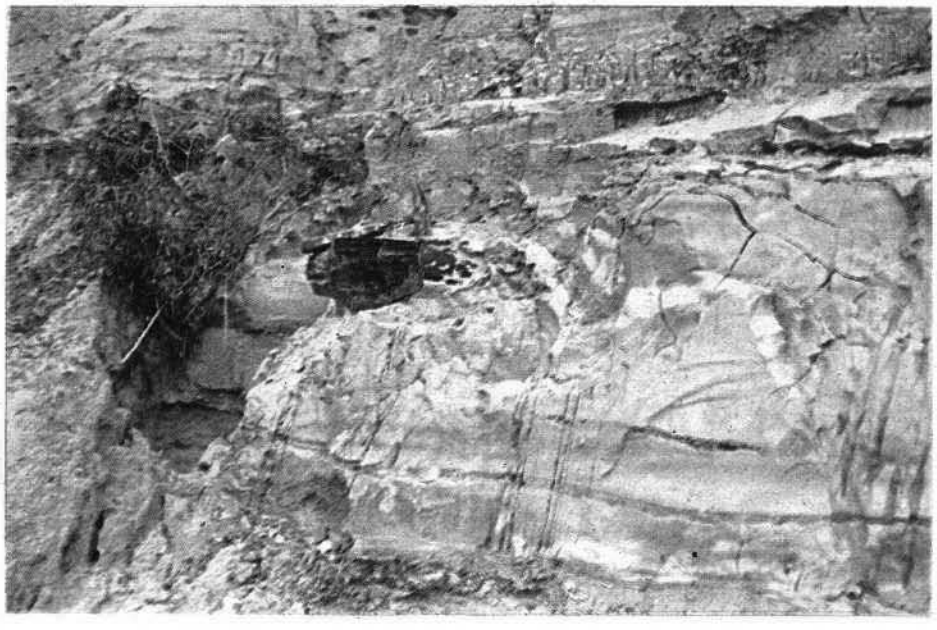
1 – Estratificação (Formação Solimões). Arenito fino, calcífero, apresentando estratificação cruzada tabular de grande amolitude. Rio Jutaí. Folha SB.19-V-D.



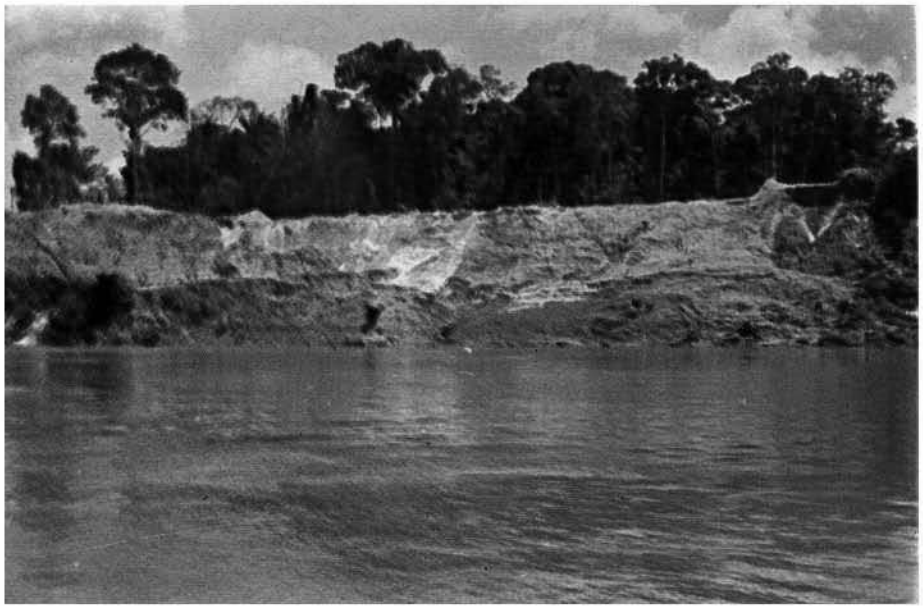
2 – Falhamento atectônico (Formação Solimões). Argilito mostrando pequenos falhamentos atectônicos. Martelo indica plano da falha. Rio Biá. Folha SB.19-X-B.



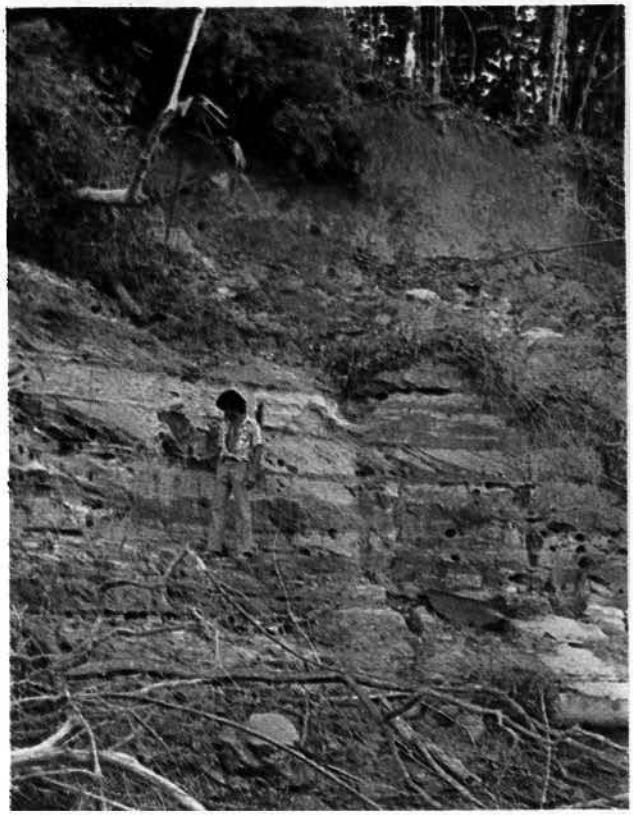
1 — Falhamento atectônico (Formação Solimões). Falhamento relacionado a estruturas de escorregamento ou sobrecarga. Rio Biá. Folha SB.19-X-B.



2 — Corpo lenticular (Formação Solimões). Lente de argila com madeira parcialmente carbonizada, envolvida por arenito fino, feldspático. Rio Jutaí. Folha SB.19-X-A.



1 — Depósito de barra em pontal (Formação Solimões). Barranca com 15 m de altura contendo arenito fino a médio, friável. Rio Biá. Folha SB.19-X-B.



2 — Estruturas (Formação Solimões). Cosseqüência de estratos cruzados do tipo tabular de pequena a média amplitude. Rio Jutaí. Folha SB.19-X-A.

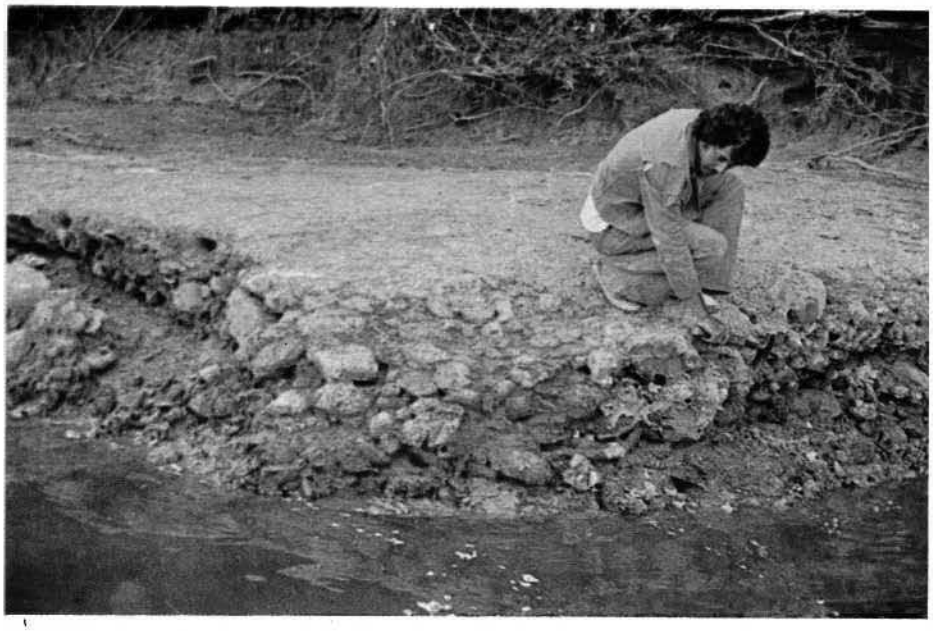


1 — Brecha (Formação Solimões). Brecha constituída por fragmentos de argilito e matriz arenosa. Rio Biá. Folha SB.19-X-B.

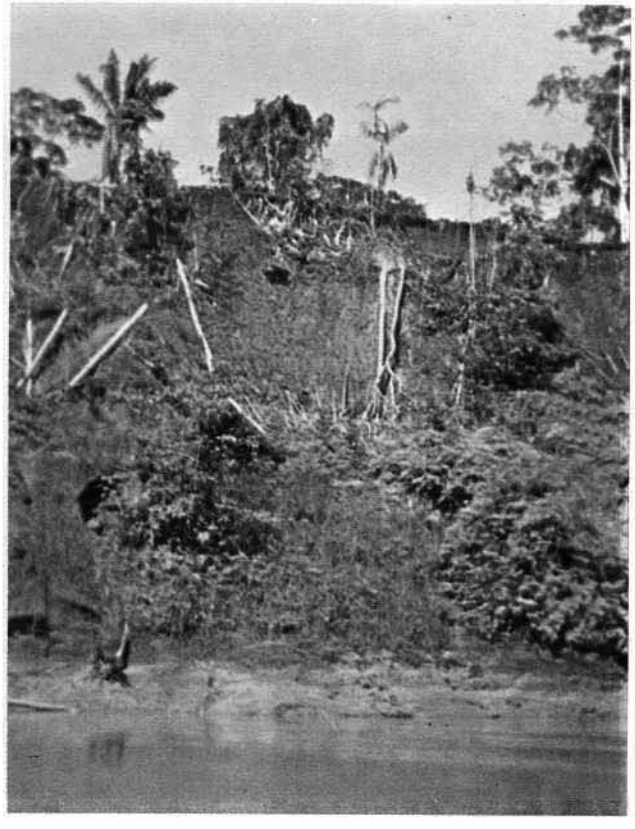


2 — Brecha (Formação Solimões). Brecha lenticular constituída por fragmentos de argilitos e siltitos inserida em arenito. Rio Biá. Folha SB.19-X-B.

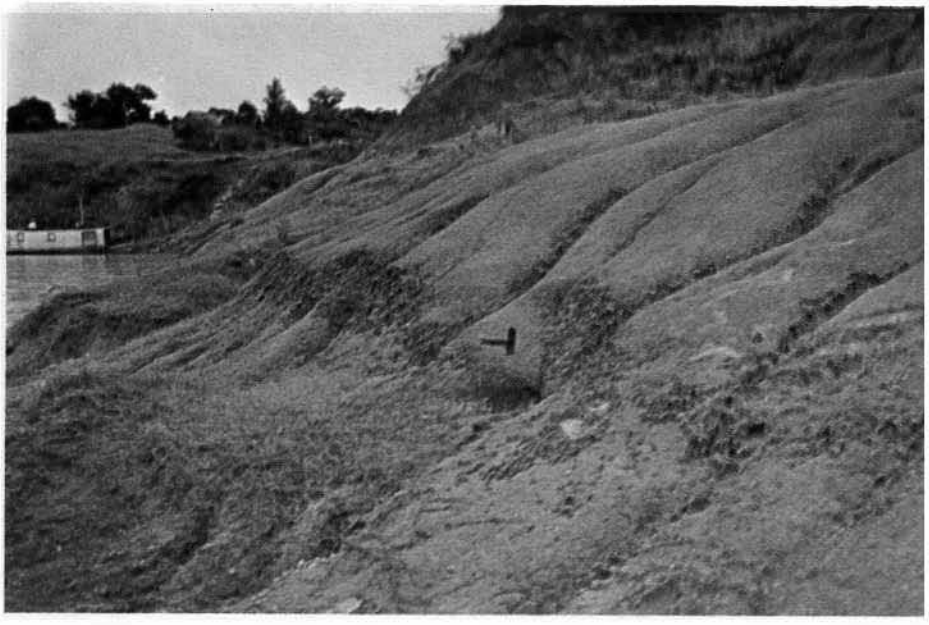
ESTAMPA X



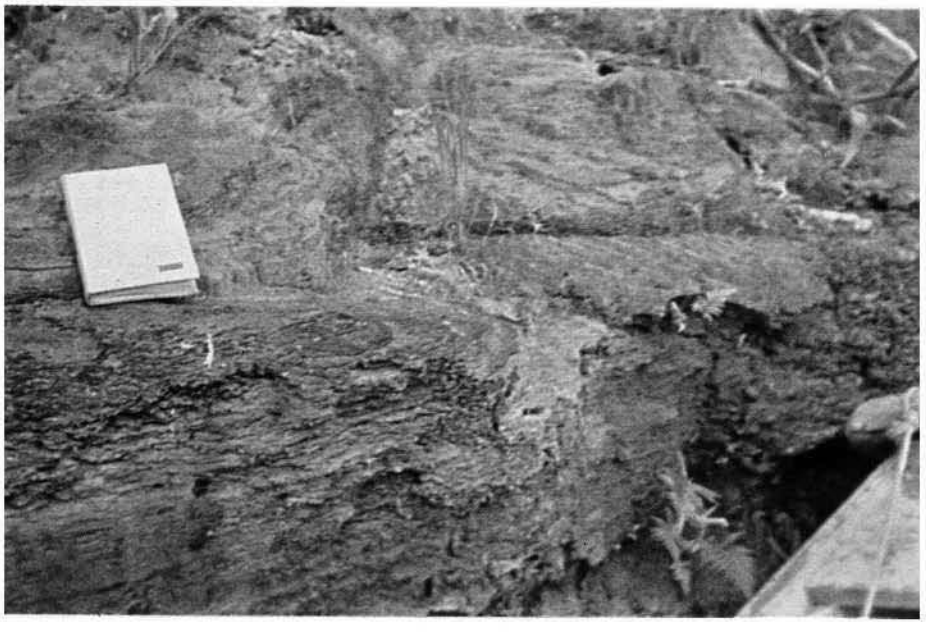
1 — Conglomerado (Formação Solimões). Conglomerado oligomítico lenticular, formado por seixos de argila e matriz síltica. Rio Jutaí. Folha SB.19-X-A.



2 — Arenitos e siltitos (Formação Solimões). Siltito maciço sotoposto a arenitos de granulometria fina a média. Barranca com cerca de 25 m de altura. Rio Gregório. Folha SB.19-Y-C.

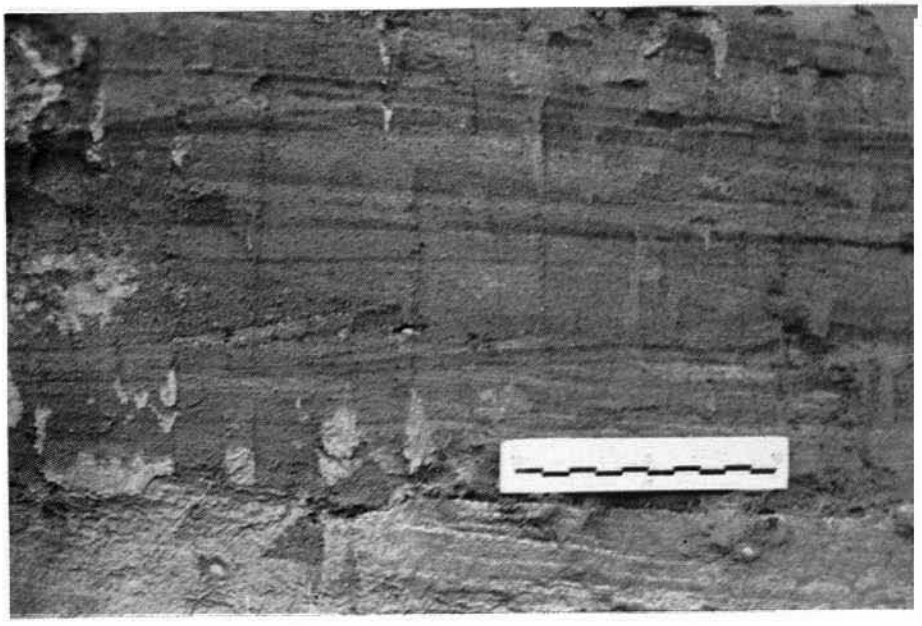


1 — Seção pelítica fossilífera (Formação Solimões). Argilito síltico calcífero, contendo linhito, concreções carbonáticas e fósseis de vertebrados e invertebrados. Aquidabã, rio Juruá. Folha SB.19-Y-B.



2 — Estruturas (Formação Solimões). Arenito fino argiloso, com estratificação cruzada tabular de pequeno porte. Remanso, rio Juruá. Folha SB.19-Y-B.

ESTAMPA XII



1 — Estratificação plano-paralela (Formação Solimões). Arenitos feldspáticos, ferruginosos, mostrando estratificação plano-paralela descontínua. Rio Cuniuá. Folha SB.19-Z-B.



2 — Areias e argilas (Aluviões Indiferenciadas). Intercalações e interdigitações de sedimentos arenosos e argilosos em depósito de barra em pontal. Nas interfaces ocorrem filmes limoníticos. Rio Javari. Folha SB.19-V-A.

Geomorfologia

FOLHA SB.19 JURUÁ
II–GEOMORFOLOGIA

AUTORES
Ailton Antonio Baptista de Oliveira
Jaime Heitor Lisboa Pitthan
Maria das Graças Lobato Garcia

PARTICIPANTES
Lindinalva Mamede Ventura
Maria do Socorro Moreira Franco
Margarete Prates

COORDENAÇÃO
Getúlio Vargas Barbosa

SUMÁRIO

RESUMO 95

ABSTRACT 96

1 — INTRODUÇÃO 97

2 — METODOLOGIA 97

2.1 — Dificuldades para o Estabelecimento da Metodologia 97
2.2 — Evolução da Metodologia Cartográfica 98
2.3 — Princípios Básicos da Metodologia 99
2.4 — Análise do Material Disponível 100
2.5 — Etapas de Trabalho 100
2.6 — Problemas da Cartografia Geomorfológica 101
2.7 — Unidades Morfoestruturais e Domínios Morfoclimáticos 102
2.8 — Composição da Legenda 102
2.9 — Classificação do Mapa 103

3 — EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS 106

4 — UNIDADES MORFOESTRUTURAIS 108

4.1 — Planície Amazônica 108
4.1.1 — Planície do Rio Juruá 109
4.1.2 — Planície do Rio Solimões 111
4.1.3 — Planície do Rio Purus 112
4.1.4 — Planície do Rio Jutaí 112
4.2 — Depressão Rio Acre-Rio Javari 113
4.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) 114
4.3.1 — Subconjunto Rio Juruá-Rio Solimões 115
4.3.2 — Subconjunto Rio Juruá-Rio Purus 116
4.3.3 — Subconjunto Rio Tarauacá-Rio Itaquaí 116

5 — UNIDADES MORFOCLIMÁTICAS 116

5.1 — Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão 117

6 — EVOLUÇÃO DO RELEVO 117

6.1 — Dinâmica Morfogenética Fluvial Holocênica 118
6.1.1 — Evolução das Áreas Aluviais de Planície 118
6.1.2 — Evolução das Áreas Aluviais de Terraços 123
6.1.3 — O Problema da Drenagem Festonada 127
6.2 — Evolução das Formas de Relevo Dissecado 128
6.3 — A Superfície de Aplainamento Pleistocênica 131
6.4 — Evolução Morfoclimática 132

7 — APLICAÇÕES PRÁTICAS 133

7.1 — Os Problemas do Equilíbrio Morfodinâmico 134
7.2 — As Dificuldades de Navegação Fluvial 134
7.3 — Locação de Rodovias Projetadas 134
7.4 — Os Recursos Energéticos 136
7.5 — Localização de Sítios Urbanos 136

8 – BIBLIOGRAFIA 136

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOMORFOLÓGICO DA FOLHA SB. 19 JURUÁ

FIGURAS

1 – Padrões de Imagens de Radar para Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação 104
2 – Padrões de Imagens de Radar para Intensidade de Aprofundamento da Drenagem 105
3 – Índices de Dissecação 106
4 – Unidades Morfoestruturais 109
5 – Contato entre as Unidades Morfoestruturais 110
6 – Direcionamento e Assimetria das Bacias Hidrográficas 119
7 – Tipos de Meandros na Área de Planície Fluvial do Rio Juruá 120
8 – Etapas da Evolução dos Meandros do Rio Juruá com Base em Reconstituição de Imagem de Radar Mostrada na Figura 9 122
9 – Etapas da Evolução dos Meandros do Rio Juruá 123
10 – Fases da Evolução dos Meandros na Planície Aluvial 123
11 – Posicionamento dos Terraços Altos e Dissecados em Relação às Planícies Fluviais 124
12 – Influência da Tectônica na Migração dos Meandros 125
13 – Anomalia do Rio Purus Associada ao Craton do Guaporé 127
14 – Padrões de Drenagem Festonada 128
15 – Localização da Drenagem Festonada 128
16 – Arco de Iquitos (Localização Aproximada em Subsuperfície) 130
17 – Etapas da Geomorfogênese 133
18 – Traçados das Rodovias Projetadas 134
19 – Perimetral Norte (Percurso Tabatinga–Benjamin Constant) 135
20 – Isolamento da Cidade de Carauari após o Recortamento do Meandro 136

ESTAMPAS

I. 1 – Rio Juruá 139
2 – Diques Aluviais de Meandro 139
II. 1 – Meandros Abandonados 140
2 – Furo Residual 140
III.1 – Diques Aluviais na Planície do Rio Solimões 141
2 – Meandro em Colmatagem 141
IV.1 – Terraço Dissecado 142
2 – Dissecação em Colinas 142

RESUMO

Este relatório e o Mapa Geomorfológico anexo compreendem a área da Folha SB.19 Juruá, delimitada pelos paralelos de 4° e 8°S e meridianos de 66° e 72°WGr., abrangendo uma superfície de 284.800 km^2. Apresenta e discute problemas relacionados à cartografia geomorfológica, mostrando as soluções encontradas para o mapeamento sistemático na escala 1:1.000.000, elaborado pelo Projeto RADAMBRASIL com base em imagem de radar. A partir de pesquisa bibliográfica, sumaria a evolução dos conhecimentos anteriormente obtidos sobre a área, analisando as idéias e comparando-as com os resultados encontrados neste relatório. A partir da análise das formas de relevo e de seus posicionamentos altimétricos relativos, identifica três unidades morfoestruturais: a Planície Amazônica, a Depressão Rio Acre-Rio Javari e o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Com base no Mapa Geomorfológico e controle dos Mapas Fitoecológico e Exploratório de Solos, caracteriza uma unidade morfoclimática denominada Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão. Analisa o comportamento da drenagem e do relevo, concluindo sobre a atuação de uma tectônica de caráter epirogenético intermitente que se instalou na área desde fins do Pleistoceno até o Holoceno. Indica que esta tectônica reativou o Arco de Iquitos e promoveu o soerguimento da bacia de deposição plio-pleistocênica, interferindo na disposição espacial do relevo. Essa mesma tectônica provocou ainda o encaixamento do rio Juruá num alinhamento de falha e a deformação do traçado meândrico dos rios da área. Estabelece uma hierarquia na esculturação de relevos resultantes dos processos de dissecação, concluindo sobre o rebaixamento erosivo da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Revela a existência de formas de relevo em desacordo com os processos morfogenéticos atuais, através da utilização de informes fitoecológicos e pedológicos. Identifica dessa maneira uma superfície pediplanada retrabalhada por dissecação posterior. Enfatiza os problemas a serem enfrentados na abertura de estradas em terrenos de natureza predominantemente síltico-argilosa ou argilo-siltosa, onde vertentes são postas em desequilíbrio geomorfológico por interferência humana. Indica o melhor traçado para os projetos de rodovias a serem construídas. Sugere a locação das cidades beira-rio em função da migração de meandros. Chama a atenção para o perigo da erosão antrópica causar um desequilíbrio geomorfológico, em uma área predominantemente formada por rochas sedimentares inconsolidadas.

ABSTRACT

This report and the Geomorphological Map annexed comprise the area on the Sheet SB. 19 Juruá, which is located between parallels 4° and 8° S and meridians 66° and 72°W Greenwich, totalling an area of 284,800 km². It presents and discusses the problems related to geomorphological cartography, showing the solutions found for the systematic mapping at a 1:1,000,000 scale, based on radar imagery elaborated by Projeto RADAMBRASIL. Through bibliographical research it summarizes previous studies about the area, analyzing ideas which agree and disagree, comparing them to the results achieved in this report. Starting with an analysis of the relief forms and altimetric positioning, it identifies three morfo-structural units: the Amazon Lowlands (Planície Amazônica), the Rio Acre-Rio Javari Depression (Depressão Rio Acre-Rio Javari) and the West Lowered Amazonic Highlands (Planalto Rebaixado da Amazônia – Ocidental). Based on the Geomorphological mapping and the Fitoecological and Pedological control maps, it caracterizes a morphoclimatic unit called Dominion on Highland and Depression (Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão). It analyzes the drainage and relief behaviors, concluding about the action of a tectonic which settled intermittently in the area, from the end of the Pleistocene to the Holocene. It indicates that the tectonic reactivated the Iquitos Arco and promoted the rise of the plio-pleistocenic deposition basin, interfering on the spatial relief. This tectonic promoted the intrude of the Juruá River (Rio Juruá) in a alined crack and the disfiguration of the meandric courses in the area. It settles a hierarchy in the sculpturing of the relief resulting from the dissection processes, concluding as to an erosine lowering of the Rio Acre-Rio Javari Depression. It reveals the existence of relief forms which disagree with morphogenetic process, through use of fitoecological and pedological information. It identifies the existence of a pediplained surface worked over by posterior dissecation. It shows the problems and solutions for opening of roads on land of predominantly siltic-glay nature, where slopes are put in geomorphological unbalance with man-made erosion. It indicates the best delineated to the roads. It suggests the best situation for implanting river-side urban nuclei in gear of the meandric migration. It shows the problems of geomorphological unbalance from the human interference, in a area where the sedimentary rocks are inconsolidated.

1 – INTRODUÇÃO

Este relatório e o Mapa Geomorfológico anexo se referem a uma área com 284.800 km^2 de superfície, compreendida entre os paralelos 4° e 8°S e os meridianos 66° e 72°WGr. A maior parte da área é abrangida pelo sudoeste do Estado do Amazonas, sendo que um pequeno trecho do noroeste do Estado do Acre se situa no canto inferior esquerdo. A noroeste limita-se com o Peru e Colômbia. No corte cartográfico internacional corresponde à Folha SB.19 Juruá, que se compõe de 16 Folhas na escala 1:250.000.

Pela extensão espacial da área, o número de núcleos urbanos é bastante inexpressivo. As maiores cidades se localizam no Estado do Amazonas e, dentre elas, as principais são: Benjamin Constant e Atalaia do Norte (às margens do rio Javari), Eirunepé, Ipixuna e Carauari (no rio Juruá), Envira (no rio Tarauacá) e Pauini (no rio Purus). Além dessas, sobressai o lugarejo denominado Tabatinga, pela função de base militar de fronteira. Pela ausência de grandes desníveis, cachoeiras e corredeiras, os grandes rios propiciam, para barcos de pequeno calado, condições de navegabilidade durante todo o ano. Este fator é responsável pela grande concentração de fazendas e lugarejos ao longo da drenagem principal.

Parte das bacias hidrográficas dos rios Juruá, Javari, Jutaí, Jandiatuba e Purus compõe a rede de drenagem da área. Os cursos dos rios apresentam-se sinuosos, com algumas curvas meândricas. Grande trecho do rio Juruá encontra-se alinhado seguindo direção oeste-leste, obedecendo a um lineamento estrutural. Nas áreas de terraços (Etf) e planícies fluviais (Apf) observam-se registros de uma dinâmica fluvial predominantemente meândrica, traduzida por marcas de meandros abandonados. Há evidências de atuação de uma tectônica recente, a qual encaixou os rios e deformou o traçado meândrico original dos mesmos.

Nos sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões, foram esculpidas diversas formas de relevo que compõem um planalto – Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) – e uma área deprimida – Depressão Rio Acre-Rio Javari.

Espacialmente o planalto ocupa uma vasta área, contínua até aproximadamente o meridiano 69°WGr., além de um subconjunto isolado em meio à depressão. Os relevos que compõem o planalto são interflúvios tabulares (t_{11}, t_{12}, t_{31}, t_{41} e t_{51}), colinas (c_{11} e c_{12}) e cristas (k_{11}, k_{12} e k_{22}). Essas formas são resultantes de processos erosivos que atuaram sobre uma superfície de aplainamento, elaborada por processos de pediplanação, cujos resíduos são diagnosticados pela presença de Áreas de Acumulação Inundáveis (Aai). Na depressão predominam as colinas do tipo c_{11}, ocorrendo secundariamente as do tipo c_{12}. Além dessas formas, encontram-se ainda interflúvios tabulares (t_{11} e t_{22}) e cristas (k_{11}). A morfogênese da qual resultam todas essas formas foi diferente da atual e ocorreu numa época imediatamente anterior à instalação da floresta.

Na área foram constatadas evidências de uma tectônia positiva do tipo epirogenética que reativou o Arco de Iquitos e soergueu a parte oeste da área, seguindo-se uma intensa fase erosiva que promoveu a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari.

Na cobertura vegetal predominantemente florestal distinguem-se, por suas características, dois tipos: a Floresta Densa, desenvolvida nas áreas menos dissecadas do planalto, onde ocorrem solos Podzólicos, e a Floresta Aberta, instalada nas áreas mais dissecadas da depressão e nas áreas interfluviais do planalto sobre solos Latertícos Hidromórficos. Em meio à Floresta Aberta interfluvial ocorrem manchas de vegetação Pioneira.

Na área são encontrados dois tipos climáticos, segundo a classificação de Gaussen. O tipo Eutermaxérico, com temperatura do mês mais frio superior a 20°C e sem período seco, atua na maior parte da área abrangendo todo o setor a oeste dos rios Juruá e Tarauacá. A leste e sudeste destes rios o clima passa para o tipo Subtermaxérico com temperatura acima de 15°C no mês mais frio e um período seco de um a dois meses que se acentua para sudeste.

Os detalhes sobre a constituição geológica, as características dos solos e as composições das associações vegetais estão referidos nas partes próprias dentro deste volume. Quando houver necessidade de remissão a detalhe de geologia, solos e vegetação, ela será feita pela numeração em algarismos romanos, seguido do título das seções. Em todos os casos foi mantida a terminologia estabelecida pelos demais mapeamentos temáticos da área, realizados pelo Projeto RADAMBRASIL.

Os padrões de drenagem são descritos segundo a classificação proposta por Howard (1967), enquanto os meandros e terraços fluviais são analisados segundo tipologia e classificação propostas por Melo, Pitthan e Almeida (1976).

2 – METODOLOGIA

2.1 – Dificuldades para o Estabelecimento da Metodologia

A partir de 1971 quando a região Amazônica brasileira foi sendo, paulatinamente, coberta por levantamento radargramétrico, iniciaram-se numerosas experiências para transformar o material fornecido pela cobertura em mapas temáticos. Dois problemas fundamentais deviam ser considerados. O primeiro deles era o estabelecimento de uma metodologia adequada à região florestada de difícil acesso. O segundo era o atendimento aos objetivos do Projeto RADAMBRASIL: reconhecimento dos recursos naturais com necessária rapidez para orientação dos órgãos governamentais na montagem da estratégia de ocupação da Amazônia.

A seqüência operacional genérica de trabalhos inclui a interpretação preliminar da imagem de radar a 1:250.000, controle desta interpretação em operações de campo, reinterpretação e compilação das Folhas a 1:250.000.

Esta seqüência atendia às finalidades mencionadas e foi imposta também pela natureza do material fornecido pelo levantamento radargramétrico e pela pequena experiência dos técnicos brasileiros no uso deste material.

O controle da interpretação preliminar por operações de campo, de alto custo e complexo apoio logístico, inclui-se como elemento essencial desde que a imagem de radar apresenta uma aparência de aerofotografia. Entretanto, sua geometria totalmente diferente e a escolha da banda X do tipo SLAR impossibilitam o uso dos mesmos métodos de aerofotografia sem a possibilidade de erros na interpretação.

Deste modo, a exata compreensão da natureza do material fornecido pelo levantamento radargramétrico e um treinamento dos técnicos no controle imagem/campo foram fundamentais para que não se transportassem à interpretação os métodos, chaves e hábitos das aerofotos, já dominados pelos técnicos brasileiros. Isso se tornou evidente quando se pretendeu estabelecer ensaios cartográficos utilizando-se a metodologia de aerofotos.

Estabelecida a seqüência de trabalhos já referida, a evolução da metodologia enfrentou um outro tipo de problema: a escala 1:1.000.000. Para a maior parte dos mapas temáticos, o geomorfológico por exemplo, não há experiência acumulada para esta escala. Os mapas geomorfológicos conhecidos resultaram de integração de mapeamentos fragmentários de escalas grandes. Para o Projeto RADAMBRASIL esta perspectiva não existia porque a área amazônica continha apenas esboços. Adotar-se o método de integração apresenta sempre dificuldades pela desigualdade de posições conceituais e legenda. A única experiência de mapeamento geomorfológico sistemático de pequena escala foi efetuada pelo Conselho Nacional de Geografia para a bacia do rio São Francisco. O material utilizado constou de fotos convencionais e fotos em trimetrogon e a escala final foi a 1:250.000. Mapeamentos geomorfológicos em escalas de 1:25.000 a 1:60.000 foram efetuados em universidades. Esta pequena experiência brasileira em Geomorfologia pode ser usada apenas como referência, devido essencialmente, às diferenças específicas entre imagem de radar e aerofotos e às condições fixadas pelo Projeto RADAMBRASIL para a publicação de todos os temas em cores. A experiência internacional para a escala 1:1.000.000 é pequena e além disto resultou, quase sempre, em integração de vários mapeamentos de escalas grandes. É isto que se constata nas diferentes pesquisas publicadas sob a direção de Dresch (1972). Nesta obra verifica-se, também, uma nítida tendência para metodologias especiais para elaboração de cartas dedicadas a determinados tipos de problemas de geomorfologia dinâmica e não a um mapeamento genérico e sistemático como é o do Projeto RADAMBRASIL.

Outra dificuldade no estabelecimento da metodologia a ser empregada na cartografia geomorfológica do Projeto RADAMBRASIL é a natureza sistemática do mapeamento. Publicadas a 1:1.000.000 as Folhas deviam integrar-se pelo corte cartográfico internacional e permitir que unidades de fatos pudessem ser retrabalhadas. Isto vetava experiências após a publicação do primeiro mapa e controlava as modificações que fossem necessárias ou aconselháveis à medida que se ampliasse o aproveitamento do material básico que é a imagem de radar.

O desconhecimento científico da área amazônica e o seu reconhecimento até então feito ao longo dos rios e extrapolado, sem controle, para os interflúvios permaneceram durante longo tempo como um fator limitante em dois níveis diferentes: a impossibilidade de previsão dos fatos que seriam encontrados e a dificuldade de se comprovar a interpretação preliminar devido à cobertura florestal, e a necessidade operacional de fixação da legenda. Basicamente isto correspondia à impossibilidade de se estabelecerem modelos geomorfológicos que amparassem a filosofia básica do mapeamento, a partir de conhecimentos científicos prévios. Se algumas pequenas áreas da Amazônia são conhecidas e visitadas seguidamente pelos pesquisadores, como Belém, os campos do rio Branco ou a área de Manaus, as informações conseguidas não são suficientes para extrapolações válidas para toda a extensa área florestada. São deste tipo, por exemplo, as pesquisas de Tricart (1973 b, 1974 e 1975 a) que atingem alguns dos importantes problemas geomorfológicos da Amazônia. Por outro lado a síntese feita por Ab'Sáber (1967) baseada em bibliografia, análise da Carta do Brasil ao Milionésimo e conhecimento direto de alguns sítios, não conseguiu abranger a totalidade da área a ponto de permitir um ponto de partida para embasar o mapeamento, principalmente porque as imagens de radar revelaram fatos insuspeitados que não estiveram ao alcance de Ab'Sáber ao tempo da elaboração da referida síntese. Dos modelos existentes, pôde ser adaptado o de Ab'Sáber (1970 e 1971) sobre unidades morfoestruturais e morfoclimáticas.

Finalmente, outra dificuldade ao estabelecimento da metodologia geomorfológica resultou do papel que o Mapa Geomorfológico deve desempenhar junto aos objetivos do Projeto RADAMBRASIL: levantamento dos recursos naturais. Apesar do modelo adotado não ser integrado, a linha metodológica indicou que elementos de um mapa temático deveriam ser aproveitados em outros para uma adequada política de utilização dos recursos naturais e povoamento da Amazônia. Isto significa que, à medida que a desejada integração se fizer, o mapeamento geomorfológico perde autonomia científica e assume um caráter de elemento básico para ser entendido, em sua expressão cartográfica, por técnicos e usuários não especializados em Geomorfologia. Significa ainda restrições ao aproveitamento de experimentações de cartografias geomorfológicas que estão sendo realizadas em centros especializados, como as propostas de Berthrand (1971), Wright (1972) e Tricart (1973 a) na direção de enfoques sistêmicos. Proposições deste tipo poderão ser alcançadas em escalas diferentes daquelas usadas pelo Projeto RADAMBRASIL e a partir mesmo dos próprios mapas deste Projeto.

2.2 — Evolução da Metodologia Cartográfica

Dentro do quadro de circunstâncias analisadas no item anterior foi estabelecida uma linguagem cartográfica inédita para a Geomorfologia. Algumas de suas características deram margem a dificuldades de entendimento. Uma delas originada pelo hábito gerado na leitura de mapeamentos geomorfológicos estabelecidos a partir de modelos de representação transplantados para regiões tropicais florestadas. Outra, devido às características específicas do material e à ausência de elementos fundamentais e de difícil obtenção na área amazônica, mas que devem ser representados na escala 1:1.000.000. Inerente à linguagem cartográfica adotada está a integração do maior número possível de informes adquiridos pelo aperfeiçoamento dos métodos de interpretação de

imagem de radar e do conhecimento mais preciso do que se pode ou não obter com o uso de sobrevôo. O aperfeiçoamento destes métodos permitiu um melhor controle da extrapolação quando as informações estavam ausentes.

Dos diferentes ensaios produzidos, a partir de 1972, selecionou-se um que foi aplicado nos Volumes 1 a 10. Quando os primeiros volumes já se encontravam sob impressão, Barbosa (1973) apresentou a primeira análise deste mapeamento que foi sumariada em todos os mapas seguintes. Ao longo do trabalho e parcialmente em decorrência da análise dos mapas publicados pelo Projeto RADAMBRASIL e ampla divulgação das imagens de radar, novas sugestões surgiram e paulatinamente foram incorporadas ao mapeamento, principalmente a partir do trabalho de Barbosa et alii (1975). Este trabalho realizado pelo Projeto RADAMBRASIL, mas não incluído na série Levantamento de Recursos Naturais, permitiu experiências em áreas não florestadas de parte do Estado da Bahia, algumas das quais foram incluídas no mapeamento da Amazônia a partir do Volume 8. Este trabalho permitiu comparações das áreas florestadas, porém acessíveis, do sul da Bahia com as inacessíveis áreas florestadas da Amazônia e os resultados foram positivos para a cartografia empregada. Barbosa et alii (1975) introduziram igualmente modificações na estrutura deste relatório face às experiências acumuladas, que podem ser notadas a partir do Volume 8. Uma das melhores comparações entre o mapeamento da Amazônia e o da Bahia se refere ao problema da altimetria. A Bahia possui muitas áreas com levantamentos em curvas de nível. Comparadas com a imagem de radar, para efeito da escala 1:1.000.000, estas curvas se juntam de tal modo que a representação mostra um relevo totalmente deformado a ponto de tornar a carta topográfica apenas um elemento de consulta sobre os valores altimétricos. Isto permitiu ainda considerar de maior validade o método adotado pelo Projeto RADAMBRASIL de destacar os compartimentos do relevo pela representação em cores, mais fortes nos compartimentos mais elevados e mais atenuadas nas partes mais baixas.

A difusão das imagens de radar, como produto à disposição do público, ensejou a Tricart, Silva e Vergne (1973) análise da potencialidade e disponibilidade de informações obtidas a partir das imagens. Desta análise ressaltam conclusões como a relação da fisionomia do relevo, o valor dos padrões de dissecação como elemento capaz de permitir o maior número de informações, as dificuldades de as imagens permitirem a identificação das formações superficiais e a necessidade de tipificação dos relevos dissecados. Considerações desta ordem já estavam incorporadas na cartografia geomorfológica do Projeto RADAMBRASIL mas o destaque dado pelos autores foi analisado e pesquisado para aperfeiçoamentos posteriores.

As análises dos mapeamentos do Projeto RADAMBRASIL feitas por Tricart (1975 a) em trabalhos de campo e de gabinete realizados em julho de 1975 e Howard (1973) e a utilização de imagens de radar feitas por outros pesquisadores como Tricart (1973 a, 1974 e 1975 b) e Journaux (1975), e Tricart, Silva e Vergne (1973) com enfoques e metodologias diferenciadas permitiram sugestões e acréscimos substanciais na metodologia adotada pelo Projeto RADAMBRASIL.

A partir da Folha NA.19 Pico da Neblina foi possível então concretizar algumas idéias e experiências que evoluíram e se aperfeiçoaram através dos mapeamentos anteriores.

Deste modo o Projeto RADAMBRASIL, na parte geomorfológica, utilizou desde o Volume 1 até o 10 um tipo de representação cartográfica e a partir daquele mapeamento introduziu modificações que, sem alterarem os princípios básicos, sistematizaram experiências adquiridas ao longo de 3 anos. A estrutura dos relatórios permaneceu a mesma desde o Volume 1 até o Volume 7 e a partir do Volume 8 introduziram-se modificações essenciais.

2.3 – Princípios Básicos da Metodologia

O primeiro princípio adotado foi o de que mapa e relatório, expressões gráficas diferentes, incorporam o conjunto de informações obtidas sobre a área estudada. Isto significa um intercruzamento de dados que diminui a autonomia de cada um destes elementos em nome de uma integração metodológica. Significa ainda que o mapa não deve ser utilizado sem um acompanhamento das explicações de relatório, desde que sua escala de 1:1.000.000 é insuficiente para representar todas as informações conseguidas sobre a área estudada. Por isto, toda a sistemática adotada no mapeamento não é clara por si mesma devido ao tipo de material utilizado.

Para o mapeamento adotou-se como ponto de partida o registro direto das formas de relevo, devidamente posicionadas pelos mosaicos semicontrolados e identificadas por letras-símbolo. Esta identificação fisiográfica resulta da natureza da imagem de radar, da escala do mapeamento, da dificuldade de se quantificarem fenômenos e da necessidade de adoção de uma terminologia acessível a usuários muito diversificados em formação técnica. O mapa não se destina especificamente a geomorfólogos, mas a todos os que tomam o relevo como elemento de planejamento da ocupação da terra. Não obstante, contém elementos que fazem um quadro amplo da geomorfologia da área mapeada.

As dificuldades de comprovação de todos os elementos da dinâmica geomorfológica numa área de extensa cobertura florestal foram também um fator decisivo para que uma interpretação essencialmente geomorfológica não fosse transplantada diretamente para o mapa. Assim, ao contrário de um mapeamento acadêmico, caminhou-se na direção de um mapa cada vez mais pragmático e de leitura mais simplificada. O reforço à idéia pragmática veio de duas direções. A primeira é a tendência dos próprios geomorfólogos em transformar seus mapeamentos em instrumentos de trabalho para solucionar problemas de determinadas regiões. O grau de sofisticação de mapeamentos deste tipo varia de acordo com os tipos de problemas à busca de solução e do nível técnico dos usuários. O outro reforço veio de entidades diretamente interessadas em ampliar o uso do Mapa Geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL, principalmente aquelas dedicadas à colonização, transportes e planejamento regional.

Por outro lado, como extensas áreas da Amazônia brasileira ainda permanecerão sem ocupação ou planejamento por muitos anos, um mapa que registrasse a fisiografia regional teria uma duração maior. Esta durabilidade permitiria aguar-

dar-se a solução dos problemas prioritários e urgentes para depois serem utilizadas as áreas sem ocupação total.

Do ponto de vista essencialmente geomorfológico, o reconhecimento feito pelo Projeto RADAMBRASIL encerrará uma fase de elaboração de quadro geral, dentro do qual pesquisas detalhadas poderão ser incrementadas. Um mapa puramente interpretativo imporia modelos, por definições superáveis, para áreas florestadas e perderia seu valor com rapidez, à medida que se dispusesse de elementos outros que não apenas a imagem de radar.

Na base desta opção estão alguns problemas inerentes à imagem de radar. São exemplos: a visada lateral que pode sombrear, ao negro, alguns relevos mais significativos pelo porte ou distribuição geográfica, tornando impraticáveis medições de declives; o uso da banda X pelo radar do Projeto RADAMBRASIL não permite nenhuma resposta das formações superficiais, praticamente impedindo qualquer tipo de indicação sobre a morfodinâmica; ou as deficiências de controle do radar-altímetro em áreas de raros pontos cotados que limitam a altimetria à observação direta sobre os mosaicos.

O princípio de deixar que as formas de relevo se revelem sem imprimir-lhes interpretações segundo tal ou qual escola geomorfológica mostrou grande utilidade à medida que se conhecia a região e se aumentava o poder exploratório sobre as imagens. Agindo assim, mapearam-se feições fisiográficas iguais com a mesma letra-símbolo, símbolo geomorfológico, ou cor, sem que se deixasse de registrar as diferenças morfogenéticas entre elas, porém a nível de relatório. Todavia, algumas formas de relevo tiveram de ser interpretadas e esta interpretação foi grafada no mapeamento. Entre elas estão as planícies, entendidas como área de deposição atual de sedimentos, as superfícies de aplainamento, entendidas como paleoformas, dentre outras.

À medida que o mapeamento é realizado apenas como registro das formas de relevo, o relatório acolhe todas as informações relativas à sua evolução baseado na interpretação direta do mosaico. O mosaico, e não o mapa em si, representa o melhor elemento para a interpretação geomorfológica. O conjunto da interpretação geomorfológica é descrito em relatório não só para que o conhecimento adquirido não se perca, mas ainda para fundamentar as sugestões de geomorfofologia aplicada.

2.4 — Análise do Material Disponível

A escolha do sistema SLAR para a cobertura radargramétrica do Projeto RADAMBRASIL foi feita, dentre outros motivos, para a obtenção do imageamento uniforme. O aspecto multidisciplinar que tem o Projeto fez com que alguns recursos conhecidos que poderiam ser utilizados para melhorar a interpretação geomorfológica não o fossem porque não acrescentariam nenhum elemento para a interpretação de outro tema.

Um produto importante do imageamento são as faixas diapositivas na escala 1:400.000. Usadas em câmara clara, e com estereoscopia, constituem recurso valioso e sem os inconvenientes criados no processo de cópia em papel. Os mosaicos, resultantes da ampliação para a escala 1:250.000, eventualmente podem apresentar defeitos de colagem das faixas e de revelação. Estes inconvenientes são importantes quando se valorizam o tom e a textura na interpretação da imagem de radar. As formas de superação destes e de outros defeitos que escapam ao controle de qualidade (Moreira, 1973) são conseguidas com a utilização simultânea de todos os produtos do imageamento e o controle imagem/terreno em operações de campo ou sobrevôo. Os mosaicos na escala 1:1.000.000, relativamente aos diapositivos em 1:400.000, apresentam os mesmos defeitos para os mosaicos a 1:250.000 acrescidos da redução dos fatos imageados.

Treinamento intensivo na eliminação dos defeitos e permanente controle imagem/terreno tornam a imagem de radar um elemento de alto valor na qualidade de material e velocidade de produtividade. As faixas estereoscópicas na mesma escala do mosaico, em uso contínuo, aumentam a qualidade do material básico do mapeamento.

Os demais elementos obtidos simultaneamente com as imagens são as fotografias infravermelho em cópias coloridas e preto e branco na escala 1:130.000 e fotos multiespectrais na escala 1:70.000. Como se trata de fotografias de área com alta concentração de nuvens, isto reduz muito seu aproveitamento. Os dados de radar-altímetro apresentam também redução em emprego, porque a rede de pontos cotados é esparsa. Além disto, a disposição das linhas obtidas pelo radar-altímetro com direção norte-sul, e de 15' em 15', dificulta, por exemplo, seu uso na elaboração de perfis altimétricos com melhor controle

Levantamentos fotogramétricos, em trimetrogon e imagens de satélite, são elementos aleatórios de complementação de informe. A utilização múltipla de todos estes dados, sobre a interpretação de mosaico a 1:250.000, forma um complexo de recursos que permite boa capacidade de resolução e adequação à área em mapeamento.

2.5 — Etapas de Trabalho

A sucessão das etapas de trabalho começa com a fase de levantamento de dados cartográficos e bibliográficos, seguida de uma exploração preliminar da área e de estudo do material disponível. Segue-se a interpretação preliminar feita no mosaico a 1:250.000.

A interpretação preliminar da imagem consta do traçado da drenagem, em material indeformável, até o nível de resolução dado pelo mosaico a 1:250.000. Em operação simultânea fazem-se a delimitação dos tipos de formas de relevo e sua definição. Esta é feita com uma tabela de convenções, representada essencialmente por uma legenda que combina letras-símbolo e dígitos de índices numéricos que dão a descrição e classificam o tipo de forma. O traçado da drenagem e as delimitações dos tipos de formas de relevo, quando não claramente definíveis, são isolados como áreas de dúvida e não mapeados nesta fase. As dúvidas são resolvidas por sobrevôo e/ou trabalho de campo, por consulta a outras Divisões do Projeto RADAMBRASIL e por auxílio bibliográfico.

Os sobrevôos representam a parte essencial da segunda fase da metodologia. São planejados e realizados em quantidade e duração suficientes para a solução das dúvidas existentes. Dentro da metodologia do Projeto RADAMBRASIL, representam etapa importante, porque possibilitam comparação de padrões de imagem de radar com o terreno, buscando a eliminação de dúvidas e a homogeneização da interpretação preliminar. As fotos tiradas em ângulos diferentes permitem uma correlação visível com as imagens fornecidas pelo radar que atua na faixa invisível do espectro. Os sobrevôos são utilizados também para a seleção de padrões de referências. À medida que se amplia a coleção de padrões, a produtividade cresce e o nível da interpretação melhora, a ponto de se poder considerá-la como homogênea. A qualidade melhora, então, a cada novo mapeamento. O sobrevôo e a imagem de radar, quer ao nível de mosaico a 1:250.000 quer ao nível de mosaico a 1:1.000.000, permitem no mapeamento a distribuição geográfica de um tipo de forma de relevo, de modo contínuo. Em trabalhos de campo, a integração de formas extensamente distribuídas, como uma superfície de aplainamento, por exemplo, exigiria secções em várias direções diferentes, nem sempre possíveis nas áreas mapeadas.

Dirimidas as dúvidas pelo sobrevôo, inicia-se a etapa de integração das interpretações. Os problemas de fechamento de uma interpretação para a contígua são muito diminuídos pela fixação da legenda prévia e pela definição dos padrões de imagem. A integração é operada sucessivamente a 1:250.000, 1:500.000 e 1:1.000.000, esta a escala final do mapeamento. As reduções progressivas, feitas por processos de xerocópias, fixam a dimensão do fato mapeável. Isto evita as discriminações subjetivas determinando ou não a necessidade de grupar as formas e assegurando a fidedignidade do mapeamento final.

2.6 — Problemas da Cartografia Geomorfológica

Segundo os preceitos normativos, sumariados por Moreira (1969) e Ab'Sáber (1969), deviam ser solucionados nos mapas geomorfológicos os seguintes problemas:

a) A necessidade de figurar a base geológica como elemento essencial do mapeamento geomorfológico.

b) A fixação, delimitação e descrição precisas das formas de relevo em si mesmas, como registro de evento, posicionado em nível de coordenadas e de planimetria, desde que a interpretação destas formas é, por natureza, discutível e superável.

c) A fixação de altimetria e relacionamento entre as diferentes massas de relevo.

d) A representação dos domínios morfoclimáticos e morfoestruturais.

e) A representação da dinâmica de evolução geomorfológica atual.

f) A representação das formações superficiais, que são dados comprovadores da geomorfogênese.

Esses problemas de cartografia geomorfológica exigiram uma série de pesquisas para se encontrar uma solução mais adequada que, configurada em mapa, seria irreversível porque não é uma amostragem regional ou um ensaio isolado e sim mapeamento sistemático.

Conforme metodologia básica do Projeto RADAMBRASIL e necessidade de atender às solicitações internas, foram estudadas soluções para enquadrar o Mapa Geomorfológico dentro das normas até então existentes, resultando o seguinte:

a) Os problemas de representação da base geológica superam-se parcialmente, porque o Projeto RADAMBRASIL publica Mapa Geológico incluindo também representação dos principais dados que o mapeamento geomorfológico requer.

b) O registro das formas de relevo em si mesmas foi solucionado pelas etapas de trabalho e pela interpretação da imagem de radar, cujos mosaicos ressaltam estas formas. Foi adotada uma legenda composta de letras-símbolo e índices numéricos que qualificam as formas de relevo.

c) A fixação de altimetria relativa das diversas massas de relevos foi resolvida pelo emprego de cores diferentes, com os tons mais fortes hierarquizados das partes altas para as mais baixas. Esta solução dada ao problema de representação permite criar uma idéia de altimetria, já que o mapeamento abrange áreas onde os levantamentos planimétrico e altimétrico ainda estão se processando. Poderia ser entendida como subaproveitamento de um elemento gráfico de valor, se as cores não solucionassem, simultaneamente, o problema da compartimentação de níveis de altimetria relativa e do grupamento de tipos de relevo, em formas conservadas e formas de dissecação. O emprego de cores dá, à média aproximação visual, a idéia de altimetria relativa e a de compartimentação do relevo mapeado; e à distância normal pode-se identificar as formas através da leitura das letras-símbolo e índices numéricos.

d) O problema da representação das unidades morfoestruturais e domínios morfoclimáticos foi solucionado em níveis diferentes. As unidades morfoestruturais são visualizadas no mapa a 1:1.000.000 pela compartimentação do relevo em cores. Graficamente não era possível ou recomendável a superposição dos nomes das unidades morfoestruturais e ainda de limites, que marcassem as unidades morfoclimáticas. A solução encontrada foi realizada em nível de legenda. Montou-se um croqui da área mapeada contendo, em limites e em cores, os dois tipos de unidades, integrados e definidos em legenda. À medida que se publicarem os mapeamentos do Projeto RADAMBRASIL esta superposição continuará objetivando a divisão de extensa área do Brasil onde serão delimitadas as unidades morfoestruturais e os domínios morfoclimáticos.

e) Quanto à representação da dinâmica da evolução geomorfológica atual, a escala regional de mapeamento do Projeto RADAMBRASIL é o maior fator limitante, acrescido de problemas gráficos de superposição de informações, o que tornaria o mapa de difícil leitura.

f) Para a representação de formações superficiais a restrição se faz novamente pela escala 1:1.000.000, além da dificuldade de acesso às áreas mapeadas para um trabalho de campo sistemático, método obrigatório para a identificação dessas formações, que incluem análises de laboratório. O mapeamento geomorfológico a esse nível já é um mapeamento de detalhe, em escalas maiores, com metodologia diferenciada

daquela estabelecida para o mapeamento sistemático do Projeto RADAMBRASIL.

2.7 — Unidades Morfoestruturais e Domínios Morfoclimáticos

O ponto de partida para se estabelecerem estas duas importantes divisões da paisagem amazônica foram as proposições feitas por Ab'Sáber (1970). O conceito de unidade morfoestrutural corresponde às áreas onde as condições geológicas criam ambientes erosivos sob nítido controle sem no entanto corresponder exatamente ao sentido específico de província geológica. A acepção do termo não coincide porque extensos depósitos cenozóicos, formações superficiais e processos morfoclimáticos diferenciados obliteraram, freqüentemente, as influências que a litologia e a estrutura dariam ao relevo. Deste modo a denominação de unidades morfoestruturais passou, gradualmente, a ser empregada em sentido mais adptado à realidade mapeada, adquirindo uma conotação de unidade de relevo.

O mapeamento de domínios morfoclimáticos procura definir áreas onde as influências geológicas foram praticamente anuladas por sistemas de erosão que se mostram mais relacionados à evolução dos solos e vegetação sob controle de condições climáticas. Ab'Sáber (1971) esquematizou, de modo amplo, a distribuição dos grandes domínios morfoclimáticos brasileiros. Fixou o conceito de "áreas-nucleares", a partir do qual definiu, entre elas, as faixas de transição. Estas faixas são, pois, intervalos espaciais entre domínios morfoclimáticos, nos quais ocorrem processos geomorfológicos e pedogenéticos transicionais, condicionados às variações de fatores bioclimáticos. A identificação e mapeamento destas faixas de transição implicam em pesquisa de geomorfodinâmica, porque, por sua própria definição, estas faixas concentram processos de justaposição e interpenetração diferenciados daqueles que vigoram no interior das "áreas-nucleares" dos domínios em contato. Ao admitir a existência das faixas de transição entre os domínios, Ab'Sáber (1971) propôs às pesquisas posteriores o difícil problema de mapeá-las, montando-se um mosaico de transições cujo esquema geral o próprio Ab'Sáber sumariou.

Apesar do tipo de pesquisa adequado para a definição destas faixas de transição não se coadunar com as escalas de mapeamentos realizados pelo Projeto RADAMBRASIL, a oportunidade de definição e delimitações destas faixas manifestou-se pelos mapeamentos fitoecológicos e pedológicos que se realizaram simultaneamente ao geológico e geomorfológico.

A conjunção destes diferentes tipos de mapeamentos e a sensibilidade do Mapa Fitoecológico foram os elementos utilizados tanto para definir os domínios como para delimitar as faixas de transição.

O início do mapeamento sistemático do Projeto RADAMBRASIL mostrou a viabilidade de se efetuar a divisão em domínios e faixas de transição, principalmente porque ele começou no Nordeste, em áreas bem individualizadas do ponto de vista geomorfológico, pedológico e fitoecológico. Os pequenos ajustes realizados entre o modelo de Ab'Sáber (1971) e a definição contida no mapeamento geomorfológico eram previsíveis, devido às diferenças de escalas. Entretanto, à medida que o mapeamento atingia as áreas amazônicas mais internas, os desajustes foram se ampliando quer em extensão espacial quer em complexidade técnica.

As causas principais destes desajustes localizam-se na identificação de coberturas vegetais insuspeitadas antes do imageamento de radar, na revelação de dados pedogenéticos igualmente não prognosticados e na constatação de feições geomorfológicas antigas, herdadas de geomorfogêneses diferentes, justapostas ou mesmo superpostas às feições correlacionadas aos sistemas bioclimáticos atuais. Este conjunto de circunstâncias definiu a manutenção dos parâmetros lançados por Ab'Sáber (1971), isto é, formas de relevo, solo e vegetação, mas impediu que o modelo fosse seguido na acepção original.

Ao nível de descrição, nos domínios e faixas de transição foram mantidas as referências às formas de relevo e as associações fitoecológicas, com as variações necessárias, para permitir integrações amplas. Entretanto, o valor das formações vegetais atuais como indicador de limites das faixas e domínios foi diminuído desde que ele não se revelava, por si só, como determinante da geração dos processos morfodinâmicos e pedogenéticos que estavam sendo mapeados.

2.8 — Composição da Legenda

Com a evolução do mapeamento geomorfológico foi necessário estabelecer uma série de modificações na composição da legenda, procurando qualificá-la, tornando sua leitura mais direta e abrangendo o maior número de informações permitido pela escala, mantida a sistemática original.

A fixação de legenda aberta, depois de muitas experiências, foi resolvida por associação de letras que detalham as categorias de formas lato sensu: S — estruturais, E — erosivas e A — acumulação, que iniciam o grupamento de letras sempre notadas em maiúsculas. Esta divisão dá a gênese da forma. Em alguns casos as letras foram combinadas entre si quando o nível de informação não permitia decisão. Às letras maiúsculas seguem-se associações minúsculas correspondentes ao registro da forma em si mesma. A associação das minúsculas pode conter também referência à sua gênese. Adotou-se preferencialmente a letra com que se inicia o nome da forma, podendo-se usar a seguinte quando a primeira estiver esgotada. A qualificação da gênese da forma é colocada no final da associação. Isto permite uma separação clara entre o que é registro direto, portanto imutável, e o que é interpretação, portanto transitório.

Um destaque pelo valor pragmático, operacional e científico foi dado aos tipos de dissecação. Geralmente ocupando uma parte significativa das áreas mapeadas, as formas de dissecação precisavam conter na legenda: a forma em si, sua extensão e o grau de entalhe de drenagem, procurando assim atender melhor aos objetivos da utilização do Mapa Geomorfológico. Para englobar estas informações ao nível da escala foram associadas letras a dígitos numéricos. Todas as formas resultantes de um processo de dissecação foram condensadas em três legendas básicas: c — colinas, k — cristas, t — interflúvios tabulares. Estas formas são caracterizadas pelas

suas diferenças de topo: convexo para as colinas, aguçado para as cristas e aplainado nos interflúvios tabulares. Para defini-las foram utilizados padrões de imagem de radar.

Uma vez definidas, foram estabelecidos dígitos para o dimensionamento das formas de relevo (ordem de grandeza) e para o entalhe de drenagem (intensidade de aprofundamento da drenagem). Em função da escala 1:250.000 e também da escala regional do mapeamento 1:1.000.000, foram determinados 5 índices (de 1 a 5) para a ordem de grandeza das formas e para o entalhe da drenagem, utilizados em ordem crescente. A combinação desses dois índices qualifica a forma, dimensionando a posição espacial que ocupa e definindo a vertente. Este dimensionamento foi obtido através da medição direta das formas de relevo na imagem de radar, enquanto o entalhe da drenagem foi definido a partir de padrões de imagem preestabelecidos. Disso resultaram classes de forma de dissecação definidas em metros lineares como segue:

Índice – Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação (Fig. 1)

1 – $\leqslant$ 250 m
2 – $>$ 250 m $\leqslant$ 750 m
3 – $>$ 750 m $\leqslant$ 1.750 m
4 – $>$ 1.750 m $\leqslant$ 3.750 m
5 – $>$ 3.750 m $\leqslant$ 12.750 m

Os relevos cuja extensão dos interflúvios ultrapassa 12.750 m são considerados como formas conservadas.

Para o entalhe da drenagem foram determinados:

Índice – Intensidade de Aprofundamento da Drenagem (Fig. 2)

1 – Muito Fraca
2 – Fraca
3 – Mediana
4 – Forte
5 – Muito Forte

A combinação desses dois índices resultou na montagem de uma tabela colocada na legenda do mapa, o que permite ao leitor a interpretação da forma e dos índices em que ela está classificada, conforme ilustra a Figura 3.

Assim, pode-se encontrar a legenda c_{11} – c – colinas, com ordem de grandeza 1 e intensidade de aprofundamento da drenagem 1, como também o índice 11 pode caracterizar uma área de dissecados em cristas – k. A mesma forma de dissecação pode aparecer em índices diferentes; por exemplo, numa área são mapeadas colinas – c_{11} e c_{31}. Desta maneira, todas as combinações de formas e índices podem ser identificadas e interpretadas pelo leitor através da descrição da letra-símbolo e da tabela dos índices de dissecação.

A chave da legenda – letra-símbolo e índice numérico – pode se modificar de mapa para mapa, sem perder homogeneidade em relação à carta precedente e sem perder a qualificação de fatos que poderão aparecer em Folhas a serem mapeadas.

Contendo a área de cada forma de relevo e sua percentagem com relação ao total mapeado, foi montado o gráfico das Formas de Relevos hierarquizando as barras horizontais segundo a altimetria relativa, com exceção das Formas de Acumulação, que seguem ordem alfabética.

A tabela de cores estabelecida para o Mapa Geomorfológico utiliza oito níveis de cores graduadas de mais escuras para os níveis mais elevados e mais claras para os níveis mais baixos. Conforme a interpretação de cada Folha a 1:1.000.000, aparece na composição da legenda de acordo com os níveis mapeados referentes às superfícies conservadas e superfícies dissecadas. Estas superfícies são identificadas no mapeamento a partir da interpretação da imagem de radar, em conjuntos topograficamente subordinados, sem qualquer datação geomorfológica.

Os símbolos foram agrupados conforme o significado geomorfológico e altimetria relativa, sendo impressos em preto, cinza e azul.

Deste modo o Mapa Geomorfológico atingiu, quanto à representação gráfica, a quase totalidade dos objetivos, ficando ainda sem solução a representação das formações superficiais e a dinâmica da geomorfogênese. As dificuldades de indicação destes dois tipos de fenômenos têm sido sentidas até em mapeamentos feitos sobre fotos em escala em torno de 1:50.000. No caso do mapeamento do Projeto RADAMBRASIL, especificamente para os trabalhos geomorfológicos, o problema cresce pelo nível da escala e pela impossibilidade de realização de trabalhos de campo que permitiram acompanhamentos sistemáticos dos fatos referidos. Alguns dados destes dois fenômenos podem ser deduzidos corretamente, de modo indireto, da legenda e outros serão referidos em nível de relatório, com base em bibliografia e outras fontes.

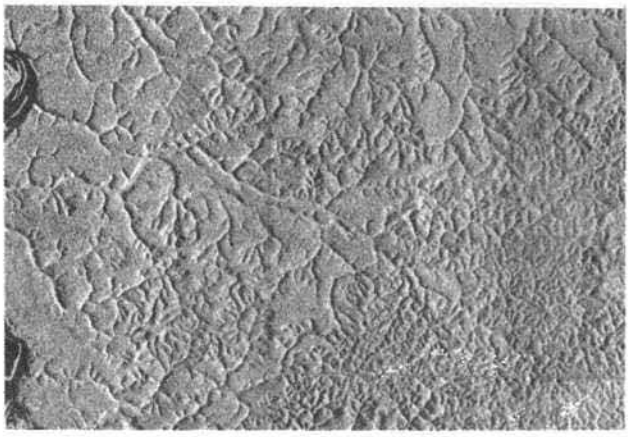
2.9 – Classificação do Mapa

O mapeamento conseguido com essa metodologia resulta em um mapa que contém praticamente todas as formas de relevo determinadas até o nível atual de aproveitamento da imagem.

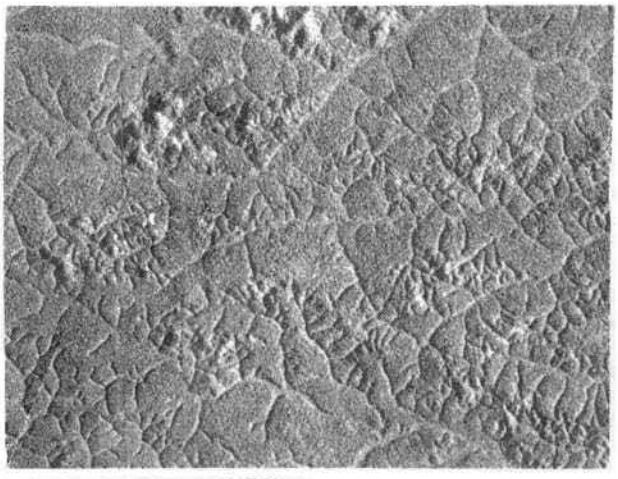
Para os usuários do Mapa Geomorfológico tornam-se necessários alguns esclarecimentos preliminares. O primeiro se refere à separação das formas de relevo. Neste caso adotou-se o critério de só se mapearem as áreas aplainadas quando a imagem permitisse esta identificação. As áreas planas que podem ser tomadas preferencialmente na definição de projetos para o uso da terra são distintamente separadas daquelas em processo ativo de erosão. As áreas dissecadas foram qualificadas conforme seu tipo de dissecação, identificadas através da letra-símbolo e dos índices numéricos, que dão a ordem de grandeza das formas e o grau de incisão da drenagem através de uma avaliação combinando medidas e padrões de imagem de radar. Apesar de não quantificadas, as taxas de erosão podem ser deduzidas da interpretação dos índices que qualificam as formas de dissecação. Quanto mais baixo for o 1.° dígito e quanto mais alto for o 2.°, mais ativa é a taxa de erosão. Assim na tabela de dissecados da legenda do mapa, a taxa de erosão cresce em diagonal da direita para a esquerda e de cima para baixo.



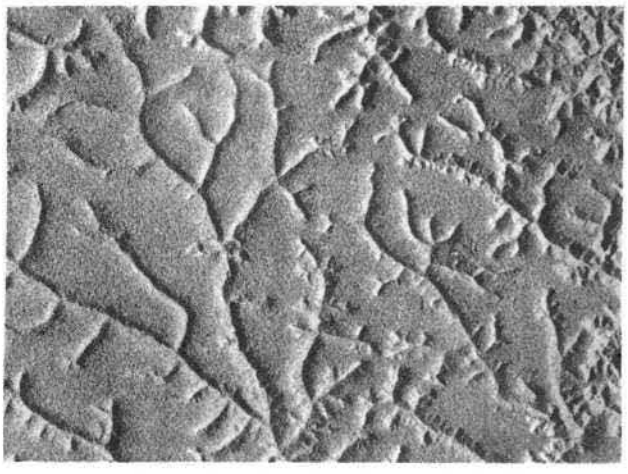
1 — ⩽ 250 m



2 — > 250 m ⩽ 750 m



3 — > 750 m ⩽ 1.750 m



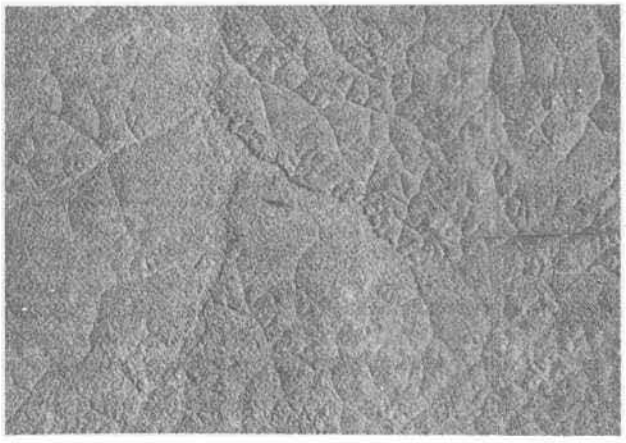
4 — > 1.750 m ⩽ 3.750 m



5 — > 3.750 m ⩽ 12.750 m

Para a definição dos índices de 1 a 5 para a Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação, foi possivel a medição direta dessas formas de relevo nos mosaicos semicontrolados de radar a 1:250.000.

Fig. 1 — Padrões de imagens de radar para Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação.



1- Muito fraca



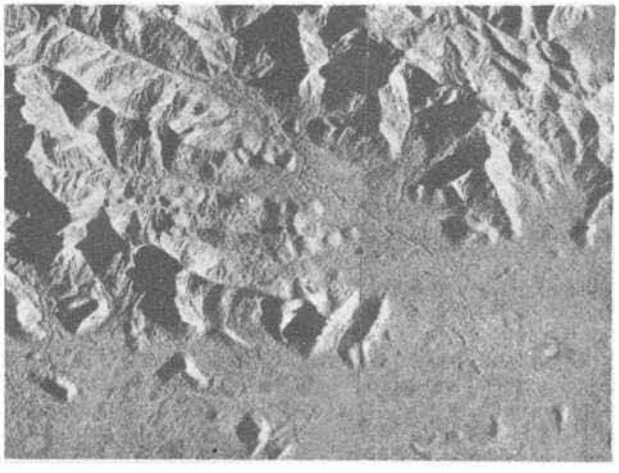
2- Fraca



3- Mediana



4- Forte



5- Muito forte

A intensidade do entalhe da drenagem foi qualificada, uma vez que não é possível, até o atual aproveitamento da imagem de radar a 1:250.000, chegar a estabelecer medidas verticais.

Fig. 2 – Padrões de imagens de radar para Intensidade de Aprofundamento da Drenagem.

ORDEM DE GRANDEZA DAS FORMAS DE DISSECAÇÃO

INTENSIDADE DE APROFUNDAMENTO DA DRENAGEM	⩽ 250m	> 250m ⩽ 750m	> 750m ⩽ 1.750m	> 1.750m ⩽ 3 750m	> 3.750m ⩽ 12.750m
Muito Fraca	11	21	31	41	51
Fraca	12	22	32	42	52
Mediana	13	23	33	43	53
Forte	14	24	34	44	54
Muito Forte	15	25	35	45	55

Fig. 3 — Índices de dissecação.

Este esclarecimento torna-se necessário porque usualmente mapas geomorfológicos aplicam o critério de concordância de topos de elevações para detectar os níveis de aplainamento que na realidade não correspondem a formas aplainadas. As rotas de sobrevôo e itinerários de campo permitiram concluir que a imagem de radar, ao nível da escala, é um instrumento adequado para a separação das formas planas e dissecadas. A falta de base cartográfica com curvas de nível precisas e a dificuldade de se mapear níveis aplainados por levantamentos altimétricos expedidos são problemas inerentes a quase todos os mapeamentos de superfícies aplainadas. A imagem de radar cobre com êxito essas deficiências e justifica o critério adotado. Sem mudar o conceito do fato, muda o método de identificá-lo e mapeá-lo em decorrência de recurso técnico utilizado.

Dentro dos critérios usuais em que são elaborados os mapas geomorfológicos, o presente mapeamento apresenta limitações. A primeira delas refere-se à escala regional de mapeamento final do Projeto RADAMBRASIL 1:1.000.000. Elementos como a dinâmica da geomorfogênese atual e a identificação de formações superficiais, que são fundamentais para os mapas geomorfológicos convencionais, não podem ser representados nessa escala. Inclui-se também o problema de controle sistemático de campo pela dificuldade de acesso às áreas mapeadas.

Dentro das características da metodologia, da natureza sistemática do mapeamento e da oportunidade de publicação em cores, o Mapa Geomorfológico resultante não podia perder a informação dada pelas imagens de radar para aumentar o conhecimento geomorfológico da área mapeada. Assim, o mapeamento procurou associar, de acordo com a escala, informações para uso em planejamento regional, como a compartimentação do relevo, às de natureza essencialmente geomorfológica.

Por utilizar instrumento diferente, por ter de selecionar problemas de cartografia geomorfológica para escala 1:1.000.000 e por ter objetivos específicos, o presente mapeamento não pode ser comparável a outros em escalas maiores, fundamentados em aerofotogrametria e controle sistemático de campo.

3 — EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS

Os dados bibliográficos encontrados sobre a Folha SB.19 Juruá revelam etapas distintas na evolução dos conhecimentos. No princípio do século foram feitas as primeiras explorações geográficas. Na década de 1930/40 iniciaram-se os reconhecimentos geológicos na região. Nos últimos anos destacam-se os trabalhos mais específicos sobre a geologia e geomorfologia desta área, realizados pela PETROBRÁS.

Chandless (1870) percorreu o rio Juruá em quase toda a extensão, descreveu sua fisiografia e tirou diversas posições astronômicas, sendo o pioneiro no reconhecimento geográfico deste rio. Discorreu sobre o regime das cheias e vazantes do rio Juruá, sua tortuosidade, "sacados", furos e igarapés. Observou uma faixa de "terra firme" de grande extensão, em sua margem esquerda, na porção leste e centro desta Folha, região onde o rio Juruá corre com direção geral oeste-leste. Notou também que o rio Juruá não tinha do lado esquerdo nenhum afluente importante. Foi portanto o primeiro a discorrer sobre o problema de assimetria da bacia do rio Juruá, posteriormente identificado como bastante generalizado na Amazônia Ocidental. Também explorou o rio Purus, definindo a posição de sua cabeceira. Cunha (1906 — republicado em 1960) percorreu o rio Purus em toda a sua extensão, fazendo um levantamento de seu alto curso, e determinou as coordenadas da desembocadura dos seus principais afluentes, além de elaborar um mapa do seu curso. Através dos mapas elaborados em 1905 por Cunha (apud Pinto, 1930) pôde-se comparar os antigos traçados dos rios Juruá e Purus com os atuais apresentados nas imagens de radar, dando uma idéia da velocidade de evolução dos meandros nos últimos 65 anos (1906-1971). Chandless e Cunha praticamente encerram o período pioneiro de reconhecimento da drenagem mais ampla da Folha SB.19 Juruá. Esse período prossegue, todavia, até nossos dias, pela necessidade da navegação e para o reconhecimento dos interflúvios. A exploração geográfica, após Chandless e Cunha, prosseguirá, porém, com espírito mais científico, focado predominantemente no reconhecimento geológico.

Em sua viagem de estudos ao Alto Solimões, Oliveira & Carvalho (1924), partindo de Tabatinga, seguiram pelo rio Javari até sua confluência com o rio Curuçá, descrevendo afloramentos de rochas sedimentares e dividindo-as em duas formações, sem caracterizá-las nominalmente. Pelos fósseis existentes, dataram as rochas sedimentares mais antigas como terciárias e a formação superior, de idade mais recente. Foi a primeira tentativa de separação litológica nesta região. Rego (1930) denominou esta formação sedimentar de Série Solimões. Tal designação foi alterada em 1971 por Caputo (apud Santos, 1974) para Formação Solimões e datada como plio-pleistocênica.

Após os trabalhos de Oliveira & Carvalho (1924) e Rego (1930) as pesquisas geológicas se desenvolveram na direção de caracterizar o ambiente de sedimentação desta bacia sedimentar e definir sua estratigrafia. Assim, Bouman (1959) esboçou uma reconstituição paleogeográfica para a região do Alto Amazonas, indicando que após o Cretáceo, com a retirada do mar, sob condições muito estáveis e com uma suave e lenta subsidência, iniciou-se a deposição continental de espessa seqüência de clásticos finos. Durante o final do

Terciário, com o prolongamento da subsidência, depositou-se discordantemente outra seqüência de clásticos finos. Segundo Santos (1974) a Formação Solimões originou-se pela deposição predominantemente clástica, com contribuição química, em uma bacia cenozóica individualizada como área subsidente, provavelmente a partir do Terciário Inferior. Este autor considera que, concomitantemente a essa movimentação negativa, devem ter coincidido estágios de movimentação do ciclo Andino. Afirma ainda que o abundante conteúdo fossilífero, notável principalmente pela presença de restos de mamíferos, não deixa dúvidas quanto à origem continental desta deposição. A existência, em suas camadas, de fósseis vertebrados de ambiente fluvial leva a supor a predominância de um ambiente flúvio-lacustre.

Cunha (1963) citou que na época de deposição dos sedimentos terciários predominava na área um clima semi-árido, evidenciado pela presença de evaporitos. Caputo (1974) afirmou que a presença de calcários argilosos, impregnados de gipsita em testemunhos de sondagens da PETROBRÁS no Alto Solimões, é sugestiva da existência de bacias restritas, condicionadas, na época da deposição, a um clima mais seco que o atual.

Moura (1944) citou os movimentos epirogenéticos que elevaram as aluviões antigas, no Terciário, como responsável pela formação de um "extenso planalto" na bacia central do Amazonas. Ruegg (1952) relacionou a fase principal do levantamento Andino (Plioceno) com a erosão parcial de rochas mais antigas e sua conseqüente deposição, formando uma "extensa planície", que foi coberta em muitos trechos por sedimentos mais recentes, de água doce. Observou ainda que a "extensa planície" constitui um "peneplano" ascensional em pleno desenvolvimento. Cunha (1963) concordou com esta idéia, mostrando evidências de uma "peneplanização" pós-terciária nesta área, classificando-a como um "vasto peneplano", expondo rochas do Terciário Superior (Mioceno) em cujos paleovales e depressões foram depositados sedimentos pleistocênicos. Afirmou também que no fim do Terciário, ou mesmo em meados do Pleistoceno, a área começou a sofrer um levantamento suave e contínuo, posicionando nesta fase o início da peneplanização e deposição conjunta dos sedimentos pleistocênicos. No presente mapeamento, foram encontrados vestígios desta superfície de aplainamento, permitindo classificá-la como um pediplano pleistocênico.

Almeida (1974), identificando registros de uma drenagem pretérita na morfologia atual, associou-os à existência de uma imensa planície de acumulação sedimentar, na qual os rios que a drenavam evoluíram até o estágio senil. Esta planície seria o estágio final de acumulação de uma extensa e antiga depressão, de fundo irregular, com diminuto relevo, cortada por numerosos rios que não deveriam corresponder aos atuais. Estes antigos rios seriam os principais agentes formadores da planície, drenando a região sem nenhum controle, evoluindo até o estágio senil. Durante seus desenvolvimentos, erodindo e depositando, levaram ao completo entulhamento da planície.

Os processos epirogenéticos de levantamento foram, para Moura (1944), a causa principal do modelado dos vales pela erosão fluvial, sendo que a cada deformação, acarretada por estes movimentos, se sucederam ciclos de erosão. Os rios foram obrigados a aprofundar seus talvegues, e rapidamente atingiram seu nível de base, passando assim a modelar seus vales, alargando-se. Estes processos de levantamento alçaram os sedimentos da Planície Amazônica a dezenas de metros acima do rio, ficando suas aluviões constituindo verdadeiros terraços. Cunha (1963) afirmou que os rios atuais estão cortando os depósitos do Pleistoceno, exumando as rochas do Terciário, sendo visível em muitos locais a superfície fóssil de erosão pós-terciária, concluindo que a área sofreu ou está sofrendo um levantamento. Neste mapeamento, estes levantamentos foram constatados como sendo causados por movimentos epirogenéticos positivos.

Santos (1974) verificou que os períodos interglaciais foram acompanhados por uma diminuição geral no gradiente e no poder erosivo de toda a rede fluvial da área, sendo portanto períodos eminentemente deposicionais. Por outro lado, os períodos glaciais provocaram um aumento geral no gradiente e no poder erosivo da rede de drenagem, tornando-se períodos tanto deposicionais, como erosivos.

Almeida (1974) identificou um padrão de drenagem especial, chamando-a de "festonada", a qual seria resultante do encaixamento dos rios atuais num sistema pretérito de estratificação cruzada fluvial, que exerce um efeito dominante no controle dos cursos de água atuais. O sistema de estratificação cruzada é resultante da deposição fluvial de uma extensa paleoplanície de acumulação. Afirmou ainda que a drenagem "festonada" sempre aparece sobre paleocicatrizes de meandros, que correspondem a depósitos de curvas de rios do complexo fluvial da planície de acumulação pretérita, na região do Alto Amazonas. Esta planície pretérita seria formada por rios que corriam com direção leste-oeste. Baseando-se nas idéias de Katzer (1933), Caputo (1974) refere-se a uma drenagem que estava no Cretáceo, em comunicação com o Oceano Pacífico. No mapeamento geomorfológico desta Folha, observou-se que em grandes áreas a drenagem se apresenta orientada segundo feixes paralelos e recurvados. Entretanto, devido à escala do mapeamento e, sobretudo, à falta de observação sistemática no campo, não foi possível estabelecer correlação de causas que expliquem o fenômeno, registrando-se, todavia, sua área de ocorrência e os respectivos registros analíticos.

O primeiro trabalho de cunho eminentemente geomorfológico sobre essa região foi elaborado por Cunha (1973), que se baseou em imagens de radar, para estudar a porção ocidental da Folha SB.19 Juruá e parte das Folhas vizinhas. O autor descreveu o relevo, drenagem, alinhamento e anomalias texturais, apresentadas pelas imagens. Verificou que os cursos maiores se dispõem preferencialmente orientados para nordeste, principalmente os situados a norte da bacia hidrográfica, formada pelo rio Juruá. Esses alinhamentos refletem falhas desenvolvidas ou reativadas posteriormente ao efeito da Orogenia Andina, já que cortam litologias mais novas. Devido ao semiparalelismo dos cursos de água desta área, sugere que houve "basculamento de um grande bloco", com abaixamento da parte norte e soerguimento a sul, no trecho onde o rio Juruá corre na direção oeste-leste, aproximadamente na parte central da Folha SB.19 Juruá. Esta hipótese é corroborada pela assimetria dos cursos de água que, em vez

de lançarem as águas diretamente na bacia do rio Juruá, percorrem grande distância até alcançarem a bacia Javari-Solimões. Neste mapeamento foi constatada esta assimetria das bacias hidrográficas, assim como a adaptação da drenagem a um sistema de falhas orientadas preferencialmente para nordeste.

Cunha (op. cit.) também observou anomalias de textura no centro nordeste da área, interpretando-as como associadas, de algum modo, ao Arco de Iquitos, refletindo altos no embasamento. Uma possível reativação do Arco de Iquitos ressalta em superfície uma diferenciação geomorfológica no presente mapeamento, correspondendo à abertura de trecho da Depressão Rio Acre-Rio Javari.

A grande curva que o rio Solimões faz entre as localidades de Loreto (Colômbia) e Santa Rita do Weil (Brasil), representada em parte nesta área na Folha SB.19-V-B, foi atribuída por Almeida (1975) a um controle estrutural comandado pelo embasamento. Este autor ainda define quatro unidades morfológicas, representadas por terraços escalonados (Q4, Q3 e Q2) e aluviões (Q1), relacionando-as a migrações do rio Solimões, resultantes de fenômenos tectônicos do Craton Guianês, que agiram sobre a borda setentrional da Bacia do Alto Amazonas. Na Folha SB.19 Juruá constataram-se três destes níveis. Os níveis Q4 e Q3, correspondentes aos terraços escalonados, não foram mapeados como tal, por se apresentarem dissecados em interflúvios tabulares dos tipos t_{31} e t_{11}, respectivamente. O nível Q1 corresponde, no Mapa Geomorfológico, à planície fluvial. Esta seqüência de formas, elaboradas por processos fluviais e posicionadas ao longo de uma só margem do rio Solimões, comprova a migração do canal, referida por Almeida (op. cit.).

4 – UNIDADES MORFOESTRUTURAIS

As formas de relevo da Folha SB. 19 Juruá se apresentam de modo bastante homogêneo e sem grandes desníveis altimétricos. Predominam os relevos dissecados em interflúvios tabulares, cristas e colinas, que se distribuem gradativamente de leste para oeste. As formas de maior extensão, representadas pelos interflúvios tabulares (t_{51}, t_{41} e t_{31}), posicionam-se na parte leste da Folha, enquanto as formas menores (t_{11}, k_{11} e c_{11}) ficam a oeste. Quanto à posição altimétrica, identificam-se dois níveis de relevos dissecados, separados no sentido norte-sul, praticamente ao centro da Folha. O nível elevado e o rebaixado posicionam-se respectivamente nas metades ocidental e oriental.

A totalidade da Folha apresenta-se drenada por densa rede de canais fluviais que se organizam em função das bacias hidrográficas dos rios Javari, Jandiatuba, Jutaí, Juruá e Purus, afluentes do rio Solimões. Ao longo dos principais rios, a imagem de radar permite o discernimento de largas faixas de planícies e terraços fluviais. As planícies que aparecem distintas foram mapeadas com a legenda de planície fluvial (Apf). Os terraços, quando bem destacados, levam a legenda de terraço fluvial (Etf), correspondendo ao nível dos Terraços Altos da hierarquia e conceituação, efetuadas por Melo, Pitthan e Almeida (1976). Nos trechos onde se verifica uma coalescência de terraço com planície, ou onde ocorrem trechos descontínuos que, pela limitação da escala, não puderam ser mapeados isoladamente, optou-se pela legenda composta de planície e terraço fluvial (Aptf). Neste caso, o nível dos terraços corresponde aos Terraços Baixos da hierarquização citada acima.

A imagem de radar possibilita discernir e acompanhar a distribuição destas feições geomorfológicas. Para a Folha SB.19 Juruá, esse recurso foi de grande valia, pois permitiu a compartimentação regional do relevo da área.

Para a definição teórica de unidades morfoestruturais, consideram-se as condições geológicas como condicionantes básicos dos processos erosivos. Na área em questão, mesmo havendo uma compartimentação geomorfológica definida, não se verifica um relacionamento preciso entre a geologia e as formas de relevo. Isto se deve ao comportamento homogêneo das litologias sedimentares em relação à erosão. Como resultado, as unidades morfoestruturais passaram a ter uma conotação de unidades de relevo, na área mapeada.

A utilização do critério baseado na homogeneidade das formas de relevo e no seu posicionamento altimétrico relativo permitiu a identificação de três unidades morfoestruturais na Folha SB.19 Juruá: 4.1 – Planície Amazônica; 4.2 – Depressão Rio Acre-Rio Javari; 4.3 – Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Estas unidades se prolongam de Folhas contíguas e estão localizadas na Figura 4. As feições de relevo locais da planície, da depressão e do planalto são mostradas na Figura 5.

4.1 – Planície Amazônica

A primeira referência à Planície Amazônica como unidade morfoestrutural foi feita por Barbosa, Rennó e Franco (1974) no mapeamento da Folha SA.22 Belém.

À medida que o mapeamento sistemático do Projeto RADAMBRASIL prolongou-se para oeste, Nascimento, Mauro e Garcia (1976) verificaram que na Folha SA.21 Santarém as características da planície vão progressivamente sendo modificadas e/ou acrescidas de novos elementos individualizadores. Notando que nas Folhas pertencentes à Amazônia Ocidental a planície, antes restrita às áreas marginais ao rio Amazonas, apresenta digitações definidas pelos afluentes desse eixo hidrográfico, Melo, Pitthan e Almeida (1976) estenderam o mapeamento desta unidade morfoestrutural para a planície do rio Purus na Folha SC.19 Rio Branco. Por outro lado, Franco & Moreira (1977) verificaram que na Folha SA.19 Içá, além das áreas marginais ao rio Solimões, a Planície Amazônica se ramifica para os rios Juruá e Jutaí, entre outros. Franco & Prates (1977) mapearam a planície ao longo do rio Juruá e do seu afluente, o rio Moa, nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

A denominação Planície Amazônica foi mantida por continuidade espacial da unidade, além de o fato mapeado e o processo morfodinâmico serem os mesmos, tanto no rio Solimões, como nos seus afluentes, justificando a permanência da denominação.

Na Folha SB.19 Juruá, a maior extensão da Planície Amazônica está condicionada ao rio Juruá. Setores menores e

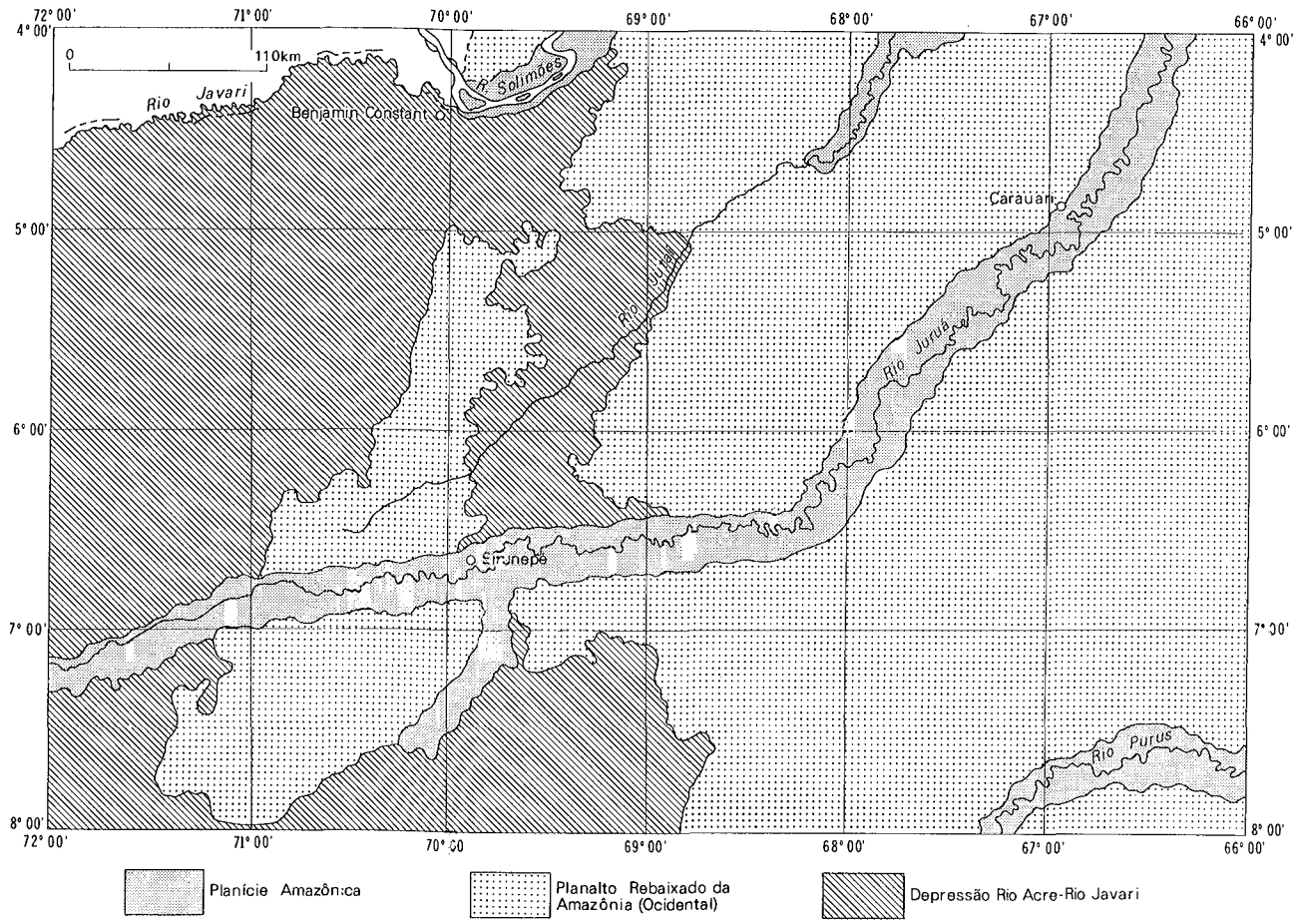


Fig. 4 — Unidades morfoestruturais

sempre condicionados aos leitos dos grandes rios são encontrados em uma seção do rio Purus e a sudoeste da Folha, e dois outros, descontínuos, integram a bacia dos rios Solimões e Jutaí, na divisa com a Folha SA.19 Içá. O somatório das áreas destes setores perfaz um total de 31.900 km², o que representa 11,2% da área mapeada. Para facilitar a descrição e caracterização, cada setor da planície será analisado separadamente

4.1.1 — Planície do Rio Juruá

A planície e os níveis hierarquizados de terraços do rio Juruá foram mapeados pela primeira vez como parte da unidade morfoestrutural Planície Amazônica por Franco & Prates (1977) nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana. Franco & Moreira (1977) identificaram e mapearam este mesmo fato na Folha SA.19 Içá. No presente mapeamento a planície relativa ao rio Juruá ocorre transversalmente de um extremo a outro da Folha, ocupando uma área de 25.300 km², que representa 79,3% do total da unidade. Além da faixa marginal ao rio Juruá, foram englobados na unidade a planície e o Terraço Alto do rio Tarauacá, desde sua foz até a confluência do rio Envira. Toda a unidade constitui áreas distintas de depósitos holocênicos atuais e pretéritos, relacionados respectivamente à planície e aos terraços fluviais. Sobre a primeira, encontram-se Solos Hidromórficos Gleyzados (vide III — Pedologia), cobertos dominantemente por Floresta Aberta aluvial com palmeiras (vide IV — Vegetação), enquanto nos terraços a vegetação dominante de Floresta Densa com emergentes assenta-se sobre Solos Podzólicos Vermelho Amarelo.

A distribuição da Planície Amazônica no rio Juruá está diretamente condicionada ao posicionamento e direções que este rio apresenta. Na altura do meridiano de 72°WGr., o rio Juruá adentra a Folha de mesmo nome, orientando-se para és-nordeste e permanecendo nesta direção até 12 km para jusante. A partir deste local inflete para leste, mantendo esse direcionamento geral até a confluência do rio Tarauacá. O rio Tarauacá por sua vez conflui para o rio Juruá na direção sul-norte, mas tal comportamento só se verifica no seu trecho final, pois poucos quilômetros a montante da foz sua direção geral é de sudoeste para nordeste. O rio Juruá, imediatamente após receber as águas do rio Tarauacá, desloca-se para norte e percorre quase 2 km nesta direção. Em seguida, volta a se direcionar para leste. Essa orientação

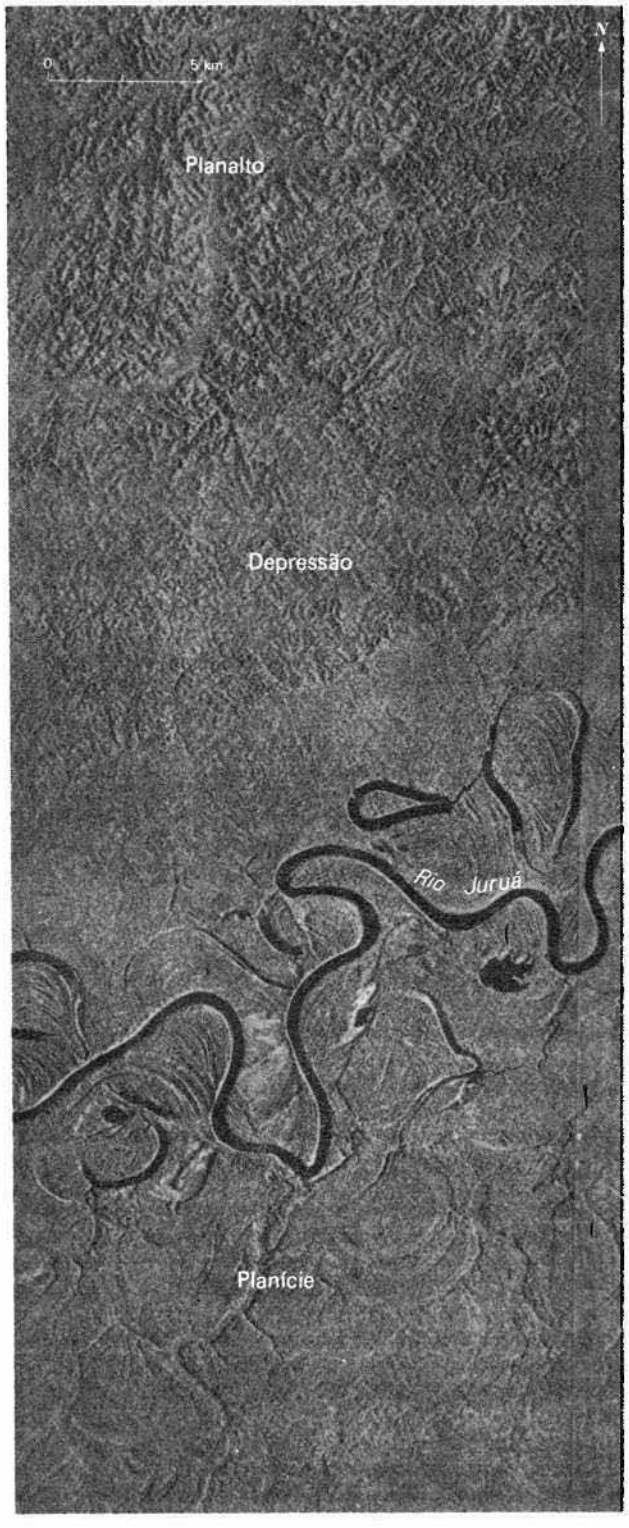


Fig. 5 – Contato entre as unidades morfoestruturais. Folha SB.19-Y-B.

geral permanece constante até a localidade de Itamarati, Folha SB.19-Z-A, distante cerca de 17 km em linha reta da foz do rio Tarauacá. A partir de então, o rio inflete para nor-nordeste, alternando trechos orientados ora nesta direção, ora para nordeste até o paralelo de 4°S que faz o limite desta Folha com a Folha SA.19 Içá. Em todo o trecho que o rio Juruá atravessa a área mapeada, registram-se cotas altimétricas entre 170 m e 60 m.

Estas diferentes direções estão condicionadas às orientações tectônicas, refletidas na cobertura da Formação Solimões, e foram aproveitadas pelo rio Juruá para abrir sua calha e preenchê-la com depósitos holocênicos atuais e pretéritos. O canal assume em toda a extensão o padrão meândrico, descrevendo sucessivas sinuosidades não muito simétricas. A magnitude das curvas meândricas varia em função do aumento do débito, após a desembocadura de afluentes de grande porte. As maiores alterações na geometria dos meandros do rio Juruá são observadas a jusante da foz dos rios Gregório e Tarauacá (Folhas SB.19-Y-A e SB.19-Y-B, respectivamente). Este último, principal tributário do rio Juruá, apresenta o mesmo padrão de canal do seu coletor. Tanto no rio Juruá, como no rio Tarauacá as margens do canal aparecem alternadamente abruptas e pouco inclinadas, relacionando-se respectivamente às margens côncavas e convexas dos arcos meândricos. Este fato reflete nítida assimetria entre as margens das curvas meândricas, o mesmo não acontecendo nos segmentos retilíneos posicionados entre dois arcos opostos sucessivos (Est. I.1). Sobre as margens convexas, em razão de seu caimento suave, observa-se a deposição de aluviões que são aproveitadas pelo homem para a agricultura de subsistência. Nestas mesmas margens em nível pouco mais elevado, instala sua habitação. Nos lóbulos de meandros desenvolvem-se diques aluviais recurvados e paralelos, seguindo a curvatura da margem convexa (Est. I.2). Sobre os diques instalam-se renques de vegetação arbustiva e/ou arbórea, entremeados por vegetação graminosa, refletindo uma textura estriada na imagem de radar. Este aspecto demonstra o processo de colonização vegetal do relevo construído pelo rio.

A faixa de planície fluvial (Apf) do rio Juruá comporta-se homogeneamente ao longo de toda a área mapeada. Sua largura varia de 10 a 15 km no trecho compreendido entre o limite oeste da Folha e a foz do rio Tarauacá. No trecho jusante mantém largura em torno de 15 km, estreitando-se porém para 10 km nas proximidades de Itamarati. Deste local para jusante, até o limite norte da Folha, a planície varia entre os 15 e 20 km de largura. Em toda extensão da planície relativa ao rio Juruá, observam-se inúmeros meandros abandonados, alguns ainda com água e ligados precariamente ao canal atual do rio Juruá, e outros já preenchidos por sedimentos, constituindo meandros colmatados (Est. II.1). Os arcos meândricos, separados do leito atual e que ainda contêm água, são denominados de meandros em lago. Alguns deles são alimentados pelas águas dos afluentes do rio principal e estabelecem sua drenagem através de um furo que se liga ao rio Juruá (Est. II.2). Este aspecto tem sua maior incidência na foz do rio Tarauacá para jusante. Na faixa de planície localizada de Carauari para jusante (Folha SB.19-X-B) ocorre uma drenagem paralela à do rio Juruá, comportando canais coletores dos pequenos afluentes. Estes

canais apresentam curso sinuoso, aproveitando trechos de meandros abandonados para estabelecerem seus leitos.

Quanto às áreas de terraços fluviais (Etf), constituídas de depósitos holocênicos antigos, podem-se distinguir três trechos de acordo com seu posicionamento marginal à planície fluvial. Da foz do rio Liberdade (Folha SB.19-Y-C) até a foz do rio Tarauacá (Folha SB.19-Y-B), o nível de Terraço Alto ocorre larga e continuamente ao longo da margem direita e localmente na margem esquerda, em estreitas faixas. Sobre um desses fragmentos de terraço, posicionados à esquerda da planície, localiza-se a cidade de Eirunepé (Folha SB.19-Y-B). Do rio Tarauacá até o rio Xeruã (Folha SB.19-Z-A) o Terraço Alto se desenvolve apenas na margem direita da planície. Este nível acompanha a planície do rio Tarauacá pela direita, desde a confluência do rio Envira (Folha SB.19-Y-D). Ao coalescer com o Terraço Alto do rio Juruá, sofre acentuada expansão, apresentando cerca de 15 km de largura. Do rio Xeruã para jusante, verificam-se fragmentos isolados do Terraço Alto na margem direita e um trecho contínuo, do rio Xeruã até o rio Bauana Branco (Folha SB.19-X-D), na margem esquerda. Um elemento individualizador constatado em todos os Terraços Altos é a presença de marcas de meandros deixadas pela migração do canal. Além desta característica, observa-se que estes terraços estão sendo dissecados por canais de pequena extensão, tanto na margem direita, como na esquerda, o que comprova a existência de uma drenagem mais nova sobre terraços e planícies fluviais.

4.1.2 — Planície do Rio Solimões

O rio Solimões descreve pequeno trecho do seu curso no interior da Folha SB.19 Juruá, localizando-se o mesmo na Folha SB.19-V-B. Vindo de terras colombianas e peruanas, este rio penetra no território brasileiro com sentido norte-sul, nas proximidades de Tabatinga (AM), onde tem 1 km de largura. A partir deste ponto, ramifica-se em dois braços e forma a ilha do Aramaçá que chega a alcançar 17 km de largura. O braço que contorna esta ilha a sudoeste recebe o primeiro grande afluente brasileiro do rio Solimões, o rio Javari, que serve de limite entre o Brasil e o Peru. Da ilha do Aramaçá para jusante, o rio Solimões dirige-se para nordeste, apresentando ramificações em ilhas como as Arariá e a do Ourique. Sua largura nos trechos de canal único chega aqui a 1.500 m. Em todo esse trecho, direcionado para nordeste desde a ilha do Aramaçá até a ilha do Ourique, a planície é constatada somente na margem esquerda do rio Solimões. A margem direita faz contato com os relevos dissecados em colinas (c_{11}) pertencentes à unidade Depressão Rio Acre-Rio Javari. Exceção a essa regra é verificada a sudoeste das ilhas Arariá, onde se regista uma pequena faixa de planície. A jusante da ilha do Ourique, o rio Solimões desloca seu curso para noroeste descrevendo dois arcos de grande curvatura, sucessivos e opostos, o primeiro voltado para nordeste e o segundo para sudoeste, passando a correr novamente na direção sudoeste-nordeste, e penetrando a seguir na Folha SA.19 Içá. Em ambas as seções curvadas verifica-se a presença de grande número de ilhas fluviais. O resultado desse deslocamento do canal para nordeste é que a planície passa a se localizar na margem direita do rio, restringindo-se a uma estreita faixa na margem esquerda, com o canal quase atingindo os relevos dissecados, constituídos de sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões (vide I — Geologia).

De modo geral, a planície marginal ao rio Solimões (Apf) estende-se por uma larga faixa de Aluviões Quaternárias orientada de oés-sudoeste para és-nordeste. Apresentando altimetria em torno de 70 m, esta faixa abrange 1.600 km^2 que correspondem a 5% da área total da unidade Planície Amazônica. A montante dos dois arcos descritos pelo rio Solimões, a planície, que se posiciona à esquerda do canal, atinge larguras de até 12 km, enquanto que a jusante das curvaturas, onde se verifica faixa de planície à direita do canal, a largura chega a 17 km de extensão. A cobertura vegetal é representada pela dominância da Floresta Aberta aluvial com palmeiras (vide IV — Vegetação) recobrindo Solos Aluviais e Hidromórficos Gleyzados (vide III — Pedologia).

Duas feições distintas da planície aparecem ao longo do rio Solimões. A primeira localiza-se marginalmente ao rio e no interior das ilhas fluviais. Apresenta-se, na imagem de radar, com uma textura estriada que se compõe de uma sucessão de diques aluviais recurvados do tipo *slikke* e *schorre*. A maior parte das áreas mais baixas (*slikke*), que se posicionam entre os diques aluviais, encontra-se preenchida pelos sedimentos trazidos pelas enchentes. Algumas destas áreas, ainda com água, constituem lagos de diques com forma alongada e acompanhando a direção dos cordões de deposição. A instalação vegetal se faz de maneira diferente na sucessão destes diques, aparecendo vegetação graminosa nos canais colmatados (*slikke*) e vegetação florestal nos diques marginais (*schorre*) a esses canais (Est. III.1). O habitat humano se estabelece nos canais com vegetação graminosa. Este tipo de planície fluvial ocorre na margem esquerda do rio Solimões, desde a seção curva do canal para sudoeste, abrangendo a faixa da planície, desde esse ponto até a altura das ilhas Arariá, onde se estreita bruscamente, nas proximidades da localidade de Santa Terezinha, voltando a ocupar grande área no interior da ilha do Aramaçá. O igarapé Tacana e seus afluentes de margem direita atravessam toda esta área em canais tortuosos e adaptados à direção dos diques aluviais. De seção curvada para nordeste, esta feição composta de diques aluviais ocupa uma faixa contínua ao longo da margem direita do canal do rio Solimões.

A segunda feição da planície, que aparece na faixa marginal ao rio Solimões, posiciona-se em dois locais: a nordeste da ilha do Aramaçá e do primeiro arco descrito pelo rio, a jusante da ilha do Ourique. Nestas áreas a imagem de radar reflete uma textura fina com tonalidade cinza-claro. Em sobrevôos realizados durante os meses de agosto de 1975 e janeiro de 1976, constatou-se serem áreas totalmente alagadas e cobertas por vegetação de porte arbóreo, onde são numerosas as palmeiras. O contato desta planície com as áreas de relevos dissecados contíguas é assinalado por diferença marcante da cobertura vegetal; uma pequena ruptura de declive não pode ser bem observada em virtude do mascaramento efetuado pela vegetação. Pequenos canais atravessam a planície e apresentam, em suas margens, uma sucessão vegetal que vai desde a vegetação graminosa até a arbórea.

4.1.3 – Planície do Rio Purus

A Planície Amazônica tem na Folha SB.19 Juruá uma de suas áreas de ocorrência, localizada ao longo do rio Purus. Este rio passa pelo canto sudeste da Folha SB.19-Z-D, e suas faixas de planície fluvial ocupam 3.800 km² que correspondem a 12% do total da área da unidade. A planície que acompanha as margens do rio Purus foi identificada primeiramente por Melo, Pitthan e Almeida (1976) no mapeamento da Folha SC.19 Rio Branco. No trecho que se insere na Folha SB.19 Juruá, ela segue inicialmente a direção sudoeste-nordeste, descreve uma ampla curva com arco ligeiramente voltado para noroeste e entra, logo a seguir, na Folha SB.20 Purus, direcionada para sudeste. Em toda sua extensão corta o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), deixando dois tipos de formas bem distintas: a planície marginal ao rio (Apf), correspondendo à área de deposição atual, e o Terraço Alto (Etf) que corresponde à faixa de deposição pretérita. Esta última área, composta por Aluviões Quaternárias Indiferenciadas, posiciona-se ao longo de toda a margem direita da planície fluvial do rio Purus, alargando-se progressivamente de montante para jusante, atingindo larguras superiores a 15 km. Esta concentração do Terraço Alto, à direita do canal atual do rio Purus, comprova a migração do leito para esquerda. Na margem esquerda individualiza-se um pequeno fragmento do Terraço Alto, separando as planícies do rio Purus e do baixo curso do rio Mamoriá. Este terraço fluvial chega até as margens de um curto trecho do rio Purus, situação esta aproveitada pela localidade de Quiciã para a instalação de seu sítio urbano. Tanto no nível de Terraço Alto da margem direita, como no da margem esquerda observam-se inúmeros meandros colmatados, deixados sobre a antiga planície, quando da migração do canal. Os solos que se desenvolveram sobre o terraço são os Podzólicos Vermelho Amarelo, recobertos predominantemente por vegetação de Floresta Densa com emergentes.

Acompanhando as duas margens do rio Purus desenvolve-se uma larga faixa de planície fluvial (Apf), posicionada altimetricamente entre as cotas de 100 e 110 m. No trecho que se integra com a unidade mapeada na Folha SC.19 Rio Branco, esta planície tem legenda composta de planície e terraço fluvial (Aptf) em virtude da coalescência do nível de Terraço Baixo com a planície. À medida que se passa para a Folha SB.19 Juruá, torna-se nítida a descaracterização dessa feição, permitindo o mapeamento das áreas de deposição atual com a legenda de planície fluvial (Apf).

O rio Purus flui por um canal com traçado extremamente divagante, que assume padrão meândrico característico. Apenas dois pequenos trechos retilíneos fogem ao padrão normal que o canal desenvolve. Melo, Pitthan e Almeida (1976) ao analisar os padrões de canal assumidos pelo rio Purus, na Folha SC.19 Rio Branco, dividiram-no em três trechos distintos, quanto à intensidade de meandramento. Observaram que o meandramento torna-se mais efetivo de montante para jusante, apresentando, no último trecho, um padrão com meandros de grande amplitude, muito divagantes e com retilinizações em apenas dois locais. Como este trecho integra-se ao localizado na área da Folha SB.19 Juruá e observam-se as mesmas características, é permitido que ambos sejam classificados dentro do mesmo tipo. A cobertura vegetal dominante da planície fluvial se constitui de Floresta Aberta aluvial com palmeiras, que se fixa sobre Solos Hidromórficos Gleyzados.

As feições de relevo, deixadas na planície pelo processo de meandramento do canal fluvial, se constituem de áreas de deposição nas margens convexas dos arcos de meandros e áreas de desmoronamentos, por solapamento basal nas margens côncavas. Disto resultam margens côncavas, abruptas e escarpadas, e margens convexas de inclinação fraca onde se depositam sedimentos, formando baixios arenosos, conhecidos também pelo nome de praias. Ainda nas margens convexas dos arcos meândricos, em nível mais elevado que o dos baixios arenosos, observa-se a presença de uma sucessão de diques fluviais paralelos e recurvados, resultantes do processo normal de exageração dos meandros. O isolamento dos arcos meândricos da corrente principal deixa na planície uma nítida característica do meandramento divagante: os meandros em lago. Geralmente, a conformação destes lagos é a de ferradura e meia-lua. A maioria deles ainda se liga diretamente à drenagem principal, quer se comunicando por um canal com o rio Purus, quer recebendo as águas dos afluentes que se dirigem para este rio, conduzindo-as por um furo. Este último aspecto ocorre generalizadamente, comprovando a existência de uma drenagem nova e de curta extensão, cortando as áreas de terraços e planícies. Alguns dos meandros em lago encontram-se em fase de colmatagem, enquanto outros já totalmente preenchidos de sedimentos constituem meandros colmatados.

4.1.4 – Planície do Rio Jutaí

A planície do rio Jutaí (Folha SB.19-X-A) foi identificada e mapeada por Franco & Moreira (1977) na Folha SA.19 Içá como um prolongamento da planície do rio Solimões. Por continuidade espacial inclui-se no mapeamento da Folha SB.19 Juruá, tendo seu fechamento como unidade morfoestrutural na altura da foz do rio Mutum, afluente do rio Jutaí pela margem direita. Na Folha SA.19 Içá, além da planície fluvial do rio Jutaí, foi anexada a planície do baixo curso do rio Biá, seu afluente pela margem direita, assim como nível de Terraço Alto, posicionando entre estes dois cursos de água. Tendo em vista que este nível de terraço tem sua terminação sul na Folha SB.19 Juruá, no presente mapeamento ele também foi englobado à planície do rio Jutaí. No total da área da Planície Amazônica este setor corresponde a, apenas, 3,6%, abrangendo 1.160 km².

Duas áreas de deposição são perfeitamente individualizadas ao longo do rio Jutaí. Uma relativa à planície fluvial (Apf) que corresponde à sedimentação atual, e outra colocada em nível topograficamente mais elevado que a primeira, correspondendo ao Terraço Alto (Etf). A planície fluvial é marcada pela divagação do curso do rio Jutaí que, da foz do rio Mutum para jusante, tem direção geral su-sudoeste/nor-nordeste e apresenta nítido padrão meândrico em todo seu canal. As cotas altimétricas têm seus valores extremos entre 60 e 70 m. Os solos que se desenvolvem na área de planície são os Hidromórficos Gleyzados, cobertos predominantemente por Floresta Aberta aluvial com palmeiras.

Comparando-se as planícies dos rios Jutaí e Purus, observa-se que na primeira não existe a profusão de meandros em lago e

colmatados verificados na planície do rio Purus. A textura registrada na imagem de radar apresenta-se mais homogênea ao longo do rio Jutaí. Os meandros se desenvolvem livremente no interior da planície de inundação, sem que se observe qualquer tipo de controle do leito. A pequena ocorrência de meandros abandonados, associada à ausência de diques aluviais nas margens convexas dos arcos meândricos, sugere certa estabilidade do processo de meandramento com lenta migração e exagero das curvas. O pequeno número de meandros, que foram recortados, apresenta-se ou totalmente colmatado, praticamente homogeneizado com a planície fluvial, ou constituindo lagos de meandros com dimensões bastante inferiores àquela relativa à época do rompimento do pedúnculo. O efeito rápido da colmatagem é bem observado neste aspecto da planície.

A segunda área de deposição, que corresponde ao nível do Terraço Alto, posiciona-se paralelamente e à direita da planície do rio Jutaí. Acompanhando o rio Mutum pela direita, este nível de terraço, a princípio muito estreito, alarga-se consideravelmente à medida que passa a acompanhar a planície do rio Jutaí, logo após a desembocadura do rio Mutum. Cerca de 60 km a jusante deste ponto, um brusco alargamento é verificado com a expansão do terraço cada vez mais para leste em direção ao rio Biá, chegando a formar um único trecho de Terraço Alto entre as planícies dos rios Jutaí e Biá. Este terraço ultrapassa os limites da Folha SB.19 Juruá, prolongando-se para norte através da Folha SA.19 Içá, onde tem sua terminação na confluência dos dois rios acima citados. Sobre ele encontra-se uma dominância da cobertura vegetal de Floresta Aberta aluvial com palmeiras, recobrindo Solos Podzólicos Vermelho Amarelo.

Como a maioria dos Terraços Altos encontrados na área, este também apresenta caracteres como marcas de meandros colmatados, que são muito nítidas na imagem de radar. Verifica-se ainda que esse terraço é cortado por pequenos afluentes e subafluentes do rio Jutaí, que esculpem suas planícies no interior dos mesmos. Este aspecto define a existência de uma drenagem mais nova, cortando as planícies e os terraços fluviais.

4.2 – Depressão Rio Acre-Rio Javari

Esta unidade foi primeiramente identificada por Melo, Pitthan e Almeida (1976) na Folha SC.19 Rio Branco. Recebeu esta denominação por caracterizar uma extensa área rebaixada, situada entre os rios Acre (Folha SC.19 Rio Branco) e Javari (Folha SB.19 Juruá), correspondente a uma topografia embutida que se estende marginalmente ao Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Esta subordinação se faz de leste para oeste, atingindo as áreas dos altos cursos dos afluentes do rio Solimões. Tendo em vista que o caimento regional se faz para nordeste, em direção à calha do rio Solimões, observa-se que a depressão está em nível altimétrico mais baixo que o planalto, apenas na faixa marginal a ele. Entretanto, o setor mais ocidental da depressão corresponde aos cursos dos rios com cotas altimétricas mais elevadas que as do planalto.

Na Folha SB.19 Juruá, a depressão ocupa aproximadamente 32% da área mapeada, com uma superfície de cerca de 92.460 km^2, localizando-se na porção ocidental da Folha. Limita-se a leste com o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental); a norte estende-se possivelmente além do território nacional, penetrando no Peru e Colômbia; a sul e oeste estende-se pelas Folhas SC.19 Rio Branco e SB.18 Javari, respectivamente.

Nesta área, a continuidade espacial da Depressão Rio Acre-Rio Javari é interrompida por uma faixa de aproximadamente 25 km de largura, com direção oeste-leste, formada pelas planícies e terraços do rio Juruá, pertencente à Planície Amazônica. O conjunto desta unidade também é interrompido por extensos relevos residuais, que abrangem grande parte de sua porção central e fazem parte do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental).

Litologicamente esta unidade é composta por rochas sedimentares de idade plio-pleistocênica, predominando argilitos, siltitos e arenitos, pertencentes à Formação Solimões. Os solos são do tipo Podzólico Vermelho Amarelo, apresentando uma cobertura vegetal de Floresta Aberta com palmeiras e subordinadamente Floresta Densa com emergentes.

Esta unidade apresenta uma altimetria compreendida entre 80 e 200 m. A parte norte comporta as menores altitudes, em torno de 80-90 m, a região central tem uma média altimétrica de 100 m, e as maiores altitudes estão representadas a sudeste da Folha.

O relevo de um modo geral apresenta-se homogêneo, sem nenhuma feição topográfica marcante. A feição geomorfológica mais característica é a de colinas com talvegues, que apresentam uma intensidade muito fraca de aprofundamento de drenagem, e os interflúvios possuem dimensões em torno de 250 m (c_{11}) com os topos apresentando acentuada convexidade. Subordinadamente, e em nível altimétrico pouco mais elevado que as colinas, aparecem relevos dissecados em cristas do tipo k_{11} que poderiam pertencer ao Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), mas pela descontinuidade e pequena expressão espacial acham-se incluídos nesta unidade. Estas cristas estão mais concentradas no interflúvio dos rios Ituí e Itaquaí. Mais raramente surgem outros tipos de dissecados, como colinas e cristas com os talvegues mostrando uma fraca intensidade de aprofundamento da drenagem (c_{12} e k_{12}), principalmente a sul do rio Juruá (Folhas SB.19-Y-C e SB.19-Y-D) no contato com a Planície Amazônica.

Esta unidade apresenta dois tipos de contato com a Planície Amazônica. Na margem esquerda do rio Juruá, a passagem de uma para outra unidade se faz através de uma brusca mudança na morfologia e nítida ruptura de declive, passando-se da dissecação característica em c_{11}, para uma região plana, formada pelos Terraços Altos e pela planície deste rio. Em sobrevôo, a variação altimétrica é pouco perceptível; entretanto através das imagens de radar, observam-se diferenças texturais marcantes, que no campo são caracterizadas pela diferença na vegetação em que cada unidade é colonizada. Já na margem direita do rio Juruá, o contato é caracterizado pela passagem dos tipos de relevos dissecados em colinas (c_{11} e c_{12}) e interflúvios tabulares, cujas dimensões variam entre 250 e 750 m e talvegues com fraca intensidade de aprofundamento da drenagem (t_{21}), diretamente para os Terraços Altos (Etf) do rio Juruá.

O contato desta unidade com o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) é caracterizado geralmente por uma passagem gradual da dissecação do tipo c_{11}, para uma morfologia diferente, onde aparecem, em um nível com altimetria relativamente mais elevada, vários tipos de relevos dissecados como colinas (c_{11} e c_{12}), cristas (k_{11}) e interflúvios tabulares (t_{11}). Nas imagens de radar, estas variações no relevo são pouco visíveis, mas é possível efetuar-se esta separação. A mesma dificuldade ocorre em campo ou sobrevôo, onde este contato é praticamente imperceptível. Localmente, a passagem se torna mais brusca com rupturas de declive, como ocorre nas Folhas SB. 19-V-B e SB. 19-V-D, ambas na região a leste, onde a dissecação em colinas (c_{11}) desta unidade desaparece, dando lugar a uma região com altimetria relativa mais elevada, pertencente ao Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Nesta região predominam os relevos dissecados em cristas (k_{11}) e interflúvios tabulares (t_{11}), originando localmente rupturas de declive.

A Depressão Rio Acre-Rio Javari é drenada por uma extensa e densa rede hidrográfica de direção geral sudoeste-nordeste, com exceção de alguns afluentes de pequeno porte, que possuem direção aproximadamente sul-norte. Destacam-se como os maiores caudais cursos de médio porte, como os rios: Curuçá, Ituí, Itaquaí, Jandiatuba, Jutaí e Curuena, que se instalam nas regiões central e norte da área, os quais fazem parte da bacia hidrográfica do rio Solimões. A sul da área, os maiores rios são o Gregório, o Liberdade, o Tarauacá e seu afluente, o rio Envira, que pertencem à bacia hidrográfica do rio Juruá, e o rio Pauini que a nordeste da Folha SB.19-Y-D inflete bruscamente para sudeste, penetrando no Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), indo desembocar no rio Purus. Por sua vez, todos estes rios são alimentados por grande número de afluentes de pequeno caudal, dando à rede hidrográfica um padrão de drenagem dendrítico a subdendrítico.

A faixa de planície fluvial (Apf), marginal ao rio Javari (SB. 19-V-A), pelas suas características geomorfológicas, deveria pertencer à Planície Amazônica, mas devido à pequena extensão mapeada, já que somente a margem direita pertence ao território brasileiro, e à sua descontinuidade espacial em relação ao resto daquela unidade, foi incluída na Depressão Rio Acre-Rio Javari.

A maioria dos rios da Depressão Rio Acre-Rio Javari elabora Terraços Altos (Etf) em suas regiões marginais, como os rios Curuçá, Jandiatuba, Jutaí e Tarauacá. Outros rios como o Ituí, o Itaquaí e o Envira apresentam este nível de Terraço Alto, somente na margem direita. O rio Jandiatuba em seu curso inicial possui direção sul-norte, onde sua estreita planície não apresenta terraços visíveis. Por sua vez, este rio ao penetrar na Folha SB. 19-V-B assume a direção sudoeste-nordeste, deixando terraços, principalmente em sua margem esquerda. O rio Ituí, após receber as águas do rio Itaquaí, aumenta consideravelmente seu caudal, passando a construir uma grande planície fluvial, na qual não se destacam terraços fluviais.

A maioria dos grandes rios que drenam esta unidade (Curuçá, Ituí, Itaquaí, Jutaí, Jandiatuba, Tarauacá, Envira e Javari) elabora extensas planícies fluviais, apresentando seus canais com padrão meândrico, sem que se verifique simetria definida em suas sinuosidades. Ao longo das áreas de planície fluvial (Apf) são encontrados meandros abandonados que constituem meandros em lago, marginais ao rio. Nas margens côncavas são encontradas falésias fluviais de até 15 m de altura, principalmente quando o rio faz contato com litologias plio-pleistocênicas, e nas margens convexas depositam-se areias em praias de até centenas de metros de extensão.

4.3 – Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)

O Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) constitui a mais extensa unidade de relevo delimitada ao longo do mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL. Estende-se desde o meridiano 42° WGr. (Folha SA. 23 São Luís) até o presente mapeamento, acompanhando a Sinéclise Amazônica de forma contínua a sul, e descontínua a norte.

Em virtude de sua continuidade espacial, esta unidade de relevo recebeu várias adjetivações, de acordo com seu posicionamento geográfico. Dessa maneira, Barbosa & Pinto (1973) denominaram-na de Planalto Rebaixado da Amazônia (da Zona Bragantina). Barbosa, Rennó e Franco (1974) passaram a denominá-la de Baixo Amazonas, enquanto Ventura, D'Avila e Barbosa (1975) e Nascimento, Mauro e Garcia (1976) referiram-se ao Médio Amazonas. A separação do Planalto Rebaixado da Amazônia em Baixo e Médio Amazonas corresponde à divisão da Sinéclise do Amazonas que se localiza, segundo Nascimento, Mauro e Garcia (1976), nas proximidades do Arco Estrutural de Monte Alegre a 55° WGr. Esta unidade a partir do meridiano 60° WGr. ocupa os extensos interflúvios dos principais rios que drenam a Amazônia Ocidental. Por isto, Nascimento & Prates (1976) no mapeamento da Folha NA. 19 Pico da Neblina passam a usar a denominação de Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental).

Esta unidade de relevo ocupa a maior extensão da metade oriental da Folha SB. 19 Juruá e limita-se a oeste com a Depressão Rio Acre-Rio Javari. A rede de drenagem é formada por parte das bacias dos rios Juruá, Purus, Jutaí e Jandiatuba. A parte centro-ocidental da Folha é ocupada por extensos relevos residuais do planalto. Constitui-se num prolongamento da Folha SC. 19 Rio Branco a sul e da Folha SA. 19 Içá a norte. A leste, o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) estende-se para a Folha SB. 20 Purus. Compõe a mais extensa unidade de relevo da área, apresentando-se com cerca de 161.110 km^2, perfazendo 56,4%. A altimetria média é de 120 m aproximadamente, decrescendo em direção à calha do rio Solimões.

A litologia desta área se compõe de argilitos, siltitos e arenitos de idade plio-pleistocênica, pertencentes à Formação Solimões. Apresenta cobertura vegetal de Floresta Densa e Aberta, que se assenta sobre solos dos tipos Podzólico Vermelho Amarelo, Hidromórfico Laterítico e Latossolo Vermelho Amarelo.

A feição geomorfológica predominante na unidade são interflúvios tabulares de intensidade de aprofundamento da drenagem muito fraca, variando apenas os índices de ordem de grandeza das formas de dissecação. De leste para oeste, as

formas de relevo vão, gradativamente, passando de interflúvios tabulares entre 3.750 m e 12.750 m de extensão (t_{51}) para interflúvios de extensão menor ou igual a 250 m (t_{11}).

Nas proximidades dos rios a dissecação é mais intensa, observando-se, além do relevo dissecado em interflúvios tabulares do tipo t_{11}, áreas de colinas e cristas de mesma ordem de grandeza, e muito fraca intensidade de aprofundamento da drenagem (c_{11} e k_{11}).

Esta mudança de feições coloca as colinas e cristas pouco extensas, localizadas na borda oeste da unidade, numa posição transicional de relevo entre os interflúvios tabulares, formas típicas do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), e as colinas rebaixadas, que caracterizam a Depressão Rio Acre-Rio Javari.

O interflúvio rio Juruá-rio Solimões e o interflúvio rio Juruá-rio Purus configuram áreas de divisão de águas localizadas muito próximas do rio Juruá. Disto resultam afluentes de curta extensão, que se dirigem para o rio Juruá e afluentes longos, dirigindo-se para os rios Solimões e Purus.

De modo geral, o padrão da rede de drenagem desta unidade é dendrítico enquanto os canais dos grandes rios assumem padrões meândricos e/ou tortuosos com meandramentos localizados. Nas Folhas SB.19-X-D, SB.19-Z-B, SB.19-Z-A e SB.19-Z-C, observam-se feições geomorfológicas, resultantes de uma drenagem que esculpiu interflúvios tabulares, alongados e estreitos, apresentando paralelismo e recurvamento.

Nos interflúvios rio Purus-rio Cuniuá (Folha SB. 19-Z-D), rio Pauini-rio Cuniuá (Folha SB. 19-Z-C), rio Juruá-rio Jutaí (Folhas SB. 19-X-A e SB. 19-X-C) e rio Jutaí-rio Bóia (Folha SB. 19-X-A) ocorrem áreas planas, parcialmente alagadas, mapeadas como Áreas de Acumulação Inundáveis (Aai). Estas áreas apresentam pequena expressão espacial e não se ligam à rede de drenagem organizada. Seus Solos Hidromórficos Lateríticos estão recobertos por vegetação Pioneira.

No Planalto Rebaixado da Amazônia (Ociental) notam-se faixas de relevo em nível altimétrico mais rebaixado, posicionadas geralmente nas proximidades da planície ou dos terraços marginais ao rio Juruá. Apresentam-se separadas da superfície mais alta, ou seja do planalto propriamente dito, por acentuada ruptura de declive, que salienta bordas entalhadas de forma semicircular, sugerindo marcas de meandros colmatados. Essas faixas apresentam dissecação em interflúvios tabulares com a extensão dos topos variando entre 12.750 m e 750 m, e muito fraca intensidade de aprofundamento da drenagem (t_{51}, t_{41}, t_{31}). Observam-se ainda inúmeros meandros colmatados e florestados, que apresentam largura semelhante à do curso do rio Juruá. A drenagem que se instalou sobre essa faixa aproveitou estes meandros colmatados para estabelecer parte de seu leito. Eventualmente, a drenagem corta estes meandros abandonados em direção transversal.

Observando-se a Figura 5, percebe-se como a larga faixa da Planície Amazônica, relativa ao rio Juruá, compartimenta o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Esta compartimentação atinge tanto o setor mais compacto na faixa oriental da Folha, como o compartimento menor insulado dentro da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Para facilitar a descrição serão utilizados, então, os três subconjuntos denominados:

- Subconjunto Rio Juruá-Rio Solimões
- Subconjunto Rio Juruá-Rio Purus
- Subconjunto Rio Tarauacá-Rio Itaquaí

4.3.1 – Subconjunto Rio Juruá-Rio Solimões

Este trecho localiza-se na parte ocidental da Folha SB. 19 Juruá, entre o rio Juruá e o rio Solimões. A drenagem localizada neste subconjunto apresenta direção geral sudoeste—nordeste correndo para o rio Solimões, como é o caso dos rios Jandiatuba e Jutaí. O rio Jutaí constitui a mais importante bacia de drenagem deste subconjunto recebendo como principais afluentes os rios Biá, Mutum e Bóia.

Nas margens desses rios observam-se faixas de planícies e terraços fluviais. As planícies fluviais (Apf) desses rios apresentam inúmeros meandros abandonados. Os Terraços Altos (Etf) aparecem em trechos descontínuos e apresentam marcas de meandros colmatados.

Nos rios Mutum e Bóia a planície fluvial e o nível de Terraço Baixo foram mapeados como Aptf (Acumulação – planície e terraço fluvial) devido aos Terraços Baixos aparecerem em pequenos e descontínuos trechos, não mapeáveis na escala final do mapeamento do Projeto RADAMBRASIL.

Neste subconjunto observa-se, de leste para oeste, uma transição de feições geomorfológicas. O trecho localizado a nordeste caracteriza-se por relevos dissecados em interflúvios tabulares do tipo t_{51} e t_{31}. Daí para oeste, observam-se mudanças bruscas nos índices de dissecação, salientando relevos dissecados predominantemente em colinas e cristas (c_{11} e k_{11}). As áreas interfluviais localizadas na parte central deste subconjunto apresentam-se dissecadas em interflúvios tabulares do tipo t_{21}, enquanto as posicionadas a oeste apresentam o tipo t_{11}. Da bacia do rio Mutum para oeste, a maior intensidade de dissecação, representada por formas do tipo c_{11}, t_{11} e k_{11}, caracteriza a borda ocidental do planalto.

O nível altimétrico mais rebaixado do planalto estende-se do Terraço Alto (Etf) marginal ao rio Juruá, nas proximidades do igarapé Marimari (Folha SB. 19-X-C), para nordeste, penetrando nas Folhas SB. 19-X-D e SB. 19-X-B e acompanhando este terraço e/ou a planície do rio Juruá até a altura da cidade de Carauari. A partir deste ponto estreita-se e toma direção norte, deixando de acompanhar o rio Juruá e limitando-se a leste com o relevo dissecado em interflúvios tabulares (t_{31}). Nas proximidades da confluência do igarapé Ipixuna com o rio Biá, este nível alarga-se e segue para noroeste acompanhando o rio Biá e penetrando em seguida na Folha SB. 19-X-A, de onde se estende para sudoeste passando a acompanhar o Terraço Alto do rio Jutaí. A oeste este nível geralmente limita-se por acentuada ruptura de declive com os relevos mais dissecados da unidade propria-

mente dita. A noroeste coalesce com o Terraço Alto do rio Jutaí. O rio Biá e o igarapé Ipixuna apresentam suas planícies fluviais encaixadas neste nível.

4.3.2 – Subconjunto Rio Juruá-Rio Purus

Este subconjunto localiza-se a sudeste da área mapeada, mais precisamente entre o rio Juruá e o rio Purus. Constitui-se no mais extenso trecho contínuo do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) dentro da Folha SB. 19 Juruá, abrangendo as Folhas SB. 19-Z-B, SB. 19-Z-C e SB. 19-Z-D e parte das Folhas SB. 19-Z-A, SB. 19-Y-B, SB. 19-X-B e SB. 19-X-D).

O rio Purus corta este bloco no seu extremo sudeste, descrevendo um arco de grande curvatura voltada para noroeste. Apresenta larga faixa de planície e extenso nível de Terraço Alto que fazem parte da unidade Planície Amazônica. A maioria dos grandes rios localizados no interflúvio dos rios Juruá e Purus, neste subconjunto, fazem parte da bacia hidrográfica do rio Purus, excetuando-se os rios Xeruã e Andirá, que afluem ao rio Juruá. Dentre eles, os principais são os rios Tefé, Tapauá, Cuniuá e seu afluente rio Canaçã, Pauini e Mamoriá, que apresentam planície fluvial e, em trechos descontínuos, Terraços Altos.

As formas de dissecação predominantes neste subconjunto são os interflúvios tabulares do tipo t_{51}, t_{41} e t_{31}. Daí para oeste, geralmente correspondendo aos altos cursos dos rios, os interflúvios tabulares apresentam menor extensão (t_{21} e t_{11}). Nas proximidades dos rios e no extremo oeste do subconjunto observam-se extensas áreas de colinas do tipo c_{11}.

O nível mais rebaixado do planalto neste bloco apresenta-se de modo descontínuo, localizando-se nas proximidades da planície e/ou do Terraço Alto do rio Juruá, nas Folhas SB. 19-X-B, SB. 19-X-D, SB. 19-X-C, SB. 19-Z-A e SB. 19-Y-B.

4.3.3 – Subconjunto Rio Tarauacá-Rio Itaquaí

Este segmento do planalto encontra-se isolado em meio à depressão, localizando-se no centro da porção ocidental da Folha SB. 19 Juruá. Abrange parte das Folhas SB. 19-V-D, SB. 19-Y-A, SB. 19-Y-B, SB. 19-Y-C e SB. 19-Y-D. Cortando transversalmente estes relevos dissecados do planalto, observa-se larga faixa de planície e terraço fluvial elaborada pelo rio Juruá, que cruza a área de oés-sudoeste para és-nordeste.

Os rios situados a sul do rio Juruá, entre os quais se incluem os rios Gregório e Tarauacá, possuem direção sudoeste-nordeste e correm para o rio Juruá. Apresentam uma coalescência do Terraço Baixo com a planície nos seus trechos de montante. O rio Jandiatuba corta o centro da porção norte deste subconjunto na direção sul-norte apresentando curso sinuoso com meandramentos localizados.

Este subconjunto está isolado dos trechos contínuos do planalto, posicionados a leste, em virtude da interpenetração de uma faixa de colinas rebaixadas (c_{11}) relativas ao nível altimétrico mais baixo da área, correspondente à unidade Depressão Rio Acre-Rio Javari. A sudeste esta separação é feita por extensa planície fluvial encontrada na confluência do rio Tarauacá com o rio Juruá. Limita-se a norte, sul, oeste e nordeste com a Depressão Rio Acre-Rio Javari por trechos descontínuos de ruptura de declive. Quando cortado pela planície do rio Juruá, e no limite com a planície do rio Tarauacá, apresenta trechos descontínuos marcados por acentuada ruptura de declive.

As formas de dissecação predominantes ao sul do rio Juruá são as colinas com interflúvios de extensão igual ou menor que 250 m e fraca intensidade de aprofundamento de drenagem (c_{12}). Notam-se ainda pequenas áreas de interflúvios tabulares do tipo t_{11} e t_{21}. A norte do rio Juruá as formas de dissecação características são as cristas do tipo k_{11}, observando-se ainda pequenos trechos de interflúvios tabulares do tipo t_{11}. Na Folha SB. 19-V-D observa-se uma interpenetração do nível altimétrico mais baixo relativo à depressão, acompanhando as margens do rio Jandiatuba até aproximadamente 4° 30'.

As formas de relevo deste trecho do planalto divergem da predominância de interflúvios tabulares que se verifica nos subconjuntos, localizados a leste da Folha SB. 19 Juruá. Considerando que as colinas e cristas estão subordinadas às formas maiores do planalto – no caso os interflúvios tabulares – então as primeiras são colocadas numa posição de relevo transicional entre as formas típicas do planalto, mapeadas a leste da Folha, e as colinas do tipo c_{11}, que caracterizam a superfície mais baixa correspondente à Depressão Rio Acre-Rio Javari.

5 – UNIDADES MORFOCLIMÁTICAS

Para estabelecer o mapeamento das unidades morfoclimáticas, baseou-se nos parâmetros adotados por Ab'Sáber (1970) que define domínio como um conjunto de formas de relevo encontradas dentro de um determinado espaço geográfico, revestido por um mesmo tipo de cobertura vegetal. Os componentes da paisagem, climas, solos e litologias são utilizados como elementos auxiliares para a definição dos Domínios Morfoclimáticos. A análise integrada destes elementos permite aumentar o conhecimento dos mecanismos da geomorfogênese, embora considerando-se as limitações determinadas pela escala 1:1.000.000.

Na área da Folha SB. 19 Juruá, a compartimentação das formas de relevo em Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e Depressão Rio Acre-Rio Javari, conjugada à nítida diversidade de solos e de clima, caracteriza dois ambientes naturais distintos. Entretanto, a vegetação de Floresta Densa e Floresta Aberta (vide IV – Vegetação) recobre indistintamente todos os tipos de relevo, solos e litologias, de modo que permite a identificação de apenas uma unidade denominada Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão. Nas áreas de planícies e terraços fluviais que compõem a unidade morfoestrutural Planície Amazônica, a vegetação é de Floresta Aberta com palmeiras (vide IV–Vegetação) A maior permanência de água nestas áreas e a existência de meandros em lago, aliado à cobertura vegetal

de planície fluvial, permitem considerá-las preliminarmente como uma faixa de transição azonal. Entretanto, como a variação na constituição vegetal não é suficientemente grande, permanecendo a vegetação de Floresta Aberta, ela não é formalmente proposta.

5.1 — Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão

Neste mapeamento configura-se apenas um domínio morfoclimático, que se estende por toda a Folha SB. 19 Juruá. Foi identificado primeiramente por Melo, Pitthan e Almeida (1976) no mapeamento da Folha SC. 19 Rio Branco. A seguir, Franco & Prates (1977) constataram o prolongamento deste domínio pelas Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana. Na área contígua a norte (Folha SA. 19 Içá), o domínio foi mapeado por Franco & Moreira (1977); porém, pelo aparecimento de diferenças morfológicas na compartimentação do relevo, este domínio teve sua denominação alterada para Domínio Morfoclimático em Planalto Dissecado e Superfície Pediplanada.

O Mapa Fitoecológico indica que a cobertura vegetal da área é predominantemente de floresta, seja sob a forma de Floresta Densa seja sob a forma de Floresta Aberta. Entretanto em áreas restritas e descontínuas das Folhas SB. 19-X-A e SB. 19-Y-D encontram-se núcleos de vegetação arbustiva (Formação Pioneira), ocorrendo sobre relevos periodicamente inundados. Essas formações não florestais eventualmente comportam palmeiras.

A litologia da área corresponde à Formação Solimões, de idade plio-pleistocênica, com facies arenosos e argilosos. A exceção ocorre nas regiões das planícies e terraços relacionados à drenagem atual, onde a litologia é de Aluviões Quaternárias.

O mapeamento pedológico revelou a presença de Solos Gleyzados sob influência direta da drenagem atual. Definiu também a predominância na área mapeada de Solos Podzólicos Vermelho Amarelo, além de Solos Hidromórficos Latertíticos e Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, que ocorrem sobre o mesmo tipo litológico. Isto indica gênese diferenciada para os tipos de solos assim como para as formas de relevo.

Segundo a classificação de Gaussen & Bagnouls, o clima Eutermaxérico domina quase a totalidade da área, comportando grande pluviosidade. O clima Subtermaxérico domina os setores sul e leste da Folha e sua pluviosidade é menor. A temperatura média anual varia de 24° a 25°. Em determinada época do ano as temperaturas mínimas absolutas variam de 8° a 12°, o que caracteriza a "friagem". A umidade relativa da área é de 90° a 95° (vide IV — Vegetação). Sob estas condições climáticas os sedimentos não metamorfizados da Formação Solimões comportam-se como muito fracos ao ataque erosivo.

A análise das diferentes formas de relevo mapeadas na área permitiu verificar que o modelado não está apenas ligado à litologia, ao solo, à vegetação e ao clima. Há condicionantes estruturais de grande importância na esculturação e diversificação das formas de relevo, como falhas que direcionam e encaixam rios, originando dissecações às suas margens.

Na Depressão Rio Acre-Rio Javari as condições morfoclimáticas atuam sobre um relevo dissecado em colinas do tipo c_{11}, com solos Podzólicos Vermelho Amarelo apresentando cobertura vegetal de Floresta Aberta. O clima predominante é o Eutermaxérico, que domina a área localizada a norte do rio Juruá. A sul e leste do trecho deste rio, localizado a jusante do rio Tarauacá, o clima é Subtermaxérico.

No Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), o relevo deste domínio morfoclimático apresenta-se predominantemente dissecado em interflúvios tabulares. Nas áreas marginais aos rios que cortam o planalto, na faixa de limite entre o planalto e a depressão, e nos relevos residuais do planalto, localizados na Depressão Rio-Acre-Rio Javari, encontram-se colinas (c) e cristas (k). A partir do rio Tapauá, para norte, algumas áreas dissecadas em interflúvios tabulares (t) possuem cobertura vegetal de Floresta Aberta sobre solos Hidromórficos Latertíticos. Nestas áreas o clima atuante é o Subtermaxérico. O restante dos interflúvios tabulares (t_{51}, t_{31}, t_{21}, t_{11}), localizados nesta unidade morfoestrutural, apresenta cobertura vegetal de Floresta Densa sobre Solos Podzólicos Vermelho Amarelo. As colinas e cristas comportam solos Podzólicos Vermelho Amarelo e são revestidas por vegetação de Floresta Densa, com exceção de uma extensa área localizada no subconjunto residual do planalto, a sul do rio Juruá. Esta área se encontra recoberta por Floresta Aberta. Os interflúvios tabulares e as colinas estão sob os climas Eutermaxérico e/ou Subtermaxérico.

A unidade morfoestrutural Planície Amazônica é constituída de aluviões holocênicas, com cobertura vegetal de Floresta Aberta de Planície Aluvial. A planície do rio Juruá, a montante da confluência com o rio Tarauacá, sofre influência do clima Eutermaxérico e, para jusante desta confluência, serve de faixa de limite aproximado entre o clima Eutermaxérico e o Subtermaxérico.

A análise de todos esses fatos permite concluir que o Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão caracteriza-se pela cobertura vegetal de Floresta Densa e/ou Aberta que reveste diferentes formas de relevo talhadas ao mesmo tipo litológico, com solos diversificados submetidos à influência dos climas Eutermaxérico e/ou Subtermaxérico. Em vista da elevada pluviosidade que caracteriza os climas do ambiente intertropical úmido, na Folha SB. 19 Juruá os relevos talhados em mesmo tipo litológico deveriam apresentar formas semelhantes. Este fato leva a admitir que a diversificação das formas na área é mais resultante de adaptações estruturais e de variações climáticas, que do controle da vegetação que exerce um papel protetor, preservando as formas de relevo esculpidas em condições morfogenéticas pretéritas.

A inadaptação de várias formas de relevo, solos e, secundariamente, da vegetação, às condições morfoclimáticas atuais será detalhada e comprovada no item seguinte.

6 — EVOLUÇÃO DO RELEVO

A análise da seqüência geomorfológica evolutiva da Folha SB.19 Juruá revela que as formas de relevo registradas no Mapa Geomorfológico foram esculpidas a partir de sedimentos plio-pleistocênicos (Formação Solimões) correspondentes

ao topo da bacia sedimentar. Após a emersão das litologias sedimentares, o topo das mesmas sofreu diversos tipos de ataque erosivo, sendo que dois conjuntos de processos são os que mais contribuíram para a definição das atuais feições geomorfológicas encontradas na área. Destacam-se os processos responsáveis pelas formas de deposição aluvial e aqueles causadores das formas de dissecação elaboradas nos interflúvios.

6.1 — Dinâmica Morfogenética Fluvial Holocênica

6.1.1 — Evolução das Áreas Aluviais de Planície

A Folha SB.19 Juruá apresenta-se drenada por parte das bacias fluviais dos rios Juruá, Purus, Javari e Jandiatuba, comportando também um pequeno trecho do rio Solimões. O rio Javari é o único rio que tem sua foz na área em questão, sendo que os demais prolongam seu curso para fora da área mapeada. O direcionamento dos canais de maior extensão e volume de água se faz predominantemente de sudoeste para nordeste e/ou de su-sudoeste para nor-nordeste. Este é o caso dos rios Curuçá e Itaquaí, afluentes do rio Javari; rios Ituí, Branco e Quixito, afluentes do rio Itaquaí; rios Liberdade, Gregório, Eiru e Tarauacá, afluentes do rio Juruá; rios Jandiatuba e Jutaí, afluentes do rio Solimões; rios Curuena, Bóia, Mutum e Biá, afluentes do rio Jutaí; além de trecho dos rios Pauini e Moaco, afluentes do rio Purus. Estes canais se concentram nos quadrantes sudoeste, noroeste e nordeste da Folha SB.19 Juruá, ocupando 3/4 da área mapeada. No quadrante sudeste são observados outros direcionamentos, salientando-se as disposições dos afluentes de margem esquerda do rio Purus, que se dirigem para sudeste e/ou leste, além do próprio rio Purus que se dispõe de forma arqueada com curvatura voltada para noroeste. Observa-se ainda que os rios Javari e Juruá posicionam-se na direção oés-sudoeste/és-nordeste, em seus trechos iniciais dentro da área. Por outro lado, o baixo curso do rio Biá e trecho do rio Riozinho, afluentes de margem direita do rio Jutaí, têm seus cursos voltados para noroeste.

A grande ocorrência de rios direcionados preferencialmente para nordeste, e em menor número para sudoeste e noroeste, associada ao paralelismo que se verifica entre eles, indica que estes cursos estão controlados por alinhamentos nas direções SO-NE e NO-SE. Na Amazônia estas direções já foram assinaladas em estruturas pré-cambrianas e paleozóicas, de modo que nesta Folha elas constituem direções estruturais antigas, reativadas e refletidas nas formações sedimentares recentes. Cunha (1972) refere-se a dois sistemas de falhas na área: um principal, apresentando falhas transcorrentes orientadas na direção SO-NE, e outro secundário, com alinhamentos preferencialmente na direção SE-NO.

O rio Juruá apresenta longo trecho direcionado praticamente de oeste para leste, dispondo-se de maneira quase transversal à direção geral da rede de drenagem da área. Esta disposição do canal divide a rede de drenagem em dois grandes blocos, a norte e a sul deste trecho do rio. Observa-se nitidamente na Figura 6 que o divisor de água entre a bacia do rio Juruá e a dos rios Javari, Jandiatuba e Jutaí se posiciona muito próximo e paralelo ao rio Juruá. Desta forma, este último apresenta afluentes longos, como por exemplo os rios Gregório e Tarauacá, apenas na margem direita.

As bacias hidrográficas apresentam uma rede de canais com padrão dendrítico a subdendrítico, enquanto os grandes canais possuem um arranjo espacial do curso caracterizado pelo padrão meândrico não muito típico. Esta falta de tipicidade se caracteriza pela ausência de meandros harmoniosos e sucessivos. O que se observa em lugar destes são apenas sinuosidades que não mostram simetria nos seus arcos.

O rio Juruá, embora possua uma bacia hidrográfica de pequena expressão espacial, constitui o mais extenso e representativo curso fluvial desta Folha. Apresenta larga faixa de planície fluvial em suas áreas marginais, permitindo que se mapeasse sobre ela a unidade morfoestrutural Planície Amazônica. No interior desta faixa de planície, o rio divaga através de um curso com traçado sinuoso a meândrico, assim como deixa meandros abandonados que são nitidamente discernidos nos mosaicos de radar. A ocorrência generalizada destes meandros, ocupando as mais diversas posições no interior da faixa de planície marginal ao rio Juruá, define que esta foi elaborada em função dos processos de meandramentos fluviais.

A análise do rio Juruá, através dos mosaicos de radar, evidencia uma sucessão de meandros atuais em processo de elaboração ativa no curso do rio. O acompanhamento das feições das margens do canal mostra que ao longo da mesma margem se alternam, sucessivamente, arcos côncavos e arcos convexos. As observações sistemáticas através de sobrevôo revelaram que as margens convexas se caracterizam por serem especificamente de deposição, apresentando extensas praias arenosas. Por outro lado, as margens côncavas se apresentam com muitos deslizamentos e desmoronamentos, comportando-se como margens tipicamente de erosão. A partir dos processos de erosão das margens côncavas e deposição nas convexas, as curvas meândricas crescem em amplitude e raio de curvatura. A imagem de radar registra com nitidez uma série de diques aluviais, paralelos e recurvados, acompanhando as margens convexas dos arcos meândricos, os quais são sinais bem marcados da migração lateral do canal. A maior incidência destes diques, no trecho da curva voltado para jusante, indica que ocorre também migração do conjunto de meandros direcionada para jusante, acompanhando o sentido do fluxo.

Em função da migração lateral, associada ao deslocamento geral do conjunto de meandros para jusante, os arcos meândricos se exageram no curvamento e se aproximam cada vez mais uns dos outros através do estreitamento do pedúnculo. Disto resulta uma aproximação das margens côncavas opostas de dois arcos meândricos, com conseqüente recortamento do pedúnculo do meandro. Este recortamento se verifica tanto pela tangência de dois arcos como por um pequeno canal que passa pelo pedúnculo quando da época das enchentes. A imagem de radar registra, ao longo do rio Juruá, um maior número de casos de rompimento do pedúnculo através deste segundo tipo. Com o recortamento, um novo curso se estabelece e o antigo passa a constituir um meandro em colmatagem (Est. III. 2). Pela diminuição da velocidade da água no ponto de contato entre o leito atual e o abandonado, inicia-se um mecanismo de deposição, princi-

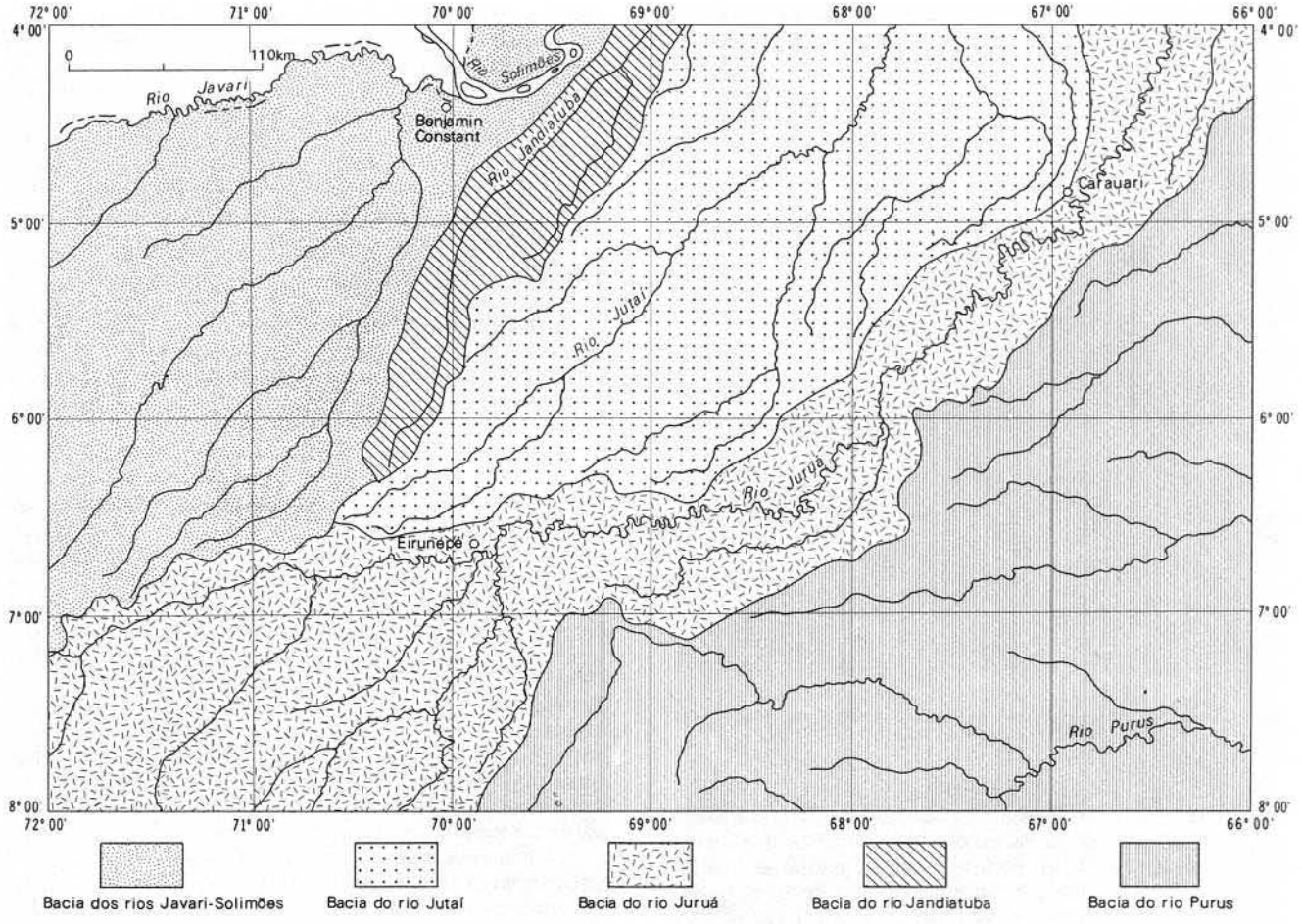


Fig. 6 — Direcionamento e assimetria das bacias hidrográficas.

palmente por decantação, tanto a partir do local de rompimento do pedúnculo quanto de um ponto qualquer da curvatura. Observa-se, entretanto, que a deposição geralmente se inicia a partir do primeiro canal do pedúnculo recortado, ou seja, daquele que fica a montante. Na boca do meandro abandonado, localizada a jusante, este processo se efetiva com menor intensidade. A progressão da deposição, a partir das bocas para o interior do meandro, termina por isolá-lo completamente do atual curso do rio, resultando o aparecimento de um meandro em lago. Em alguns casos a imagem de radar registra um pequeno furo que estabelece a ligação entre o meandro em lago e o canal atual. Este furo sempre se localiza na boca de jusante e tem por função drenar as águas de um pequeno afluente que continua com sua foz localizada no meandro abandonado. Na época das enchentes o meandro em lago é abastecido pelos sedimentos trazidos pelas águas de transbordamento; na vazante ocorre a deposição destes sedimentos que, aliados à ação fixadora da vegetação, terminam por colmatá-lo totalmente, deixando um nítido meandro colmatado distanciado do atual curso fluvial. Estas sucessivas fases de evolução do canal do rio Juruá, hierarquizadas em uma tipologia que se inicia pelos meandros atuais, passando pelos meandros em colmatagem e em lago e finalmente chegando aos meandros colmatados, estão ilustradas na Figura 7.

A grande quantidade de meandros abandonados na planície de inundação do rio Juruá sugere, a princípio, uma dinâmica de grande velocidade no desenvolvimento dos processos de meandramento. No entanto, comparando-se o curso do rio Juruá, representado nos mosaicos de radar, com o curso do mesmo rio, mapeado pela Comissão Mista Brasileiro-Peruana de reconhecimento do rio Juruá (Pinto, 1930), observa-se que: de 1905, ano em que esta comissão elaborou seu mapa, até 1971, ocasião em que se efetuou o levantamento radargramétrico, o canal praticamente não alterou sua geometria. Num período de 66 anos identifica-se apenas uma pequena migração lateral das curvas meândricas, assim como um número muito reduzido de meandros recortados. Esta constatação de certa forma invalida a idéia inicial de um rápido desenvolvimento na dinâmica atual do meandramento do rio Juruá, mas por outro lado permite concluir que este processo vem atuando desde o início da elaboração da planície deste rio, sendo responsável por sua abertura.

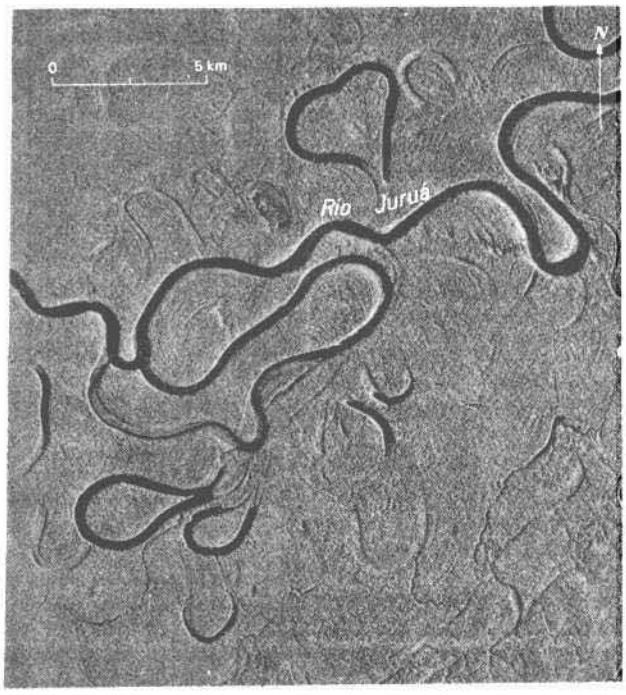


Fig. 7 – Tipos de meandros na área de planície fluvial do rio Juruá. Folha SB.19-Z-A.

A exemplo da quantificação da velocidade desta dinâmica fluvial, feita para o rio Purus por Melo, Pitthan e Almeida (1976), e utilizando as mesmas técnicas, tentou-se realizar para o rio Juruá uma comparação entre as documentações obtidas em anos diferentes. No entanto, apesar da ampliação do mapa de 1905, da escala de 1:370.400 para a escala 1:250.000, esta última correspondente ao imageamento de radar, a superposição de ambos não pôde ser efetuada, tanto pela grande distorção do antigo mapa em relação ao curso atual e correto fornecido pelos mosaicos, como pelo comportamento diverso do rio Juruá em relação ao observado no rio Purus quando do estudo realizado neste último. Aqueles autores notaram que o rio Purus deixa meandros abandonados somente na planície à direita do canal, enquanto sua margem esquerda corre sempre próxima das margens do vale, deixando estreita faixa de aluviões. Este comportamento revelou a assimetria do vale, permitindo àqueles autores concluir sobre a existência de uma migração do conjunto de meandros da direita para a esquerda como resultado de movimentos de báscula. Em contrapartida, o rio Juruá apresenta meandramento igualmente desenvolvido em ambas as margens. Os meandros em lago e colmatados posicionam-se tanto na margem direita como na esquerda, denotando a ausência de controle de movimento de báscula na evolução atual do processo de meandramento, além de dificultar o cálculo de valores numéricos para a progressão da colmatagem na planície de inundação, como fizeram Melo, Pitthan e Almeida (1976).

O problema da avaliação de velocidade do meandramento foi tentado por outros métodos. Apesar das dificuldades de se superporem os mapas do rio Juruá, pôde-se fazer uma análise dos meandros que foram recortados entre 1905 e 1971. Observou-se que o número deles é bastante diminuto em relação à grande quantidade de canais abandonados registrados nos mosaicos de radar. Além disso, a maior parte foi recortada, não pela tangência das duas margens côncavas que se aproximaram, como é normal, mas por um pequeno paraná que passava pelo pedúnculo. Com o transbordamento ocasionado pela enchente, este paraná foi totalmente aberto, ligando definitivamente o canal principal e deixando um arco de meandro abandonado.

Outra tentativa de se quantificar a velocidade de evolução do meandramento foi elaborada através da reconstituição de uma seqüência evolutiva do rio Juruá. A seqüência partiu do pressuposto de que a hidráulica do rio Juruá não se modificou desde a fase em que se encontram as marcas de meandros mais antigas até o curso atual. Destas fases foram tomadas apenas aquelas que se encontram na planície fluvial. Deste modo, foram reconstituídos quatro paleocursos, que comparados ao curso atual são visualizados na Figura 8. Nesta figura, os afastamentos entre os vários paleocursos não estão em escala, de modo que não se pode concluir por uma tendência homogênea nas transformações dos meandros. O método, que exigiu um cuidadoso trabalho de estereoscopia e fotointerpretação, ressalta o valor da imagem de radar para efeito de reconstituições geomorfológicas. As Figuras 8 e 9 contêm setas numeradas para comparação do método de reconstituição. Após a elaboração dos paleocursos, iniciou-se uma intensa pesquisa para a obtenção de dados quantitativos entre quaisquer das fases. O único elemento disponível, o mapa da Comissão Mista Brasileiro-Peruana de 1905, revelou-se cartograficamente inadequado. A comparação do mapa citado e a imagem de radar mostrou que as deformações de traçados entre os dois documentos carecem de fidedignidade. A comparação permitiu apenas a conclusão de que a evolução é mais lenta do que a profusão de meandros em lago e colmatados sugere à primeira vista. Baseando-se apenas nesta extrapolação, pode-se dizer que a passagem de um estágio a outro pode ser estimada em secular. A Figura 8 é, todavia, elucidativa quanto à permanência dos padrões de meandramento e à desigualdade entre a evolução de alguns meandros (A) em relação a outros (B), bem como à prevalência de meandramentos em direção sul.

Uma nova linha de análise foi aplicada com o intuito de se observarem as variações no padrão do canal no decorrer das planícies de inundação pelo processo de meandramento. Para tanto, analisaram-se minuciosa e sistematicamente os traçados atuais e antigos dos principais cursos fluviais da Folha SB.19 Juruá, comparando-se as diferenças entre os meandros atuais e os abandonados. A partir desta análise, pôde-se estabelecer três diferentes fases para a evolução dos canais, assim como para a abertura das planícies onde esses canais instalaram seus leitos. O trecho do rio Pauini, mostrado na Figura 10, ilustra estas fases evolutivas que serão descritas a seguir.

A fase atual dos canais caracteriza-se por um padrão que na maior parte dos casos não corresponde ao meândrico típico, identificado por curvas simétricas e harmoniosas. Os canais apresentam um traçado sinuoso, mas sem que se verifique

simetria nas suas sucessivas divagações. Em meio a trechos sinuosos e mesmo meândricos inserem-se por vezes segmentos retilinizados ou semi-retilinizados. As curvaturas dos arcos de meandros atuais comportam uma geometria com raios de curvatura e amplitudes de grandes dimensões. Os arcos se expandem em direção às margens dos vales, exagerando-se tanto em raio de curvatura como em amplitude. Da mesma forma as curvas se deformam, aparecendo um segundo arco dentro de uma mesma curva, constituindo portanto uma curva composta. Esta geometria atual do meandramento, embora sem muita simetria nas formas, reflete um perfeito ajuste às condições hidrológicas presentes. A maior parte da bibliografia específica sobre os meandros fluviais faz referências ao relacionamento entre as variáveis geométricas e o débito, afirmando a existência de relações diretas das variáveis, raio médio de curvatura, amplitude, largura e comprimento de onda, com o débito fluvial. Desta maneira, à medida que se verifica uma elevação na descarga, todas as características geométricas se ajustam à nova condição, desenvolvendo um traçado do canal condicionado à hidrologia. Todavia, as deformações e retilinizações que ocorrem ao longo do canal indicam que algum outro fator deve atuar no sentido de romper este equilíbrio. Tanto nos mosaicos de radar como nos sobrevôos, pode-se observar um encaixamento generalizado da rede de drenagem no Holoceno recente. As constatações acerca do lento grau de evolução do processo de meandramento e da ausência de recortamentos de pedúnculos por tangência são evidências que confirmam esse encaixamento, por tornarem estável a evolução do padrão do canal. Quanto ao arranjo espacial dos canais, o que se observa é uma alteração do traçado fluvial, fato este comprovado pelos típicos meandros em lago e colmatados deixados nas planícies de inundação, em oposição aos meandros dos canais atuais, que não mostram muita tipicidade meândrica quanto às suas feições. Fica então evidente que o padrão dos canais atuais não corresponde àquele que se verificou no Holoceno antigo. Isto coloca o encaixamento como um fenômeno de caráter atual, restando agora definir a causa do mesmo.

A primeira hipótese para o encaixamento é a da alteração do nível de base regional, por abaixamento do eixo do rio Solimões. O Projeto RADAMBRASIL discutiu o problema para os estudos das Folhas SA.22 Belém e SA.21 Santarém, onde efeitos de tectônica de subsidência são indiscerníveis dos movimentos de transgressão. Na Folha SB.19 Juruá, já bastante distanciada dos problemas citados, ocorrem áreas de reativação da drenagem, marcadas por colinas do tipo c_{11}, além das deformações dos padrões meândricos já citados. Com exceção dos rios Biá, Tefé, Pauini e Mamoriá, as colinas c_{11}, nesta Folha, não estão sempre relacionadas à drenagem principal, como observaram Nascimento & Prates (1976) para a Folha NA.19 Pico da Neblina e sugeriram Franco & Moreira (1977) para a Folha SA.19 Içá. Estes dois últimos autores afastaram a possibilidade de as transgressões marinhas terem atingido o rio Solimões com a mesma intensidade que ocorrem no Médio e Baixo Amazonas. No presente mapeamento, as deformações e retilizações mais acentuadas se verificam nos rios localizados na parte sul da Folha, principalmente nos afluentes da margem esquerda do rio Purus, como por exemplo os rios Pauini, Mamoriá e Cuniuá. Os tributários da margem direita do rio Juruá, posicionados no canto inferior oeste da área, rios Gregório e Liberdade, também possuem canais com traçado nitidamente deformado e/ou retilinizado, perdendo seus padrões tipicamente meândricos. Estas deformações de padrões, indicadores do encaixamento da drenagem, foram encontradas também por Melo, Pitthan e Almeida (1976), na Folha SC.19 Rio Branco, e por Franco & Prates (1977), nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana. Estes autores atribuíram o encaixamento da drenagem e as deformações de padrão a movimentos de natureza tectônica. Como no presente mapeamento as deformações dos padrões fluviais são mais relacionadas às duas Folhas mencionadas, pode se aceitar a movimentação tectônica positiva, talvez relacionada à reativação tardia do Arco de Iquitos, que se prolongou para o interior da Folha SB.19 Juruá. Regionalmente, essa tectônica agiu mais intensamente na parte meridional da Amazônia Ocidental, por reflexos de tectonismo das áreas pré-andinas. O relacionamento da reativação da drenagem beira-rio, mencionado por Franco & Moreira (1977) e Nascimento & Prates (1976), na parte setentrional da Amazônia Ocidental, indica que esta tectônica diminui sua intensidade de sul para norte.

Ao longo das principais planícies pode-se distinguir, claramente, meandros atuais e paleomeandros ainda contendo água, classificáveis como meandros em lago. Analisando e comparando estes dois tipos, verificou-se que os dimensionamentos de suas características geométricas não são os mesmos. Enquanto nos atuais verificam-se amplos raios de curvatura e amplitude, em grande parte dos meandros em lago essas dimensões registram valores muito mais baixos. Considerando o relacionamento entre a geometria e o débito, conclui-se que os valores da descarga fluvial no Holoceno antigo não eram os mesmos que vigoram na presente época. Estas constatações definem uma segunda fase na evolução dos canais da Folha SB.19 Juruá, onde uma oscilação climática holocênica seria responsável pela diminuição das precipitações e conseqüentemente dos débitos fluviais. Esta fase de ressecação deve ter atuado por um tempo suficiente para fazer com que todos os rios da área se ajustassem às baixas taxas de energia fornecida às bacias hidrográficas. O posicionamento destes meandros em lago, de modo muito aproximado do canal atual e por vezes situados no interior das curvas de agora, permite que se date essa fase como imediatamente anterior à fase de evolução atual.

Na seqüência de análise dos meandros abandonados constatou-se o aparecimento de meandros colmatados com as mesmas dimensões dos atuais, distanciados do canal atual. Alguns deles fazem contato com as margens do vale, dando-lhes uma feição com recortes em semicírculo. Este posicionamento dos meandros abandonados e colmatados, acompanhando as bordas do vale, sugere que existiu uma terceira fase na evolução do processo de meandramento, a qual foi responsável pela abertura da planície de inundação que se verifica ao longo dos cursos fluviais da área em questão. As semelhanças nas dimensões destes meandros colmatados com os atuais permitem associá-los a condições climáticas pouco diferenciadas.

A análise de todos estes fatos permite distinguir a evolução geral das áreas de deposição aluvial em planície. Assim, a abertura da planície de inundação foi efetuada pelo processo de meandramento em clima úmido semelhante ao atual. A constante divagação do canal meândrico atingiu as bordas do vale, alargando-o. Os meandros colmatados demonstram que

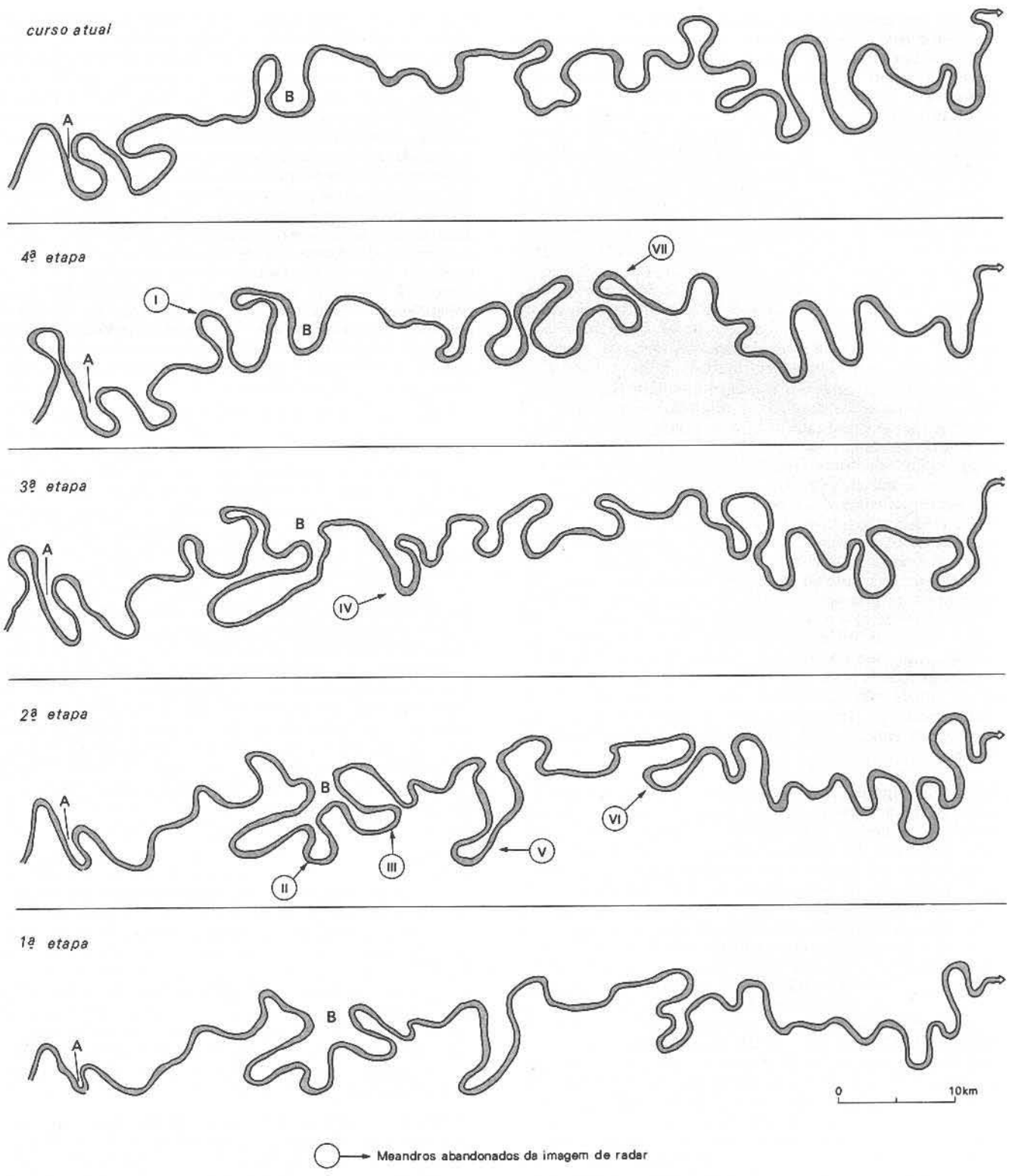


Fig. 8 – Etapas da evolução dos meandros do rio Juruá, com base em reconstituição da imagem de radar mostrada na Figura 9. Folha SB.19-Z-A.

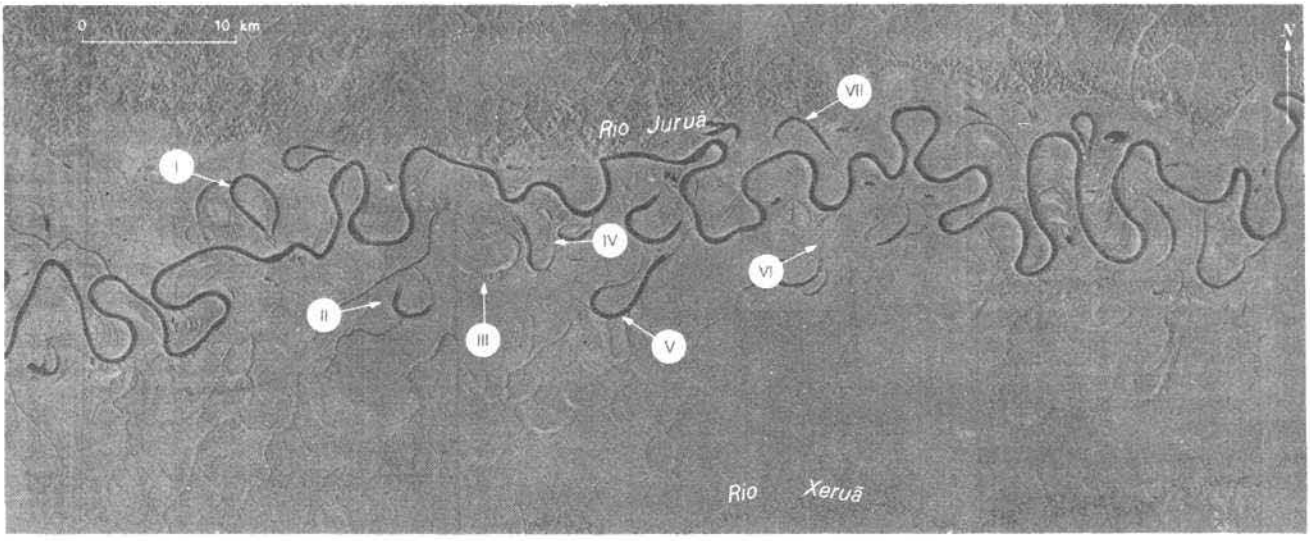


Fig. 9 – Etapas da evolução dos meandros do rio Juruá. Folha SB.19-Z-A.

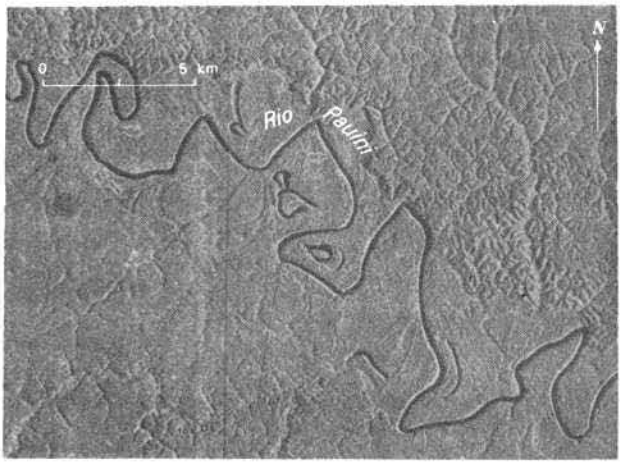


Fig. 10 – Fases da evolução dos meandros na Planície Aluvial recente. Folha SB.19-Z-D.

a migração do leito do canal se faz normalmente pelo recorte do pedúnculo, através da tangência de duas margens côncavas. Em seguida, desencadeou-se uma fase de ressecação do clima, com a conseqüente diminuição dos débitos fluviais. O canal se posicionou no centro da planície e adaptou o meandramento às novas condições hidrológicas, comportando meandros de pequeno raio de curvatura, menor amplitude e menor largura. Com o advento do clima úmido atual, o volume de água fornecido às bacias hidrográficas retorna aos mesmos valores da época de abertura das planícies de inundação. O padrão meândrico passa a ter as mesmas características geométricas dos meandros colmatados encontrados próximos das margens dos vales. No entanto, a atuação de uma epirogênese positiva, associada ao aprofundamento do nível de base regional, resultou o encaixamento e deformação dos canais meândricos.

6.1.2 – Evolução das Áreas Aluviais de Terraços

As imagens de radar permitem que se distinga o nível de Terraço Alto na quase totalidade dos rios de maior porte que compõem a rede de drenagem da Folha SB.19 Juruá (Fig. 11). Embora de modo descontínuo quanto à ocorrência, os Terraços Altos posicionam-se principalmente à direita das atuais planícies de inundação, seja qual for a orientação geral do canal. Nos altos cursos onde a faixa de deposição aluvial apresenta-se estreita, torna-se difícil a separação entre o Terraço Baixo e a planície, em virtude da escala de mapeamento e do mascaramento efetuado pela cobertura florestal. Por esta razão, nestas áreas o Mapa Geomorfológico registra ambas as formas de relevo, agrupadas sob a legenda composta de planícies e terraços fluviais (Aptf). No caso dos rios Envira (Folha SB.19-Y-D) e Mutum (Folha SB. 19-X-C) aplicou-se este mesmo critério de mapeamento até a foz dos mesmos, em decorrência da disposição espacial isolada dos fragmentos do Terraço Baixo, deixados pela migração aleatória do canal que se dirige tanto para a margem direita como para a esquerda. Com exceção dos Terraços Altos relacionados aos maiores rios, a maior parte dos terraços não apresenta marcas de meandros colmatados. Pelo contrário, apresentam uma textura lisa e homogênea, que se interrompe pelos pequenos canais que realizam o processo de dissecação dos mesmos. A cobertura vegetal é composta pela Floresta Densa aluvial com palmeiras. Estes fatos, aliados ao posicionamento em nível mais elevado que o da planície e à separação por pequena ruptura de declive, permitem definir estes terraços como sendo de idade anterior à abertura das atuais planícies de inundação, colocando-os como um evento distinto dentro da seqüência evolutiva das áreas de deposição aluvial.

Quanto à causa do aparecimento destes terraços, a disposição espacial concentrada na margem direita da planície sugere

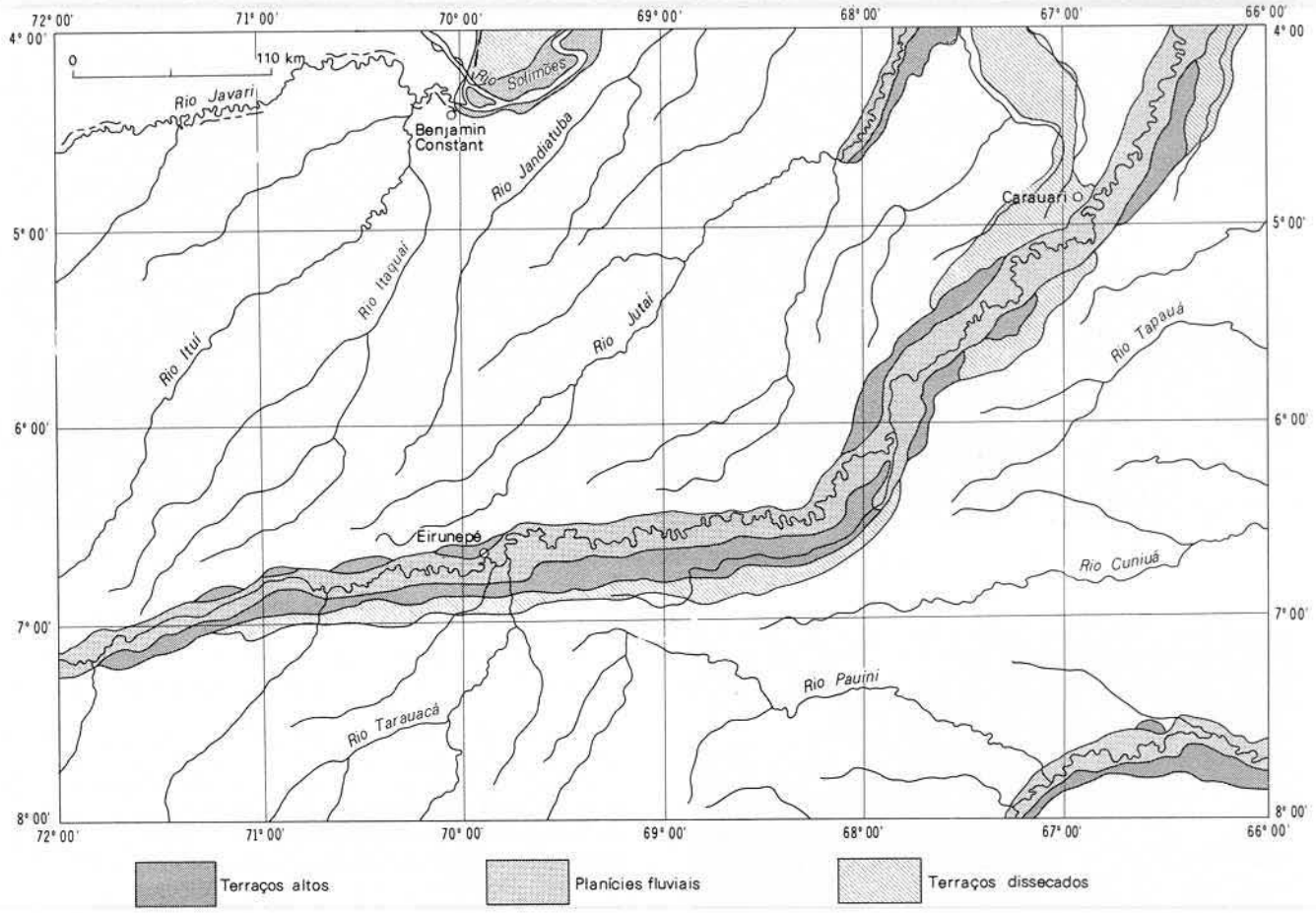


Fig. 11 — Posicionamento dos Terraços Altos e dissecados em relação às planícies fluviais.

uma migração unilateral do leito em direção à margem esquerda. A Figura 12 mostra as direções de migração dos principais cursos fluviais, indicando que a orientação se fez predominantemente para noroeste, de modo generalizado. Desta forma, embora haja descontinuidade espacial, evidencia-se a atuação de uma epirogênese generalizada e intermitente, associada a movimentos de báscula que orientaram a migração do canal em direção a uma só margem. O encaixamento da drenagem e o conseqüente abandono dos Terraços Altos ficam relacionados ao início da abertura das planícies de inundação atuais, como resultado de paralisação do basculamento e continuação do soerguimento por epirogênese positiva. A partir de então, os canais passaram a elaborar suas faixas de deposição recentes sob condições mais estáveis, divagando livremente no interior das planícies e promovendo sua abertura, como se pode comprovar pelos meandros colmatados simétricos que são registrados nos mosaicos de radar. De acordo com o que foi abordado anteriormente, no que se refere ao comportamento dos canais atuais, um novo movimento epirogenético se estabelece, apresentando maior intensidade em certos locais da área da Folha SB.19 Juruá. Nestes locais, mais especificamente ao longo dos rios Mutum e Envira, o encaixamento se processou de tal maneira que deformou completamente o padrão do curso, deixando pequenos Terraços Baixos isolados em nível levemente mais alto que o da planície de inundação. Este comportamento do Terraço Baixo justifica a legenda Aptf (planícies e terraços fluviais), adotada para estes dois rios no mapeamento geomorfológico.

O rio Juruá, pela configuração espacial e morfológica de seus trechos de terraços, destaca-se como um caso a ser analisado de modo particular. Em primeiro lugar, um fato que se ressalta é a sua disposição anômala em relação à orientação geral da rede de drenagem da Folha SB.19 Juruá. Desde o meridiano de 72° até o de 68° 15'WGr., o rio corre praticamente na direção oeste-leste. Na altura da foz do rio Tarauacá ele sofre um deslocamento para norte, percorrendo alguns quilômetros em direção transversal ao sentido geral no trecho. O posicionamento do divisor de água entre a bacia do rio Juruá e a dos rios Javari, Jandiatuba e Jutaí, muito próximo e paralelo ao rio Juruá e com cursos longos a norte do divisor e curtos a sul, sugere uma descontinuidade espacial atípica na drenagem. A adaptação do rio Juruá pode ter sido feita a lineamentos (vide I — Geologia) ou a movimentos de

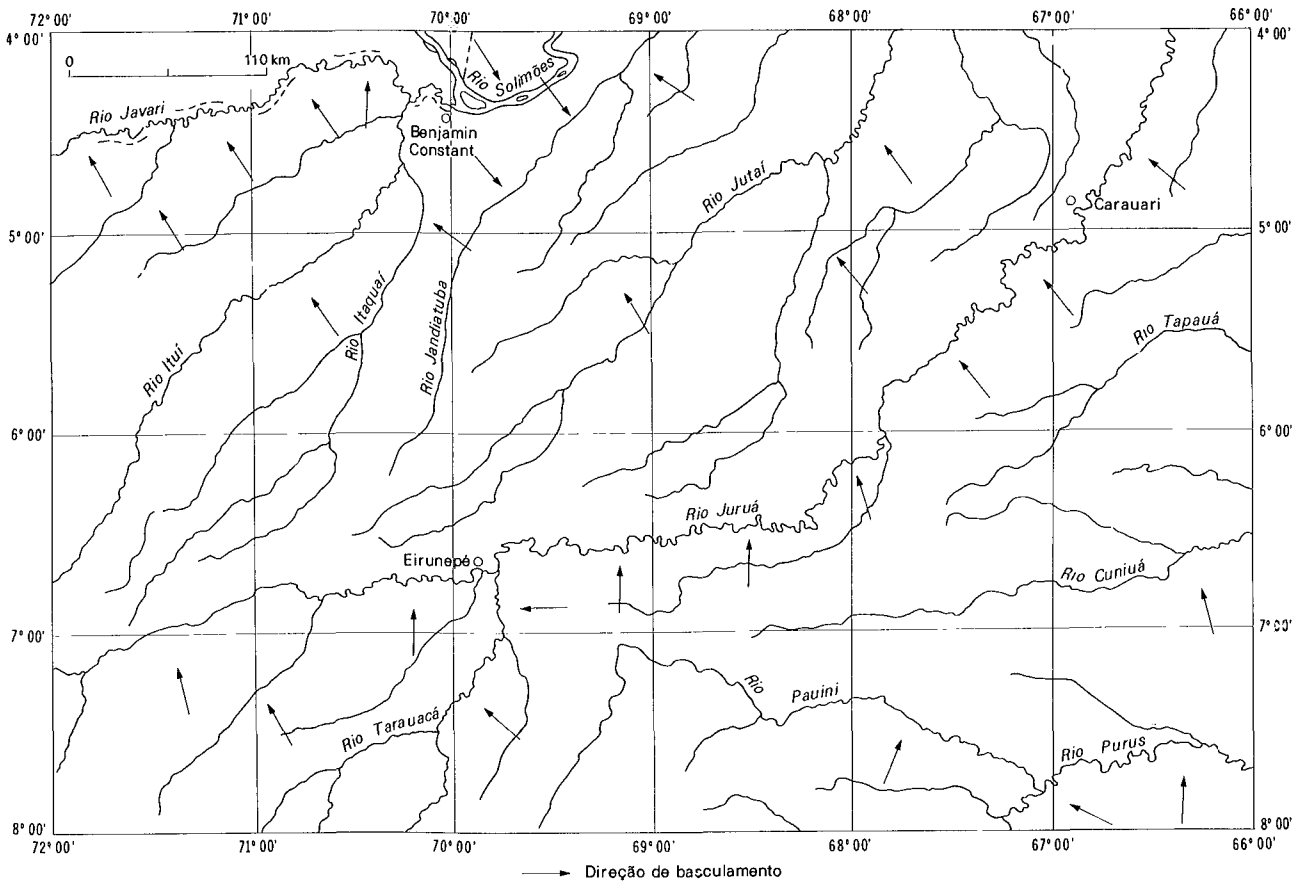


Fig 12 — Influência da Tectônica na migração dos meandros

báscula de maior amplitude. Entretanto, Cunha (1972), trabalhando com imagens de radar, afirma que a disposição anômala da direção do rio Juruá foi causada por uma falha de gravidade com o bloco rebaixado na margem direita. Para este autor, os eventuais deslocamentos para norte ou nordeste estariam relacionados aos esforços de transcorrência, proporcionados pela reativação das falhas que se orientam nestas mesmas direções e controlam os principais cursos de água da área. Esta interpretação ampara um maior número de fatos geomorfológicos ligados ao rio Juruá. Assim, os efeitos geomorfológicos desta falha podem ser analisados nos seguintes termos: na margem esquerda que corresponde ao bloco elevado, os terraços só ocorrem até a confluência do rio Juruá com o rio Tarauacá. Daí para jusante, não aparece mais nenhuma indicação de formas de terraços. Esta situação indica que a transcorrência moveu apenas a parte sem terraços do bloco alto, isto é, da confluência do rio Tarauacá para jusante.

Na margem direita, a seqüência planície, Terraço Alto e terraço dissecado é comum antes e depois da confluência do rio Tarauacá. Todavia, a posição geográfica destes elementos é deslocada dentro do bloco rebaixado da falha. Este deslocamento pode estar relacionado à transcorrência que afeta o bloco norte, elevado, defronte à foz do rio Tarauacá. Esta anomalia da posição das formas de relevo levanta o problema da datação da falha do rio Juruá e da transcorrência. Não há informes para o conhecimento de depósitos correlativos à falha, sepultados sob as aluviões fluviais. A brusca interrupção que o rio Tarauacá faz dos terraços dissecados do rio Juruá indica que o rio Tarauacá é posterior ao preenchimento da zona do ângulo da falha. Não há outros elementos para se comprovar se a falha é posterior ao entulhamento aluvial pelo rio Juruá, pois ele podia ter sido preenchido na situação inicial da falha. De qualquer modo, o ajustamento das aluviões, sob formas diferentes de relevo, à situação citada por Cunha (op. cit.) indica um falhamento recente, talvez do Holoceno antigo ou Pleistoceno final.

Do meridiano de 68° 15'WGr. até o limite setentrional da Folha SB.19 Juruá, o rio Juruá passa a correr no sentido geral da rede de drenagem, ou seja, de sudoeste para nordeste. Neste trecho o vale não assume uma trajetória retilínea, mas descreve sinuosidades, especialmente no segmento localizado logo após a inflexão no direcionamento do vale fluvial. Ao contrário do trecho anterior, este apresenta Terraços Altos e

dissecados em ambas as margens. Nas Folhas SB.19-Z-A, SB. 19-X-C e SB.19-X-D o nível de Terraço Alto, mapeado com a legenda Etf, aparece continuamente na margem esquerda e isoladamente na margem direita. Esta configuração está correlacionada à divagação do vale neste trecho, desde que, nos locais onde o Terraço Alto de uma margem se mostra estreito, o terraço da margem oposta apresenta-se alargado. Mais para jusante, na Folha SB.19-X-B, o Terraço Alto ocorre apenas em uma faixa, ao longo da margem direita da planície do rio Juruá. Neste caso, para explicar o aparecimento de terraço em apenas uma margem, pode-se sugerir a atuação de um movimento de báscula localizado, tendo em vista que a margem da planície faz contato com o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), mostrando nítida ruptura de declive no contato com as formas de dissecação desta unidade morfoestrutural.

Em nível altimetricamente mais elevado que os Terraços Altos e mais rebaixado em relação aos dissecados do planalto, separadas destes por trechos de ruptura de declive, aparecem faixas de dissecação em interflúvios tabulares que, pela sua localização próximo à planície e ao Terraço Alto do rio Juruá e pela textura fina, aliada a eventuais ocorrências de marcas de meandros colmatados, podem ser consideradas geneticamente como o nível de terraço fluvial mais antigo deste rio. Na margem direita este nível de terraço dissecado ocorre em dois locais. O primeiro trecho estende-se desde o Terraço Alto da Folha SB.19-X-C para jusante até as proximidades do rio Ueré, na Folha SB.19-X-D, posicionando-se de forma paralela à planície e aos trechos isolados do Terraço Alto do rio Juruá. O outro trecho tem início a partir do nível de Terraço Alto da Folha SB.19-X-B, colocando-se inicialmente entre este terraço e o rio Andirá e passando em seguida a se localizar entre este mesmo rio e a planície de inundação do rio Juruá. As marcas de meandros colmatados aparecem somente próximas ao Terraço Alto, enquanto para nordeste esta feição vai desaparecendo.

O nível de terraço dissecado também é registrado nitidamente ao longo da margem esquerda do rio Juruá. Sua configuração espacial se apresenta anormal em relação aos outros terraços fluviais observados. De início, este nível aparece estreito e situa-se paralelamente ao nível de Terraço Alto, a partir do igarapé Marimari na Folha SB.19-X-C. Daí para nordeste, vai progressivamente se alargando e passa a fazer limite com a planície aluvial, permanecendo nesta posição até os arredores da cidade de Carauari, na Folha SB.19-X-B (Est. IV.1). Em seguida estreita-se, inflete para norte, deixando de acompanhar a planície do rio Juruá, e novamente faz uma inflexão, mais brusca, dirigindo-se então para noroeste, onde se apresenta bastante largo e posicionado entre os rios Riozinho e Biá. No extremo noroeste da Folha SB.19-X-B, este nível de terraço dissecado coalesce com o Terraço Alto do rio Jutaí (Folha SB.19-X-A), sendo interrompido apenas pela planície do rio Biá. Este terraço também apresenta evidências de marcas de meandros colmatados de modo mais genérico nas proximidades do Terraço Alto e da planície. À medida que o mesmo se distancia da planície e toma a direção noroeste, os registros de meandros abandonados vão se tornando mais raros até desaparecerem por completo. A presença de meandros colmatados, de igual dimensão em relação aos atuais meandros do rio Juruá, a passagem por marcada ruptura de declive do terraço dissecado para a dissecação mais fina do planalto e o embutimento das planícies do rio Biá e do seu afluente igarapé Ipixuna no interior do terraço dissecado, além de sua localização e direcionamento, em certo trecho desvinculados da atual faixa de aluviões do rio Juruá, sugerem que esta superfície dissecada em interflúvios tabulares (t_{S1}) corresponderia a um antigo vale, possivelmente com dimensões do mesmo porte do atual vale do rio Juruá. Pela perfeita relação do trecho inicial de terraço dissecado com a faixa aluvial recente do rio Juruá, pode-se considerar que este rio tinha seu curso posicionado mais para a esquerda e infletia sua trajetória em direção ao rio Jutaí, assim como fazem os afluentes de margem esquerda deste último (rio Biá e rio Riozinho), que se dirigem para noroeste, contrariando a orientação geral da drenagem na área.

Esta situação geomorfológica na Folha SB.19-X-B, com o rio Juruá dirigindo-se para nordeste e os terraços dissecados (t_{S1}) de sua margem esquerda dirigindo-se para noroeste, deixa clara a situação da paleodrenagem. Os rios Biá e Riozinho correm próximos ao contato do relevo dissecado com os terraços dissecados, separados por fortes rupturas de declive. A divisão de águas entre estes dois rios é feita em nítido terraço, dissecado por suas respectivas drenagens. A ruptura de declive e as longas marcas de meandros são desproporcionais à pequena capacidade destes rios e seus afluentes. A rede de afluentes aproveita-se das marcas de paleomeandros para estabelecer cursos. A posição dos rios Biá e Riozinho, correndo no contato entre dissecados e terraços e funcionando como um furo que drena a planície depois de inundada, já foi assinalada em vários terraços da Amazônia Ocidental. A posição deste furo tem sido identificada quer nos processos de migração dos leitos, quer em áreas de capturas. Todo este quadro sugere uma anomalia, do tipo captura fluvial, possivelmente do próprio rio Juruá, formador antigo do rio Jutaí, que adquiriu autonomia após a captura. As causas desta captura não puderam ser estabelecidas com precisão. Na Folha SB.19-X-B há modificações dos processos de meandramentos, que podem ser preliminarmente interpretados como um aumento de fluxo do rio Juruá. Com efeito, ao lado de meandros típicos, ocorre a presença de furos paralelos ao rio Juruá. Isto pode, tentativamente, ser interpretado como um processo de modificação do perfil do rio Juruá, capaz de ter proporcionado a captura. A possibilidade do terraço dissecado, que se localiza entre as planícies dos rios Biá e Riozinho, ter sido gerado por um antigo afluente do rio Juruá pode ser descartada, porque o afunilamento deste terraço ocorre em posição oposta. A idade da captura pode ser deduzida pela presença do Terraço Alto e do terraço dissecado na margem direita do rio Juruá, exatamente defronte à área de captura. Nesta situação, a captura ocorreu anteriormente à elaboração do Terraço Alto e simultaneamente à formação do terraço dissecado.

Ao se observar os limites das bacias hidrográficas dos rios Juruá, Purus e Jutaí, determinados na Figura 6, ressalta imediatamente o estreitamento que se verifica na bacia do rio Juruá, principalmente no trecho em que este se direciona para nordeste, desde o local da inflexão do curso até a cidade de Carauari. Neste trecho, os divisores de água entre as bacias Juruá-Jutaí e Juruá-Purus se localizam muito próximo ao rio Juruá, apresentando grande assimetria no comprimento dos canais, sendo de curta extensão os que se dirigem para o rio Juruá e longos os que afluem aos rios Jutaí e Purus. Sendo assim, a

bacia do rio Juruá instala-se numa estreita faixa que corresponde aproximadamente ao interflúvio desses dois últimos rios citados. Esta posição interfluvial da bacia do rio Juruá, com os rios formadores das demais bacias nascendo muito próximo a ela, configura uma posição inédita na Folha para este rio. Se um trecho dele pode ser explicado por falhamentos de gravidade e transcorrência e outro por captura, torna-se mais complexa a explicação do trecho compreendido entre os dois já citados. O estreitamento do vale e o rígido direcionamento, com terraços em ambas as margens, sugere uma adaptação à estrutura de *rift valley*, ou uma subsidência localizada. Todavia, não há nenhum elemento comprobatório para amparar esta explicação. Franco & Moreira (1977), na análise da gênese do rio Solimões, Folha SA.19 Içá, confirmaram a superimposição dele, devido à falta de efeitos geomorfológicos de dissecação e à assimetria de sua bacia. O rio Juruá apresenta alguns aspectos comuns com o rio Solimões. Mas se uma superimposição pode ser aventada, ela ocorreu anteriormente ao rio Solimões, desde que seus efeitos geomorfológicos são mais extensos, permanecendo apenas a assimetria da bacia e sua posição interfluvial. A superimposição pode ter-se adaptado aos efeitos tectônicos já sumariados.

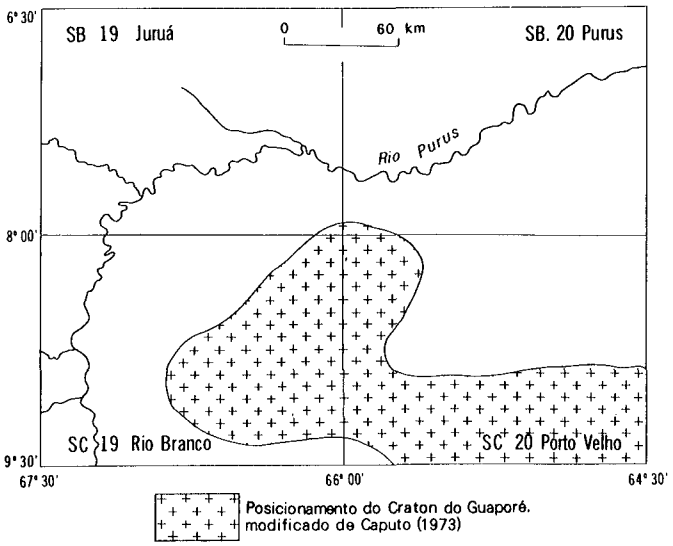


Fig. 13 — Anomalia do rio Purus associada ao Craton do Guaporé.

O rio Solimões marca sua presença na Folha SB.19 Juruá através de um trecho da grande curva que o mesmo descreve desde Loreto, na Colômbia, até a localidade de Santa Rita do Weill, no Brasil (Folha SA. 19 Içá). No trecho em que o canal do rio se direciona para nordeste, e que corresponde à posição mais meridional do rio Solimões em todo seu trajeto pela Amazônia brasileira, ele apresenta faixa de depósitos aluviais recentes e antigos, colocados somente na margem esquerda. O Mapa Geomorfológico registra, em níveis escalonados, a presença de uma faixa de planície, um terraço dissecado em interflúvios tabulares do tipo t_{51} e outro terraço com a mesma dissecação do tipo t_{11}. O rio Jandiatuba, no trecho próximo e paralelo ao rio Solimões, apresenta fragmentos isolados de Terraço Alto, que se posicionam à esquerda do rio, em oposição à maioria dos rios da Folha que apresentam terraços somente na margem direita. Almeida (1975) atribuiu o aparecimento destes terraços escalonados e da planície em uma só margem do rio Solimões à translação deste rio para sul, como conseqüência da atuação da reativação de falhas na borda da bacia sedimentar e do adernamento do Craton Guianês para sul.

Da mesma forma que o rio Solimões, o rio Purus adentra a Folha SB.19 Juruá, através de um trecho curvado que faz parte do grande arco que este rio descreve, desde a cidade de Boca do Acre (Folha SC.19 Rio Branco) até alguns quilômetros após o meridiano de 66°WGr., na Folha SB.20 Purus. Esta curvatura voltada para noroeste foge completamente à orientação geral do rio, que é para nordeste. A Figura 13 permite que se correlacione a curvatura com um controle estrutural efetuado pelo embasamento. A existência de um extenso nível de terraço fluvial, posicionado larga e continuamente apenas na margem direita da planície de inundação, sugere ter havido um soerguimento do Craton do Guaporé através de movimentos epirogenéticos. Esta movimentação fez com que o canal se deslocasse, migrando em direção à margem esquerda e deixando o nível de terraço na margem direita, como se pode constatar através do Mapa Geomorfológico anexo. Outro fato observado neste trecho do rio Purus é a direção orientada de noroeste para sudeste dos afluentes da margem esquerda, como os rios Pauini, Mamoriá e Água Preta. Esta disposição contraria a orientação geral da rede de drenagem, que normalmente corre de sudoeste para nordeste. Tanto o rio Pauini como o rio Mamoriá apresentam os segmentos de montante orientados para nordeste e em dado local verifica-se uma brusca inflexão para sudeste, direcionamento este que permanece até a foz. É possível que este comportamento se relacione à curvatura do rio Purus e que, pela migração e encaixamento deste rio, tenha desencadeado uma ativação da erosão nos afluentes, através do abaixamento do nível de base. Desta maneira, pode-se inferir que os altos cursos dos rios Pauini e Mamoriá eram rios que faziam parte de outras bacias hidrográficas. Pelos fenômenos acima descritos, os mesmos teriam sido capturados pelos canais que afluem ao rio Purus, integrando-se então à bacia hidrográfica deste rio.

6.1.3 — O Problema da Drenagem Festonada

Principalmente nas Folhas SB.19-X-C, SB.19-X-D, SB. 19-Z-A, SB.19-Z-B e SB.19-V-D, especificamente sobre o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), a drenagem mais ramificada apresenta algumas orientações curvilíneas que guardam uma certa eqüidistância entre si. A Figura 14 ilustra este tipo de drenagem que ocorre em áreas com dissecações diferenciadas. Almeida (1974) refere-se a esse padrão de drenagem especial batizando-o como "padrão festonado", explicando sua gênese através do encaixamento dos rios atuais num sistema de estratificação cruzada fluvial pretérita, que exerce efeito dominante no controle dos cursos de água atuais. As tentativas de reconstituição desta paleodrenagem implicam preliminarmente em meandros com curvaturas diferentes dos grandes rios atuais e não permitem a delimitação de correntes contínuas, como pode ser comprovado pela

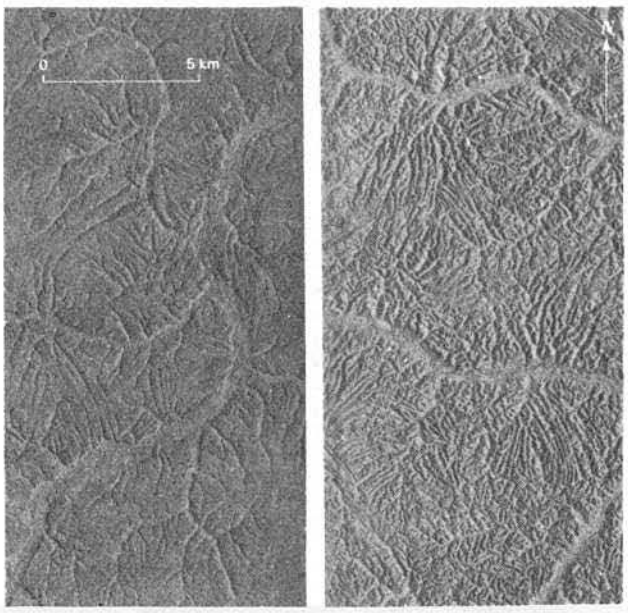


Fig. 14 — Padrões de drenagem festonada. Folhas SB.19-Z-A e SB.19-X-C.

Figura 15. Na observação da drenagem atual, percebe-se que largas planícies guardam paleomeandros em diferentes graus de colmatagem e a migração dos rios deixa os terraços com paleomeandros em posição interfluvial, tal como acontece entre o rio Juruá e seu afluente Xeruã. Uma analogia entre estes processos fluviais atuais e a drenagem festonada pode então ser aventada para esta anomalia da drenagem, mas há, ainda, grande carência de informes e análises de casos para que o problema seja cientificamente elucidado.

6.2 — Evolução das Formas de Relevo Dissecado

Da observação do Mapa Geomorfológico ressaltam duas extensas áreas de relevos dissecados na Folha SB.19 Juruá. De modo aproximado o meridiano de 69°WGr. separa o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), a leste, da Depressão Rio Acre-Rio Javari, a oeste. O planalto, que se situa em nível altimétrico relativo mais elevado que a depressão, apresenta formas que vão desde os interflúvios tabulares (t_{31}, t_{21} e t_{11}) até as cristas e colinas (k_{11} e c_{11}). Esta variação nos tipos de dissecados se verifica de forma gradacional, posicionando-se os mais conservados (t_{31} e t_{21}) a leste e os mais dissecados (t_{11}, k_{11} e c_{11}) a oeste, no contato com a

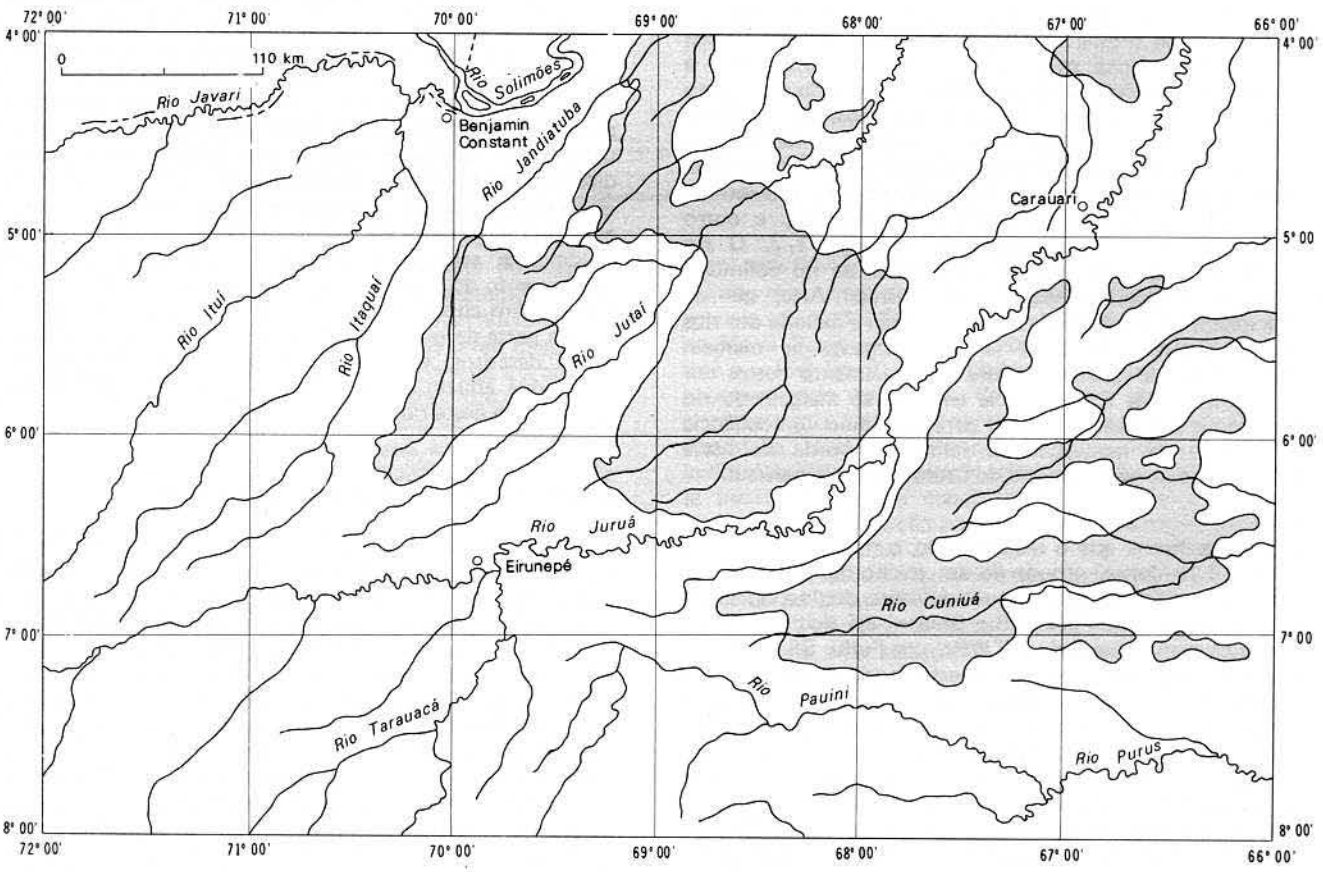


Fig. 15 — Localização da drenagem festonada.

depressão. Esta por sua vez compreende uma extensa área com relevo densamente dissecado em colinas do tipo c_{11}. Todavia, verifica-se uma interrupção na continuidade espacial desta unidade através de uma grande área a norte do rio Juruá, onde se observa uma dominância de cristas do tipo k_{11} e pequenos trechos de interflúvios tabulares (t_{11}). Do rio Itaquaí para oeste ocorrem também pequenas áreas isoladas que apresentam o mesmo tipo de dissecação. A sul do rio Juruá, ocorre dissecação formada predominantemente por colinas do tipo c_{12}, agrupadas em extensa superfície. Estes relevos, que aparecem em meio às colinas c_{11} na depressão, além de estarem posicionados topograficamente mais elevados que as mesmas, geralmente se encontram localizados em áreas interfluviais. No caso do conjunto de relevo dissecado em cristas, que ocorre a norte do rio Juruá, seu posicionamento está relacionado com a área que divide as águas que se dirigem para as bacias fluviais dos rios Javari, Jandiatuba e Jutaí. Do mesmo modo, o conjunto que fica a sul do rio Juruá possui a maior parte da sua área concentrada entre os rios Tarauacá e Liberdade.

Esta posição interfluvial sugere que havia alguma continuidade espacial de todos estes relevos, permitindo defini-los como resíduos de uma topografia antiga, cuja esculturação se verificou antes que a drenagem atual se instalasse. Outra constatação que pôde ser observada pela imagem de radar é a concordância de topos entre estes relevos residuais e a área contínua do planalto, que se situa a leste da Folha. As cristas e topos tabulares que emergem da depressão estão em posição altimétrica igual aos relevos elevados da parte oriental. Isto vem confirmar a continuidade espacial desses relevos, possibilitando interpretá-los como residuais do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental).

Em função da configuração atual do relevo, onde o planalto se apresenta interpenetrado por uma superfície mais baixa, coloca-se o problema do conhecimento dos mecanismos que causaram o aparecimento dessas diferenças de dissecação. A superposição dos Mapas Geomorfológico e Fitoecológico permite identificar uma cobertura de Floresta Aberta sobre as áreas dissecadas em colinas do tipo c_{11}, que correspondem à depressão. Por outro lado, a Floresta Densa se instala sobre os dissecados do planalto, excetuando-se as áreas interfluviais mais conservadas onde ocorre a Floresta Aberta. Esta relação demonstra então que os tipos de vegetação ocuparam formas de relevos muito diferenciadas entre si. A inferência é que as condições de geomorfogênese úmida atuais não atuaram no sentido de transformar relevos residuais do tipo interflúvio tabular, por exemplo, em colinas. Por conseguinte, a intensa dissecação que se observa, tanto na depressão como na borda ocidental do planalto, correspondeu a um período erosivo que se instalou na área antes da implantação da cobertura florestal. Como o Mapa Geológico define toda a faixa da Planície Amazônica e de seus terraços com material aluvial como de idade quaternária e indiferenciada, a evolução geomorfológica desta unidade da planície é referenciável ao Holoceno. O volume dos caudais indica um abastecimento do regime em condições climáticas úmidas e propícias, em qualquer topografia e tipos de solos, à instalação da cobertura florestal. Deste modo, os eventos geomorfológicos mais recentes são atribuídos ao clima úmido instalado no Holoceno.

Quanto ao fator litológico, não se verificam diferenciações capazes de explicar as variações de relevo que geraram a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari e a dissecação de parte do planalto. A litologia se compõe de rochas sedimentares de idade plio-pleistocênica, predominando argilitos, siltitos e arenitos da Formação Solimões (vide I – Geologia), e se comporta homogeneamente em relação à erosão. Desta maneira o fator que pode ser aventado como responsável pelo desencadeamento de um processo erosivo somente em uma parte da área mapeada é o de ordem tectônica. Os movimentos de reativação da tectônica andina, como se provou para a evolução de alguns tipos de meandros e encaixamento fluvial, atuaram até o Holoceno. Os Terraços Altos da grande drenagem são a indicação de pelo menos uma fase de estabilidade. As falhas de gravidade e de transcorrência, que condicionaram o aluvionamento holocênico, indicam uma atividade tectônica com períodos de estabilidade. Deste modo, as reativações tectônicas atingiram simultaneamente a faixa ocidental da área e o Arco de Iquitos, elevando o relevo e incitando a dissecação. O trabalho de dissecação culmina com a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari e da faixa de dissecação em colinas c_{11}, que se posiciona de norte para sul, embutida entre o planalto (a leste) e o residual deste (a oeste), além de dissecar a borda oeste do planalto. O Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) foi, deste modo, fragmentado na faixa oeste, onde atuou mais intensamente a tectônica andina, enquanto na faixa leste, próxima ao Craton do Guaporé, ele foi mais preservado. Melo, Pitthan e Almeida (1976), Franco & Prates (1977) e Franco & Moreira (1977), estudando Folhas adjacentes, também alinharam argumentos em favor desta tectônica.

A presença de um extenso bloco residual do planalto localizado em meio à depressão, disposto praticamente na direção norte-sul e de forma paralela à superfície contínua deste mesmo planalto, indica a atuação de um fator que tenha controlado localmente a separação deste residual. Entre este e o planalto propriamente dito, constata-se o embutimento de uma larga faixa dissecada em colinas do tipo c_{11}, que representa uma interpenetração da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Cunha (1973) chama a atenção para o aparecimento de faixas acentuadamente paralelas, referentes aos baixos e aos altos "bouguer" assinalados nos mapas gravimétricos. Para o autor, essa alternância de faixas máximas e mínimas define a forma e posição do Arco de Iquitos. A Figura 16, elaborada com base no esboço tectônico da Bacia do Acre (Cunha, 1973), salienta o posicionamento do Arco de Iquitos na área da Folha SB.19 Juruá. A superposição desta figura ao mapa das unidades morfoestruturais permite identificar uma plena justaposição entre a faixa de interpenetração da depressão e a faixa em que o Arco de Iquitos se posiciona.

Da análise de todos estes fatos, conclui-se que a dissecação que elaborou a Depressão Rio Acre-Rio Javari se processou entre o final do Pleistoceno, quando o Planalto Dissecado era contínuo, e início do Holoceno, com a instalação da drenagem atual. A diferenciação de formas de relevo dissecado foi então relacionada principalmente a uma condicionante de natureza tectônica. Parte da bacia de sedimentação foi soerguida por tectonismo, expondo os sedimentos ao ataque dos processos erosivos que antecederam a insta-

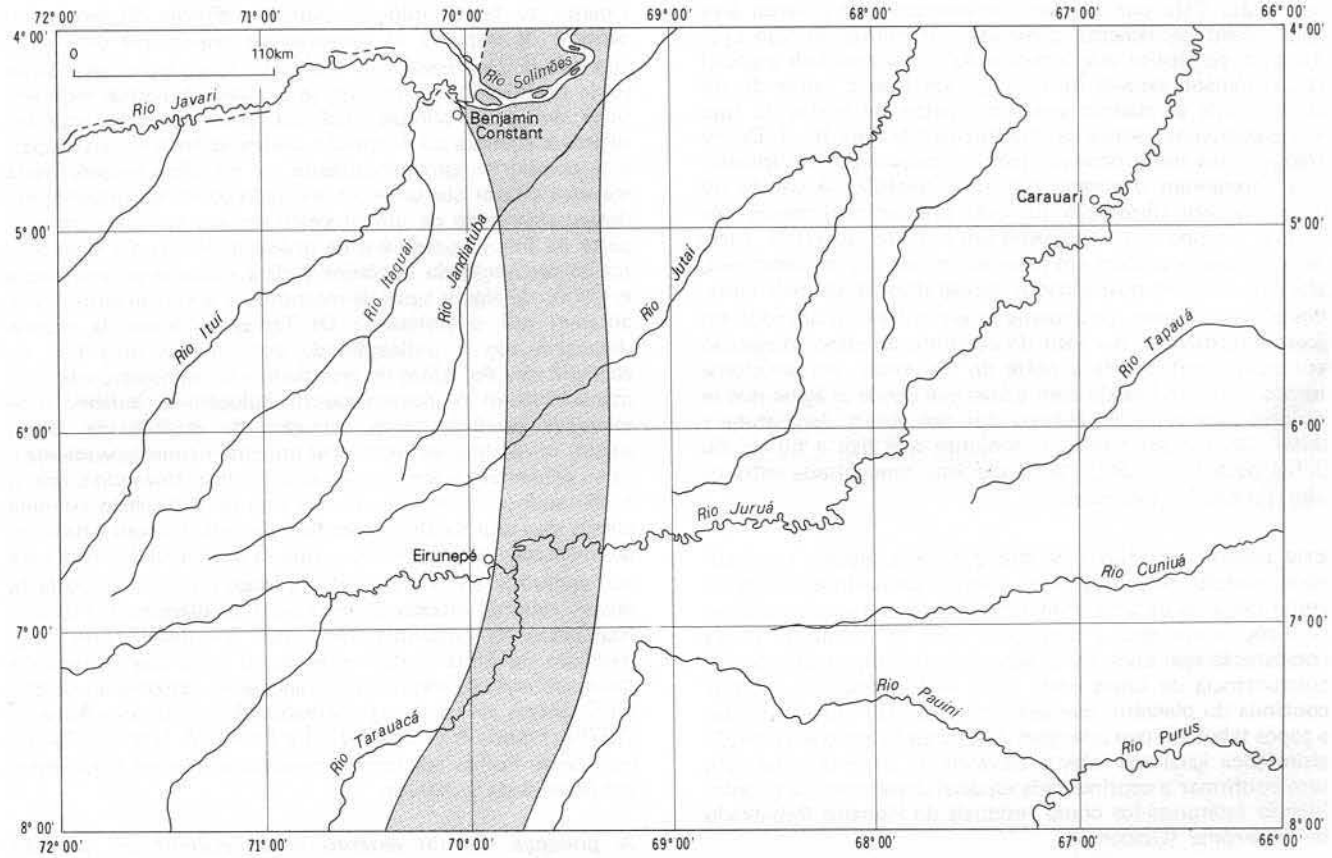


Fig. 16 — Arco de Iquitos (localização aproximada em subsuperfície).

lação da floresta. Os processos de desmonte do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), e conseqüente abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari, resultaram em relevos do tipo cristas e colinas. Exceto nos casos que serão mencionados, estas formas de relevo não estão relacionadas à drenagem atual. Ao contrário, são claros os desajustes. Isto é indicação para que não sejam estabelecidas correlações entre a drenagem e o clima atual na elaboração destas formas. A imagem de radar permite definir claramente quando ocorre a relação de causa. Em conseqüência, as colinas e cristas foram elaboradas sem a proteção da floresta e anteriormente à instalação do clima atual. Com material muito tenro, como o da Formação Solimões, estas foram elaboradas em um clima geomorfologicamente agressivo, que comportava esporádicas chuvas fortes, a ponto de criar um nível topográfico embutido no Planalto Rebaixado.

Os modelos morfoclimáticos inferem para regiões florestais tropicais a elaboração de colinas policonvexas. Os tipos de colinas encontradas na depressão apresentam aspectos diferenciados, assemelhando-se mais a cristas convexizadas. Esta convexidade denota um retoque úmido do Holoceno a formas de relevos originalmente diferenciadas.

Um outro tipo de dissecação ocorre no setor mais oriental da Folha, em meio à área onde predominantemente se encontram interflúvios tabulares. Verifica-se que ao longo do grandes rios, como por exemplo o Biá, o Pauini e o Mamoriá, aparece um tipo de dissecação de textura bastante fina, que no Mapa Geomorfológico recebeu a legenda de colinas do tipo c_{11} (Est.IV. 2). O posicionamento destas colinas sempre acompanhando as bacias de drenagem dos rios atuais, principalmente onde estas apresentam uma dentritização mais acentuada, portanto próximo ao canal coletor principal, indica que estas formas estão relacionadas à drenagem atual e se instalaram após a cobertura florestal. Nas explanações feitas acerca da evolução atual dos rios, ficou explícito que os canais se encaixaram em resposta a um soerguimento tectônico, que afetou com maior intensidade a parte sul da área, assim como a um abaixamento do nível de base regional. Portanto, este encaixamento do leito dos canais fluviais desencadeou uma aceleração dos processos erosivos e conseqüentemente propiciou o surgimento de uma dissecação mais intensa nas proximidades das bacias fluviais. Franco & Moreira (1977) observaram que na Folha SA. 19 Içá ocorrem faixas de dissecação em colinas (c_{11}) e cristas (k_{11}), posicionadas marginalmente às planícies dos rios Solimões e Jandiatuba, entre outros. Para estes autores, estas formas de dissecação correspondem a uma reativação da erosão associada à morfogênese úmida atual.

Uma variação do segundo tipo de dissecação se verifica ao

longo dos rios Pauini e Mamoriá (Folha SB. 19-Z-D). Estes rios correm para sudeste, afluindo ao rio Purus, e apresentam vales nitidamente controlados pela estrutura. Também se observa uma nítida assimetria nos seus vales, com o canal encostando na margem esquerda que se apresenta mais elevada e escarpada, enquanto a direita se dispõe em forma de rampa. As formas de dissecação também se opõem entre colinas do tipo c_{11} na margem esquerda e interflúvios tabulares na direita. Esta configuração leva à interpretação de que estes rios estão controlados por alinhamentos estruturais. Sendo assim pode-se relacioná-los com a reativação destes alinhamentos, resultando basculamento e encaixamento do leito dos rios. Estes fatores seriam responsáveis pela dissecação em apenas uma margem dos vales.

Deste modo, na Folha SB. 19 Juruá resgistram-se dissecações dos mesmos tipos, porém elaboradas por causas diferentes, ou seja: um tipo de origem climática na depressão e um segundo tipo com uma variação, relacionados à reativação da drenagem, efetuada pela tectônica recente, após a instalação da floresta. Esta constatação, feita a nível de imagem de radar, indica que não se pode, antes de trabalhos de campo mais detalhados, atribuir-se o modelado de colinas apenas ao modelo de morfogênese úmida, sob cobertura florestal.

6.3 — A Superfície de Aplainamento Pleistocênica

Nas Folhas SB. 19-X-A, SB. 19-X-C, SB. 19-Z-C e SB. 19-Z-D, identifica-se sobre o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) a ocorrência de pequenas áreas em posição interfluvial, que são registradas no Mapa Geomorfológico como Áreas de Acumulação Inundáveis (Aai). Pelo seu posicionamento coincidente com os divisores de água, estas áreas não se vinculam à drenagem atual e portanto se comportam como depressões, parcialmente alagadas e/ou sujeitas a alagamento, em meio a um relevo de topografia muito plana, dissecado em interflúvios tabulares. Este aspecto define um caráter arreico para a drenagem destas áreas. O Mapa Fitoecológico revela que sobre elas instala-se uma vegetação não florestal do tipo Formação Pioneira. No aspecto pedológico estas áreas se inserem em grandes manchas de solos Hidromórficos Lateríticos, que correspondem às partes mais conservadas do relevo da área. A conclusão é de que estas áreas, que agora estão em posição altimetricamente mais elevada, estavam, à época de sua elaboração, no nível mais baixo da região. Esta inversão no posicionamento se explica pela dissecação posterior. Desta forma, a deposição de sedimentos fez com que o nível de base sofresse elevação, ao invés de abaixar e tender para o equilíbrio, como é o caso da drenagem exorreica. A partir de então, a drenagem assumiria o caráter exorreico semelhante à rede de drenagem atual. No presente, as cabeceiras desta última tendem a dar início ao exorreísmo das áreas de acumulação inundáveis. Isto possibilita concluir que estas áreas foram geradas em época anterior à instalação dos atuais canais fluviais. Por outro lado, o endorreísmo que as elaborou evidencia condições climáticas com características bem secas. A presença de solos Hidromórficos Lateríticos em áreas interfluviais, envolvendo essas áreas de Aai, indica que este clima mais seco gradou, posteriormente, para duas estações. Nestas áreas o Mapa Fitoecológico registra, para a maior parte do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), a ocorrência de Floresta Aberta, enquanto que ao redor das mesmas verifica-se a existência de Floresta Densa. Este aspecto indica que quando a vegetação florestal se instalou já existiam os solos Hidromórficos Lateríticos. Estes, pelas suas características, não permitiram que se desenvolvesse uma vegetação de Floresta Densa nos interflúvios. Desta maneira, pode-se afirmar que os topos tabulares conservados do planalto foram elaborados em tempo anterior à instalação da floresta e da drenagem atual, e sob condições de clima a duas estações com período seco prolongado. Sabendo-se que a deposição da Formação Solimões se prolongou até o Pleistoceno, pode-se datar a elaboração dos topos tabulares como pertencentes ao final do Pleistoceno.

Estes interflúvios tabulares mostram-se pouco dissecados e ligados à drenagem atual, apresentando índice 1 para a intensidade de aprofundamento da drenagem. Isto separa os interflúvios tabulares por vales de fundo chato, deixando-os suficientemente próximos para se extrapolar sua continuidade, com segurança. As áreas de acumulação inundáveis, por sua cobertura de vegetação Pioneira, sobre solos arenosos, têm sido interpretadas como os últimos resíduos de áreas de *bajadas*, agora isolados uns dos outros pela reativação da drenagem. Os solos Hidromórficos Lateríticos, sobre litologias que não contêm ferro em abundância, são indicativos de uma longa atuação de climas tendentes a seco. Este conjunto de fatos, que podem ser visualizados nos Mapas Geomorfológico e Exploratório de Solos, são suficientes para a conclusão da existência de uma superfície de aplainamento que truncou as litologias da Formação Solimões na parte oriental da Folha SB. 19 Juruá. A distribuição de um destes indicadores (t_{11}) de uma superfície de aplainamento, tipo pediplanação, sobre relevos residuais da parte ocidental da Folha é indicação de que o aplainamento poderia se estender para além do seu jazimento atual. Uma análise da hierarquia dos tipos de dissecação pode ser feita para explorar esta hipótese de trabalho.

Na análise evolutiva das formas de relevo dissecado, ficou definido que os tipos de dissecados do planalto variam de forma gradacional, com os mais conservados (t_{31} e t_{21}) posicionados a leste e os mais dissecados (t_{11}, k_{11} e c_{11}) a oeste. A partir desta constatação, pode-se estabelecer uma hierarquia, onde os interflúvios tabulares com maior extensão (t_{31} e t_{21}) correspodem à forma de relevo dissecado mais característica da superfície de aplainamento original. Em contrapartida, os tipos de dissecados de pequena extensão, que se encontram na borda ocidental do planalto (t_{11}, k_{11} e c_{11}), se relacionam a uma forma avançada do ataque erosivo à superfície pediplanada. A transição se faz a partir dos interflúvios tabulares (t_{11}), passando para as cristas (k_{11}) e finalmente às colinas (c_{11}).

A presença do grande vão erosivo — a Depressão Rio Acre-Rio Javari — gerada por mecanismos tectônicos, constituída por colinas do tipo c_{11} e ausência das formas comuns ao pediplano, impede afirmações seguras sobre a extrapolação de que este último tenha se estendido mais para oeste. A continuidade do Pediplano Pleistocênico foi demonstrada a norte por Franco & Moreira (1977), na Folha SA. 19 Içá, e a oeste por Franco & Prates (1977), nas Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana. O Pediplano Pleistocênico

apresenta contudo um número maior de evidências na área ao sul desta Folha, como se pode ver em Melo, Pitthan e Almeida (1976).

No presente mapeamento, a distribuição dos solos Lateríticos, indicadores da fase final do aplainamento, mostra uma distribuição concentrada principalmente entre os rios Pauini, Purus-Juruá e Juruá-Mutum. Isto sugere que a Folha SB. 19 Juruá apresenta os eventos e formas de relevo mais distanciados e mais dissimulados de um pediplano, que se estenderia preferentemente em direção leste e subordinadamente nordeste.

A situação geomorfológica, analisada até este ponto, permitiu a identificação de numerosos fatos, possibilitando uma análise mais detalhada da correlação de fatos com a sucessão climática ocorrida nesta Folha.

6.4 — Evolução Morfoclimática

A presença de Áreas de Acumulação Inundáveis (Aai), recobertas por vegetação do tipo Formação Pioneira, aliadas a manchas de Solos Hidromórficos Lateríticos, comportando cobertura vegetal de Floresta Aberta, e sempre em posição interfluvial desvinculada da rede de drenagem, são os mais importantes registros que correspondem a resíduos de uma superfície de aplainamento. Por essas evidências, considera-se que a horizontalidade, que caracteriza o relevo das áreas atualmente dissecadas em interflúvios tabulares, resultou de um processo de pediplanação que truncou as litologias plio-pleistocênicas da Formação Solimões.

O caráter arreico atual daquelas áreas de acumulação e sua posição interfluvial evidenciam que ao tempo de sua elaboração as mesmas se constituíam nos níveis de base local, e a drenagem que a elas fluía era do tipo endorreico. Por outro lado, o hidromorfismo dos solos nos quais as mesmas se inserem e a presença de espessos horizontes lateríticos indicam que ocorreram acentuadas oscilações do nível do lençol freático. Para que tais processos se desenvolvessem, foi necessária a atuação de um clima que comportasse duas estações bem definidas, com período seco prolongado, precedido de um clima mais seco. Desta forma, a pediplanação corresponde a uma fase climática diferente da atual. A morfogênese seria do tipo mecânica agressiva, possibilitando o truncamento da Formação Solimões e deixando resíduos que se conservaram mesmo sob a atuação dos climas seguintes. Tendo em vista que a pediplanação truncou litologias depositadas até o Pleistoceno Superior, então é válido que cronologicamente se posicione esta fase erosiva no final do Pleistoceno.

Sobre cada uma das duas maiores unidades morfoestruturais da área distinguem-se coberturas vegetais diferenciadas. O Mapa Fitoecológico registra a ocorrência de Floresta Aberta recobrindo as áreas dissecadas em colinas (c_{11}), que correspondem à forma de dissecação típica da Depressão Rio Acre-Rio Javari. De acordo com aquele mapa, a Floresta Densa corresponde à maior parte do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), com exceção das áreas interfluviais, onde se verificam grandes manchas de Floresta Aberta. De modo geral, a Formação Solimões reage como material impermeável e, por essa razão, nas áreas dissecadas em colinas, a alta densidade da rede de drenagem mantém a Floresta Aberta totalmente inadaptada ao relevo. Como foram identificadas colinas geradas por pelo menos três mecanismos diferentes, uma cobertura vegetal de Floresta Aberta não oferece condições para que se elaborem todas as colinas policonvexas, feições consideradas típicas da morfogênese úmida tropical. Em face disto, pelo menos alguns tipos de colinas foram esculpidos em época anterior à instalação da vegetação florestal. O mesmo ocorreu com a Floresta Densa, que recobriu o aplainamento efetuado sobre condições climáticas mais secas que as que vigoram atualmente.

A partir destes fatos, considera-se que tanto parte do relevo aplainado quanto as formas dissecadas em colinas (c_{11}) e cristas (k_{11}) são topografias herdadas. Sabendo-se que os relevos dissecados se subordinam topograficamente à superfície de aplainamento, conclui-se que, após a elaboração do pediplano sob clima, a duas estações com período seco prolongado, ocorreu uma fase climática, caracterizada por agressividade de erosão, que culminou com a abertura da depressão, esculpindo as formas de dissecação em colinas e cristas. Esta fase de rebaixamento erosivo e dissecação se associa a uma movimentação tectônica que soergueu o pediplano e definiu a orientação da drenagem preferencialmente para nordeste. Como as colinas se subordinam às cristas, considera-se que esta fase climática agressiva foi inicialmente mais seca que aquela que elaborou o pediplano. Esta característica climática permitiu o desmonte do pediplano e a conseqüente esculturação das cristas. Assim, embora os processos morfogenéticos ainda fossem típicos de dissecação, uma amenização deles seria responsável pelos relevos dissecados em colinas. Pelas próprias características do clima que elaborou estas colinas, a totalidade delas não apresenta analogia com as colinas policonvexas encontradas no Brasil de Sudeste.

Pelos tipos de relevos dissecados e pela hierarquia altimétrica que se verifica entre eles, identificam-se dois conjuntos de relevos diferentes, associados a condições morfogenéticas distintas. O aplainamento se correlacionaria a um clima a duas estações, sucedido por um clima mais árido que resultou os relevos dissecados. Desta forma, a época de elaboração dos relevos dissecados em colinas (c) e cristas (k) pode ser colocada imediatamente antes da instalação da floresta, na passagem do Pleistoceno para o Holoceno.

Abaixo do nível dos dissecados, posicionam-se os terraços fluviais (Etf) e as planícies de inundação (Apf). O fato de toda a seqüência dos fenômenos fluviais estar embutida nos relevos dissecados e hierarquizada abaixo do nível do aplainamento define a terceira fase climática que corresponde à morfogênese florestal úmida, em atuação até o presente estágio de evolução da área.

Deste modo, é possível distinguir: o evento morfoclimático não florestal, com estação seca prolongada, da pediplanação; o evento de dissecação deste aplainamento; e o evento da morfogênese florestal úmida atual.

A diposição dos terraços, geralmente acompanhando somente uma das margens da planície, e seu posicionamento irregular

em relação aos leitos dos rios indicam que, além dos sucessivos aprofundamentos dos talvegues, ocorreram movimentos de báscula, localizados em soerguimento lento e intermitente. Os terraços ficam assim relacionados a fenômenos tectônicos, desencadeados após a instalação da floresta e ao aparecimento do clima úmido atual. A instalação desta fase climática fica então posicionada entre o final da elaboração dos dissecados em colinas, que prenunciavam o advento do clima úmido, e o início da formação dos terraços.

Na análise dos tipos de meandramentos da Planície Amazônica, em quase todos os rios, constataram-se meandros com raios de curvatura diferenciados, denotando modificação dos débitos. Este evento foi relacionado a uma oscilação paleoclimática mais seca, inserida na seqüência da instalação do clima tropical úmido, dentro do Holoceno.

A presença de vegetação do tipo Formação Pioneira em meio a relevo aplainado, assim como de Solos Hidromórficos Latertíticos nas áreas interfluviais dos relevos dissecados em interflúvios tabulares, são resultantes da evolução morfoclimática regional. Esses aspectos continuam se mantendo em função das oscilações do lençol freático, dadas pelo clima úmido atual. A própria implantação da floresta, em tempo imediatamente posterior à fase de dissecação, contribuiu para conservar estes resíduos deixados pelas oscilações paleoclimáticas.

A Figura 17, que relaciona as etapas da geomorfogênese, alinha os eventos geomorfológicos e as condições das variáveis clima e estrutura. A inspeção deste quadro mostra que a evolução durante o Holoceno foi muito variada, concentrando os principais eventos ao longo dos rios. As transformações morfológicas ocorridas estão, dentro do Holoceno, diretamente relacionadas a uma tectônica que não cessou em definitivo e a uma instalação muito recente do clima Florestal Úmido, cujos efeitos não são sensíveis. Solos, formas de relevo e vegetação são herdados de ambientes diferentes do atual, configurando uma situação de instabilidade entre estes elementos.

7 — APLICAÇÕES PRÁTICAS

A área compreendida pela Folha SB. 19 Juruá é uma região muito pouco desenvolvida, necessitando, a curto prazo, de trabalhos de reconhecimento de sua potencialidade, no que se refere aos recursos naturais, com posteriores pesquisas de semidetalhe e consequente planejamento para o uso destes recursos, a fim de efetivamente integrar esta região ao resto do território nacional.

Levando-se em consideração a proporção que a escala usada neste trabalho permite, neste item serão tratados problemas relativos à construção de estradas, uso dos recursos hídricos e localização de sítios urbanos.

Desta maneira, parte do reconhecimento básico e geral necessário ao planejamento da ocupação da área é suprido neste relatório, através de diagnósticos e propostas de soluções viáveis a curto prazo.

	EVENTOS GEOMORFOLÓGICOS E AMBIENTES MORFOCLIMÁTICOS E MORFOTECTÔNICOS		
	Planície Amazônica	Depressão Rio Acre-Rio Javari	Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)
HOLOCENO	— Drenagem atual, meandros normais, deformados, encaixamento dos canais, clima úmido florestal, instabilidade tectônica. — Meandros menores, oscilação climática seca. — Abertura da Planície Atual, meandros normais, clima úmido florestal.	— Dissecação em colinas c_{11}, marginais a alguns elementos da drenagem — Meandros menores, oscilação climática seca. — Abertura da Planície Atual, meandros normais, clima úmido florestal.	— Dissecação em colinas c_{11}, marginais a alguns elementos da drenagem. — Meandros menores, oscilação climática seca. — Abertura da Planície Atual, meandros normais, clima úmido florestal.
	— Encaixamento fluvial, início da abertura da Planície. Elaboração dos Terraços Altos, basculamentos para NE. Migração de meandros, clima úmido florestal. — Instalação de drenagem atual em clima Florestal Úmido.	— Encaixamento fluvial, início da abertura da Planície. Elaboração dos Terraços Altos, basculamentos para NE. Migração de meandros, clima úmido florestal. — Instalação da drenagem atual em clima Florestal Úmido.	— Encaixamento fluvial, início da abertura da Planície. Elaboração dos Terraços Altos, basculamentos para NE. Migração de meandros, clima úmido florestal. — Instalação da drenagem atual em clima Florestal Úmido. Início da Dissecação do Planalto em interflúvios tabulares. — Fragmentação do Aplainamento, isolando relevos residuais dissecados. Dissecação da borda ocidental do Planalto.
PLEISTOCENO	— Aplainamento (?)	— Abertura da Depressão, clima seco, sem cobertura vegetal. Instabilidade tectônica. — Aplainamento (?)	— Aplainamento, clima inicialmente seco, gradando para duas estações diferenciadas. Estabilidade tectônica. Formação de *playas* e solos latertíticos.

Fig 17 — Etapas da geomorfogênese.

7.1 — Os Problemas do Equilíbrio Morfodinâmico

A instabilidade morfodinâmica na Folha SB. 19 Juruá, demonstrada anteriormente, representa um estado de desajuste entre solos, formas de relevo e vegetação, no qual a modificação de um elemento desencadeará uma alteração em todo o sistema.

Os projetos de colonização agropecuários e de extração madeireira devem considerar a frágil estabilidade do equilíbrio morfodinâmico, para um melhor aproveitamento das riquezas naturais, onde ressaltam alguns tipos de solos.

A natureza argilosa da litologia e os solos derivados destes sedimentos dão ao lençol freático uma posição especial, sob proteção da cobertura florestal. A remoção desta cobertura, sem outras medidas preventivas, é o estágio inicial para a ruptura do equilíbrio morfodinâmico. As conseqüências serão encadeadas, atingindo os solos e o substrato argiloso. A aceleração da erosão nos relevos dissecados, devido ao índice pluviométrico, é presumível. O aumento da carga sólida dos rios e a decapagem dos solos serão inevitáveis.

7.2 — As Dificuldades da Navegação Fluvial

A drenagem desta área cria algumas restrições à navegação mais ativa. Não são, entretanto, restrições definitivas ou que sejam suficientes para o seu uso permanente. Os tipos de evolução meândrica, ao lado de aumentar distâncias, ocasionam desmoronamentos e conseqüente queda de árvores, criando problemas de obstruções temporárias. O fato de alguns destes rios terem regime marcado torna o tráfego mais lento na época da vazante. Estes tipos de dificuldades podem ser parcialmente removidos ou solucionados com a criação de atividades de controle de navegação, como é comum em todos os rios análogos.

7.3 — Locação de Rodovias Projetadas

Com exceção da rodovia BR-364 (Cruzeiro do Sul—Sena Madureira) ainda em construção, que passa na Folha SB. 19-Y-C, numa extensão de 75 km, não existe outra rodovia construída nesta área.

Está planejada a construção das rodovias AM-471 (Eirunepé—Tarauacá), AM-190 (Eirunepé—Benjamin Constant) e AM-390 (Eirunepé—Boca do Acre); o Governo Federal projetou a BR-307 (Perimetral Norte), passando por Tabatinga e Benjamin Constant, e a BR-230 (Transamazônica, trecho Lábrea—Benjamin Constant).

Como estes projetos estão apenas esboçados, sugerem-se, preliminarmente, traçados básicos, obtidos por imagens de radar (Fig. 18).

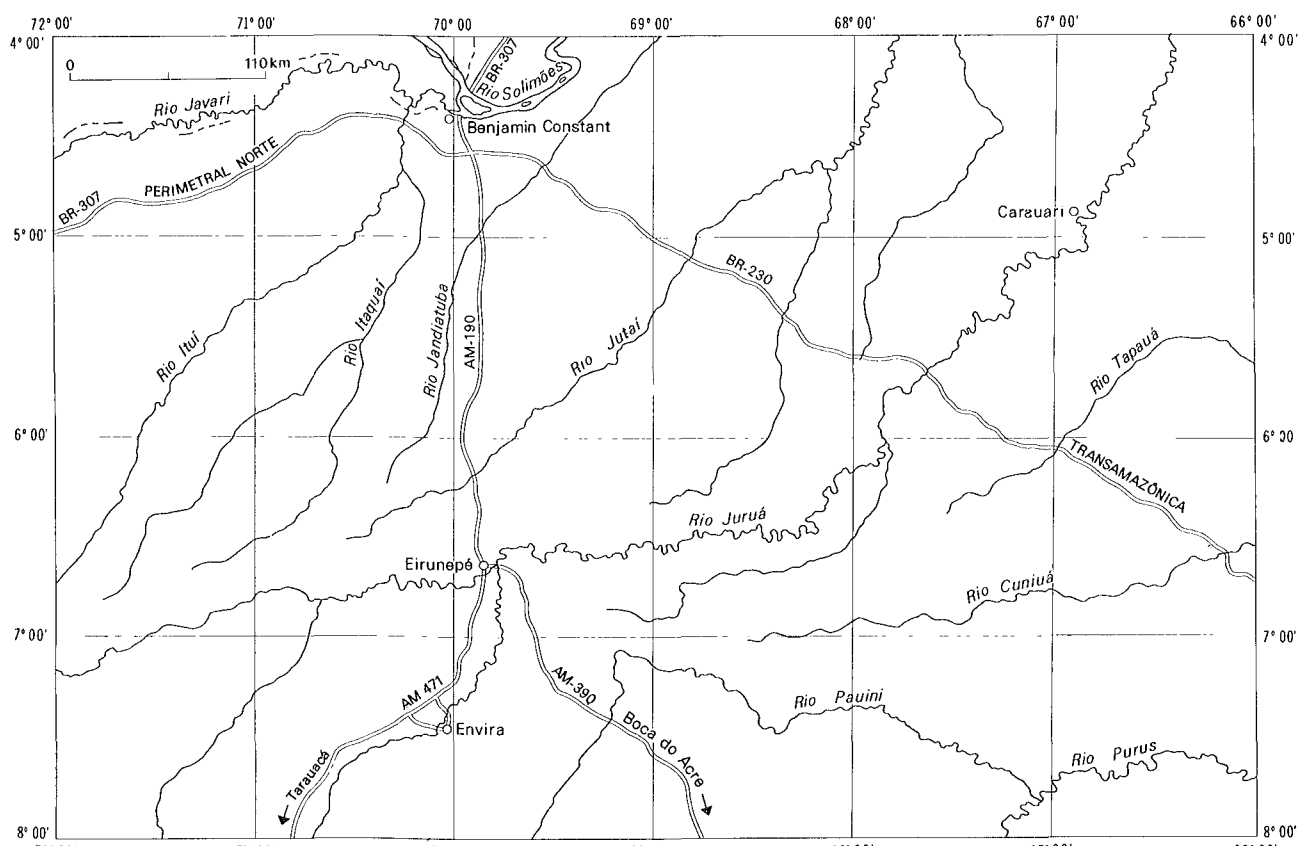


Fig. 18 — Traçado das rodovias projetadas.

Devido à quase total homogeneidade litológica e geomorfológica, torna-se difícil um projeto para a locação destas estradas, sem um estudo de detalhe. Aproveitaram-se os interflúvios, em suas porções mais elevadas, evitando-se, quando possível a transposição desnecessária de cursos de água. Nas passagens por rios meândricos, procurou-se seguir o traçado sobre a parte retilínea do seu leito. Um dos aspectos a considerar na construção de estradas nesta área é a natureza argilosa da litologia. O alto grau de plasticidade das argilas dificulta a infiltração, aumentando o escoamento superficial concentrado. Nas áreas arenosas este escoamento se reduz substancialmente. Esta natureza argilosa do material cria problemas, tanto na abertura das estradas, como na sua conservação. Devido às diferenças de vazões, torna-se difícil um dimensionamento exato das tabulações a serem usadas, bem como sua fixação ao leito. O estado de saturação do solo, em clima úmido, propicia escorregamento nos depósitos argilosos, usados como material de empréstimo, ocorrendo em ritmo acelerado os solapamentos das laterais do leito das estradas.

Além disto, a natureza expansiva das argilas desta região é outro grande obstáculo à construção de estradas, e por isto é necessária uma rápida pavimentação do seu leito, a fim de evitar o ataque da água diretamente sobre a argila. Os estudos da pluviometria da região e da permeabilidade dos solos, para se estabelecer um dimensionamento adequado dos tubulões, tornam-se prementes, devido às condições tropicais da área.

Existem ainda duas dificuldades a serem enfrentadas para construção de estradas nesta região: a primeira é referente ao clima, pois durante o período de chuvas a produtividade do trabalho decai a níveis muito baixos; a segunda é a falta de material para revestimento primário, inexistente nesta região.

A construção da BR-230 (Transamazônica), nesta área, é de capital importância para a região, pois a ligará ao resto do País. Ao penetrar na Folha SB. 19-Z-B a Transamazônica está locada sobre litologias arenosas. Geomorfologicamente, o relevo apresenta a forma de interflúvios tabulares dos tipos t_{21} e t_{31}, em uma faixa topograficamente elevada, com ótimo posicionamento para esta estrada.

Na Folha SB. 19-X-C, ao cruzar o rio Juruá, a estrada está locada perpendicularmente à planície deste rio, percorrendo o menor caminho sobre a planície fluvial que, apesar de bem consolidada e livre das cheias (à exceção de uma pequena faixa mais próxima do rio), sofre influência das enchentes mais fortes. O trecho do rio Juruá a ser transposto pela estrada é um "estirão" entre as localidades de Samaúma e Curaçaí. No outro trecho desta Folha, a estrada cruzará regiões arenosas, passando por cursos de água importantes, como os rios Biá, Mutum e Jutaí, além do Juruá. Na Folha SB. 19-V-B, a estrada atravessa um relevo de colinas do tipo c_{11} e litologias argilosas. A Transamazônica foi locada de maneira que passe a 25 km da cidade de Benjamin Constant, a fim de evitar os terrenos argilosos, pouco consolidados e sujeitos a alagamentos, marginais ao rio Solimões. A ligação da cidade de Benjamin Constant à Transamazônica se dará através da Perimetral Norte, que fará entroncamento naquele ponto com a AM-190, além da Transamazônica (Fig. 18).

A Perimetral Norte (BR-307) adentra a Folha SB. 19-V-B, vinda da cidade de São Gabriel da Cachoeira, ao norte, na Folha SA. 19 Içá. Até Tabatinga está locada sobre terrenos arenosos bem consolidados, não sujeitos a enchentes. Para o percurso Tabatinga–Benjamin Constant, sugere-se que seja feito via fluvial, através do rio Solimões (Fig. 19). Isto devido à impossibilidade desta estrada ser construída através da planície do rio Solimões, que permanentemente apresenta-se alagada numa faixa de 15 km de largura aproximadamente. Além disso, a constituição litológica da área é de rochas sedimentares inconsolidadas. Nas imagens de radar, a geomorfologia desta área apresenta feições de diques aluviais, ainda em processo de colmatagem, em uma grande planície de inundação. Na Folha SB. 19-V-A, o percuso se fará sobre litologias argilosas.

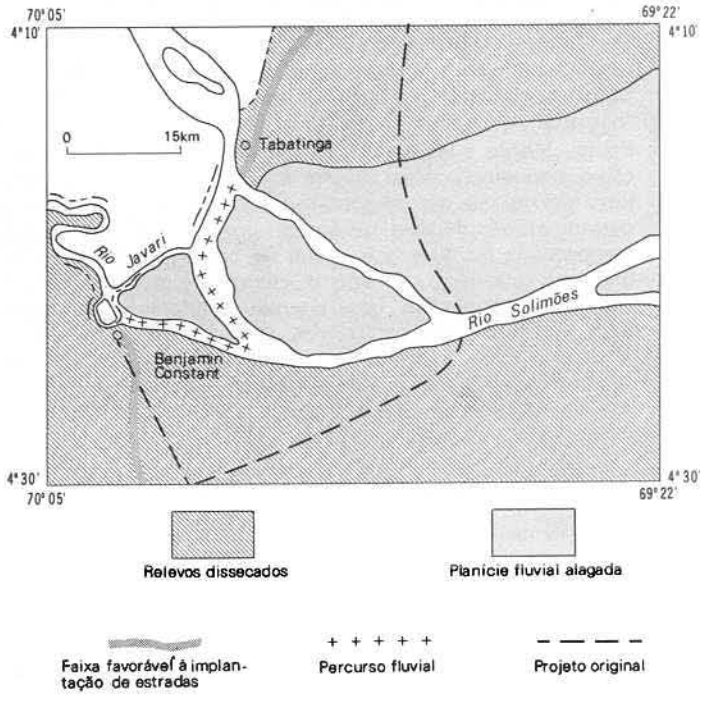


Fig. 19 – Perimetral Norte (percurso Tabatinga–Benjamin Constant).

A construção da AM-190 (Benjamin Constant–Eirunepé) consta do planejamento rodoviário existente, e fará a ligação desta área ao centro do País, através da AM-471 (Eirunepé–Tarauacá) também projetada. Partindo de Benjamin Constant, o trecho inicial está locado sobre a Depressão Rio Acre-Rio Javari, numa região intensamente dissecada, onde predomina um relevo em colinas do tipo c_{11}, sobre uma litologia argilosa. A partir da metade do percurso até Eirunepé, o relevo se apresenta menos dissecado e a litologia é mais arenosa, diminuindo neste trecho os problemas do escoamento superficial.

A AM-471 ligará a cidade de Eirunepé a Tarauacá, dois centros urbanos desta região. Esta estrada apresenta grande importância, pois além de fazer a interligação da AM-190 com

a BR-364 encurta em cerca de cinco vezes o percurso entre aquelas cidades, feito através do rio Tarauacá. Partindo de Eirunepé a estrada, ao cruzar o rio Juruá, passa sobre um Terraço Alto, arenoso e bem consolidado. Depois acompanha o interflúvio Tarauacá-Eiru, na sua porção mais alta, sobre terreno argiloso, com colinas do tipo c_{11} e c_{12}. Na altura da cidade de Envira (margem direita do rio Tarauacá), foi planejada a ligação desta cidade com a AM-471, através de duas estradas, uma com direção a Eirunepé (20 km) e outra com direção a Tarauacá (30 km). Depois de passar pelo rio Acurauá, a estrada segue o interflúvio Acurauá-Tarauacá, sobre um relevo em colinas e cristas dos tipos c_{11} e k_{12}, respectivamente, em litologias mais arenosas.

A AM-390 fará ligação da cidade de Eirunepé a Boca do Acre. A locação desta estrada, nesta região, trará problemas tanto na abertura, quanto na conservação. Ela passará inicialmente sobre uma área plana em litologias muito argilosas, sujeitas a inundações, devido à natureza do relevo e impermeabilidade do terreno. Outros obstáculos são os inúmeros cursos de água que terão de ser transpostos (Juruá, Pauini, Moaco e igarapés de grande porte). Como a construção e manutenção desta estrada será muito dispendiosa, para uma rodovia que não terá muito significado econômico, pois passará através de uma região sem grandes atrativos para a agropecuária ou mineração, além de poucas perspectivas de um fluxo rodoviário permanente, coloca-se o problema de sua viabilidade econômica. Uma alternativa diferente, condicionada aos fluxos de mercadorias, seria a ligação Eirunepé—Boca do Acre, a ser feita indiretamente, partindo-se de Eirunepé pela AM-471, para Tarauacá. Desta cidade, segue-se pela BR-364 até Rio Branco, de onde se completa o trajeto até Boca do Acre através da BR-317.

7.4 — Os Recursos Energéticos

A implantação de projetos hidrelétricos é praticamente impossível nesta região. Vários fatores contribuem para isso, como a não existência de quedas de água naturais e a topografia plana que não permite o armazenamento de água em barragens. Por outro lado, a natureza sedimentar da litologia, composta de rochas inconsistentes, como arenitos, siltitos e argilitos, dificulta sobremaneira a construção de fundações para a implantação de barragens. Outro obstáculo importante seriam os deslizamentos de sedimentos, causados pela infiltração da água. Ainda haveria entulhamento da represa, causado pela decantação dos sedimentos carregados pelos cursos de água nesta região.

7.5 — Localização de Sítios Urbanos

Os melhores locais para a locação dos sítios urbanos situam-se ao longo dos cursos de água, devido ao fácil acesso por transporte fluvial, e ao longo dos quais estão localizados os terraços usados para a agricultura.

Devido ao caráter meândrico da maioria dos rios desta região, deve-se evitar os locais onde estão se desenvolvendo meandros muito fechados, pois, conforme a velocidade da dinâmica fluvial, pode haver em poucos anos o isolamento do meandro, a partir do leito principal, ficando a cidade distante vários quilômetros do rio. Um exemplo desta ocorrência é a cidade de Carauari: após o estrangulamento do meandro que a banhava, o leito principal do rio Juruá ficou distante 10 km da cidade, criando a necessidade de construção de um porto suplementar (Fig. 20).

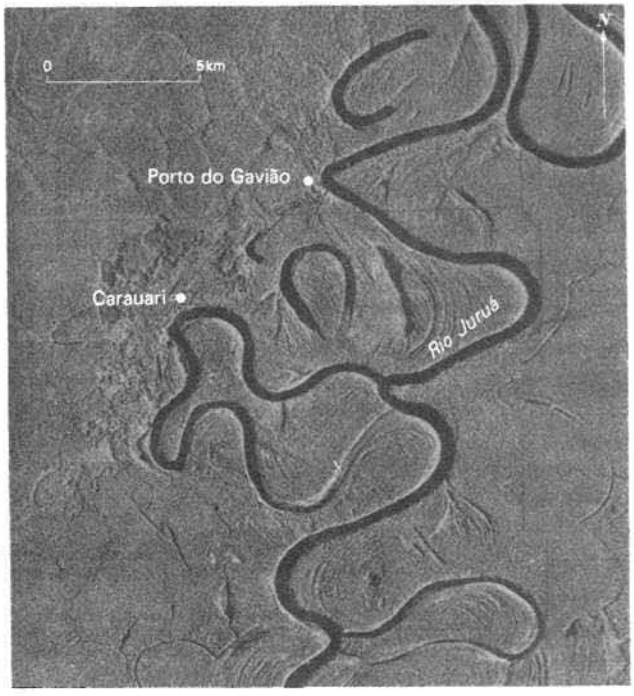


Fig. 20 — Isolamento da cidade de Carauari após o recortamento do meandro.

A amplitude entre os períodos de enchente e vazante, no regime fluvial da área, sugere a locação dos sítios urbanos nas "terras firmes" ou Terraços Altos, regiões altimetricamente mais elevadas, isoladas da planície fluvial e inatingíveis pelas enchentes. As áreas pertencentes à planície de inundação estão sujeitas ao mecanismo de inundação periódica do rio.

8 — BIBLIOGRAFIA

1 — AB'SÁBER, A. N. Problemas geomorfológicos da Amazônia brasileira. *Atas Simp. Biota Amazônica, Geoci.*, Rio de Janeiro, 1:35-67, 1967.

2 — ————. Problemas do mapeamento geomorfológico no Brasil. *Geomorfologia*, São Paulo, (6):1-16, 1969.

3 — ————. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. *Geomorfologia*, São Paulo, (20), 1970. 26p.

4 — ————. A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3º, São Paulo, 1971. São Paulo, E. Blücher/Ed. Univ. São Paulo, 1971. 239 p., p1-14.

5 — ALMEIDA, L.F.G. de. A drenagem festonada e seu significado fotogeológico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º, Porto Alegre, 1974. *Anais...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. v.7, p. 175-197.

6 — ————. *Implicações tectônicas do Craton Guianês na bacia do Alto*

Amazonas. Belém, Projeto RADAMBRASIL, 1975. 14p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 92-G).

7 – BARBOSA, G.V. Cartografia geomorfológica utilizada pelo Projeto RADAM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27º, Aracaju, 1973. *Anais...* Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973. v.1, p. 427-432.

8 – BARBOSA, G.V. & PINTO, M.N. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SA. 23 São Luís e parte da Folha SA. 24 Fortaleza.* Rio de Janeiro, 1973 (Levantamento de Recursos Naturais, 3).

9 – BARBOSA, G.V.; RENNÓ, C.V.; FRANCO, E.M.S. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SA. 22 Belém,* Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).

10 – BARBOSA, G.V. et alii. *Geomorfologia de parte do Estado da Bahia.* Belém, Projeto RADAM, 1975. 98p. (Relatório Interno RADAM, 3-GM).

11 – BERTHRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. *Cad. Ci. Terra,* São Paulo, (13), 1971. 27p.

12 – BOUMAN, Q.C. *Semi detailed geologic reconnaissance of the central portion of the serra do Môa anticline Northwestern Território do Acre.* Belém, PETROBRÁS/DEPEX, fev. 1959. 33p. (Relatório Técnico Interno, 292-A).

13 – CAPUTO, M.V. *Interpretação ambiental do sistema cretáceo nas bacias do Acre, Ucayali e Pastaza.* Belém, PETROBRÁS–RENOR, ago. 1974. 9p. (Relatório Técnico Interno, 680-A).

14 – CHANDLESS, W. Apontamentos sobre o rio Juruá, Maué-Assu e Abacaxis. *Relat. Minist. Agric. Com. e Obras Públ., Anexo,* Rio de Janeiro, p. 1-16, 1870.

15 – CUNHA, E.da. *O rio Purus.* Rio de Janeiro, SPVEA, 1960. 95p. (Col. Pedro Teixeira, 3).

16 – CUNHA, F.M.B.da. *Estado do Acre;* reconhecimento geológico dos rios Purus, Santa Rosa, Chandless, Iaco e Acre. Belém, PETROBRÁS/SRAZ, abr. 1963. 24p. (Relatório Técnico Interno. 532-A).

17 – ————————. *Análise morfotectônica da bacia do Acre (relatório de progresso).* Belém, PETROBRÁS, ago. 1972. 6p. (Relatório Técnico Interno, 659-A).

18 – ————————. *Estudos geomorfológicos com imagens de radar da bacia do Acre.* Belém, PETROBRÁS, 1973. (Relatório Técnico Interno, 661-A).

19 – DRESCH, J., *ed. Cartographie géomorphologique.* Paris, CNRS, 1972 (Mémoires et Documents du Service de Documentation et de Cartographie Géographiques, nouv. sér., 12).

20 – FRANCO, E.M.S. & MOREIRA M.M.M.A. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL, *Folha SA 19 Içá.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 14).

21 – FRANCO, M. do S.M. & PRATES, M. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional d Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

22 – HOWARD, A.D. Drainage analysis in geologic interpretation: a summation. *B. Amer. Assoc. Petrol. Geol.,* Tulsa, 51(11):2246-2259, nov. 1967.

23 – ————————. *Miscellaneous comments on geologic and geomorphic phases of RADAM Project.* Belém, Projeto RADAM, 1973. n.p. (Relatório Interno RADAM, 8-GM).

24 – JOURNAUX, A. Récherches géomorphologiques en Amazonie brésilienne. *B. CNRS,* Caen, (20), mai 1975. 68p.

25 – KATZER, F. Geologia do Estado do Pará (Brasil) Trad. por Frei Hugo Mense. *B. Mus. Paraense Hist. Nat. Ethnogr.,* Belém, 9, 1933. 269p.

26 – MELO, D.P. de; PITTHAN, J.H.L.; ALMEIDA, V.J. de. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC. 19 Rio Branco.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

27 – MOREIRA, A.A.N. Cartas geomorfológicas. *Geomorfologia,* São Paulo, (5), 1969. 11p.

28 – MOREIRA, H.F. *Controle de qualidade de imagens de radar.* Rio de Janeiro, Projeto RADAM, 1973. 57p. datilogr.

29 – MOURA, P. de A. O relêvo da Amazônia. In: AMAZÔNIA brasileira. Rio de Janeiro, IBGE, 1944. 479p. p. 14-23.

30 – NASCIMENTO, D.A. do & PRATES, M. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA. 19 Pico da Neblina.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 11).

31 – NASCIMENTO, D.A.; MAURO, C.A.; GARCIA, M.G.L. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA. 21 Santarém.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

32 – OLIVEIRA, A.I.de & CARVALHO, P.F. Estudos geológicos na fronteira com o Peru. *B. Serv. Geol. Mineral.,* Rio de Janeiro, 8:53-76, 1924.

33 – PINTO, A. O. *Hydrographia do Amazonas e seus affluentes.* Rio de Janeiro, Impr. Nacional, 1930. v.2.

34 – REGO, L.F. de M. *Notas sobre a geologia do Território do Acre e da bacia do Javary.* Manaus, Impr. C. Cavalcanti, 1930. 45p.

35 – RÜEGG, W. Rasgos geológicos y geomorfológicos de la depresion del Ucayali y Amazonas superior. *R. Assoc. Geol. Argentina,* Buenos Aires, 7(2):106-127, 1952.

36 – SANTOS, J.O.S. *Considerações sobre a bacia cenozóica Solimões (seção geologia regional).* Manaus, CPRM, 1974. 17p.

37 – TRICART, J. Étude de l'évolution morphogénique récente d'un secteur de l'Amazonie sur des mosaïques – radar latéral, d'Óbidos, Brésil. *R. Photo Interprétation,* 5(5/6):30, 1973a.

38 – ————————. La géomorphologie dans les études integrées d'amenagement du milieu naturel. *Ann. Geogr.,* Paris, 82, 1973b.

39 – ————————. Existence de périodes sèches au quaternaire en Amazonie et dans les régions voisines. *R. Geomorphol. Dynamiques,* Paris, 23(4):45-158, 1974.

40 – ————————. Influence des oscillations climatiques récentes sur le modèle en Amazonie Orientale (region de Santarém) d'après les images de radar latéral. *Ann. Geomorphol.*, 19(2):140-163, jun. 1975a.

41 – ————————. L'inventaire de ressources naturelles du Brésil dans le cadre du Projeto RADAM. *Ann. Geogr.,* Paris, 84:97-103, jan./fev. 1975b.

42 – TRICART, J.; SILVA, T.C.da; VERGNE, O.C.A. Os aspectos do meio natural estudados através das imagens de radar. Num exemplo na Bahia: a região do vale médio do rio Paraguaçu. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27º, Aracaju, 1973. *Anais...* Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973. v.1, p. 399-406

43 – VENTURA, L.M.; D'AVILA, L.M.; BARBOSA, G.V. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SB. 21 Tapajós.* Rio de Janeiro, 1975. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).

44 – WRIGHT, R.L. Some perspectives in environmental research for agriculture land use planning in developing countries. *Geoforum,* Berlim, 10:15-33, 1972.



1 — Rio Juruá. Margem rampeada mostrando a instalação do habitat e deslizamento de margem. Folha SB.19-Y-B.



2 — Diques aluviais de meandro. O paralelismo à margem convexa do meandro indica a migração lateral do rio Juruá. Folha SB.19-Y-B.

ESTAMPA II



1 — Meandros abandonados. O meandro em processo de colmatagem posiciona-se paralelamente ao meandro em lago. Folha SB.19-X-D.



2 — Furo residual. Estabelece a drenagem do meandro em lago, ligando-o ao canal atual. Folha SB.19-X-D.



1 — Diques aluviais na planície do rio Solimões. Observa-se a vegetação graminosa fixando a colmatagem. Folha SB.19-V-B.



2 — Meandro em colmatagem. A deposição de sedimentos inicia-se a partir da boca junto ao canal atual. Folha SB.19-X-D.

ESTAMPA IV



1 — Terraço dissecado. Dissecação pela drenagem mais recente do terraço sobre o qual se instala a cidade de Carauari. Folha SB.19-X-B.



2 — Dissecação em colinas. A reativação da drenagem encaixou os talvegues, originando colinas $c_{1\,1}$ marginais à planície do rio Juruá. Folha SB.19-Z-A.

Pedologia

FOLHA SB.19 JURUÁ

III–PEDOLOGIA

Primeira Parte
LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

AUTORES

REDAÇÃO
Leonam Furtado Pereira de Souza
Nelson Matos Serruya

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO
Leonam Furtado Pereira de Souza
Antonio Dávila de Souza Neves
Airton Luiz de Carvalho
Raimundo Carlos Moia Barbosa
Ademir Benedito de Oliveira
Alfredo Stange
Mauro Sileno Saraiva Leão
Noel Gomes da Cunha
Minoru Wake
José Silva Rosatelli
Nelson Matos Serruya
Paulo Roberto Soares Correa
Carlos Duval Bacelar Viana

INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE RADAR
Leonam Furtado Pereira de Souza
Nelson Matos Serruya

Segunda Parte
APTIDÃO AGRÍCOLA

AUTORES
Leonam Furtado Pereira de Souza
Nelson Matos Serruya
Arnaldo Moniz Ribeiro da Costa

ORIENTAÇÃO
José Silva Rosatelli

AGRADECIMENTO

A Divisão de Pedologia do Projeto RADAMBRASIL expressa seu agradecimento ao técnico Marcelo Nunes Camargo, pesquisador em Agricultura do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — EMBRAPA, pela colaboração prestada.

SUMÁRIO

RESUMO 151

ABSTRACT 152

Primeira Parte

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

1 – INTRODUÇÃO 153

2 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA 153
2.1 – Geologia e Litologia 153
2.1.1 – Holoceno 153
2.1.2 – Plio-Pleistoceno 153
2.2 – Geomorfologia 153
2.2.1 – Planície Amazônica 153
2.2.2 – Depressão Rio Acre-Rio Javari 154
2.2.3 – Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) 154
2.3 – Vegetação 154
2.3.1 – Região das Formações Pioneiras 154
2.3.2 – Região da Floresta Tropical Densa 154
2.3.3 – Região da Floresta Tropical Aberta 155
2.3.4 – Áreas de Tensão Ecológica 155
2.3.5 – Áreas Antrópicas 155
2.4 – Clima 155
2.4.1 – Classificação de Köppen 156
2.4.2 – Classificação de Gaussen 156
2.4.3 – Balanço Hídrico 156
2.4.4 – Regimes de Temperatura e Umidade do Solo 158

3 – METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO 163
3.1 – Trabalho de Escritório 163
3.2 – Trabalho de Campo 163
3.3 – Análises de Laboratório 163
3.3.1 – Análises Físicas 163
3.3.2 – Análises Químicas 164
3.3.3 – Análises para Avaliação da Fertilidade 165

4 – SOLOS 165
4.1 – Considerações Gerais sobre Formação dos Solos 165
4.2 – Critérios de Classificação dos Solos 166
4.3 – Descrição das Classes de Solos 167
4.3.1 – Latossolo Amarelo Álico 167
4.3.2 – Latossolo Vermelho Amarelo Álico 170
4.3.3 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico 171
4.3.4 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico 173
4.3.5 – Brunizém Avermelhado 200
4.3.6 – Laterita Hidromórfica Álica 201
4.3.7 – Hidromórfico Cinzento Álico 205

4.3.8 – Cambissolo Eutrófico e Álico 205
4.3.9 – Podzol Hidromórfico 207
4.3.10 – Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos e Álicos 207
4.3.11 – Solos Aluviais Eutróficos e Álicos 212

5 – LEGENDA 215

6 – USO ATUAL 217
6.1 – Agricultura 217
6.2 – Pecuária 217
6.3 – Extrativismo 217

7 – APÊNDICE 217

8 – BIBLIOGRAFIA 241

ILUSTRAÇÕES

MAPA EXPLORATÓRIO DE SOLOS DA FOLHA SB. 19 JURUÁ

FIGURAS

1 – Precipitação Total Anual em mm (Isoietas) 156
2 – Temperatura Média Anual em °C (Isotermas) 157
3 – Umidade Relativa Média Anual em % (Isohigras) 157
4 – Tipos de Clima Segundo Köppen 157
5 – Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)
1 – Estação Benjamin Constant 159
2 – Estação Tabatinga 160
3 – Estação Carauari 161
4 – Estação Tarauacá 162
6 – Correlação Tentativa dos Solos com a Atual Classificação Americana 168

ESTAMPAS

I. 1 – Panorâmica da Área de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta 271
2 – Barranco no Rio Solimões, Próximo a Tabatinga 271
II. 1 – Barranco no Rio Javari 272
2 – Material de Origem do Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta 272
III.1 – Pastagem sobre Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta 273
2 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta 273
IV.1 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta 274
2 – Panorâmica da Área da Unidade de Mapeamento PA3 274

TABELAS

I – Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)
1 – Estação Benjamin Constant 159
2 – Estação Tabatinga 160
3 – Estação Carauari 161
4 – Estação Tarauacá 162
II – Resultados Analíticos das Amostras de Perfis para Classificação 218/239
III – Resultados Analíticos das Amostras para Avaliação da Fertilidade 238/241

Segunda Parte
APTIDÃO AGRÍCOLA

1 – INTRODUÇÃO 242

2 – CONDIÇÕES AGRICOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES 243
2.1 – Deficiência de Fertilidade 243
2.1.1 – Graus de Limitações por Deficiência de Fertilidade 244
2.2 – Deficiência de Água 244
2.2.1 – Graus de Limitações por Deficiência de Água 244
2.3 – Excesso de Água (Deficiência de Oxigênio) 245
2.3.1 – Graus de Limitações por Excesso de Água 245
2.4 – Susceptibilidade à Erosão 245
2.4.1 – Graus de Limitações por Susceptibilidade à Erosão 246
2.5 – Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas (Mecanização) 246
2.5.1 – Graus de Limitações por Impedimento ao Uso de Implementos Agrícolas 246

3 – CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS – SEM IRRIGAÇÃO 247
3.1 – Lavoura: Sistemas de Manejo 247
3.1.1 – Sistema de Manejo A e Classes de Aptidão 247
3.1.1.1 – Condições Agrícolas e suas Influências no Sistema de Manejo A 248
3.1.2 – Sistema de Manejo B e Classes de Aptidão 248
3.1.2.1 – Condições Agrícolas e suas Influências no Sistema de Manejo B 249
3.1.3 – Sistema de Manejo C e Classes de Aptidão 249
3.1.3.1 – Condições Agrícolas e suas Influências no Sistema de Manejo C 250
3.2 – Pastagem: Manejo e Classes de Aptidão 250
3.3 – Silvicultura: Manejo e Classes de Aptidão 251

4 – VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS SEM-IRRIGAÇÃO 252
4.1 – Lavoura 252
4.1.1 – Sistema de Manejo A 252
4.1.2 – Sistema de Manejo B 252
4.1.3 – Sistema de Manejo C 253
4.2 – Pastagem 253
4.3 – Silvicultura 253

5 – CONVENÇÕES USADAS NO MAPA 254

6 – AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA – SEM IRRIGAÇÃO.. 254
6.1 – Símbolos, Abreviações e Abreviaturas Usados nas Tabelas II e III 254

7 – CONCLUSÕES 269

8 – BIBLIOGRAFIA 270

ILUSTRAÇÃO

MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DA FOLHA SB.19 JURUÁ

TABELAS

I – Conversão para Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura – sem Irrigação 255
II – Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura – sem Irrigação 256/263
III – Aptidão Agrícola das Unidades de Mapeamento de Solos para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura – sem Irrigação 264/269
IV – Área e Percentual das Classes de Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura – sem Irrigação 269

RESUMO

Este trabalho representa mais um esforço do Projeto RADAMBRASIL no programa de Levantamento de Recursos Naturais do País e foi executado pela Divisão de Pedologia, a nível exploratório.

Os Mapas Exploratório de Solos e de Aptidão Agrícola foram elaborados na escala final de 1:1.000.000, segundo a mesma metodologia empregada nos levantamentos anteriores.

O clima foi estudado de acordo com as classificações de Köppen (Schmidt, 1947) e de Bagnouls & Gaussen (1963), sendo o balanço hídrico determinado segundo Thornthwaite & Mather (1955).

As informações de Geologia, Geomorfologia e Vegetação foram fornecidas pelas respectivas Divisões do Projeto (vide I – Geologia, II – Geomorfologia e IV – Vegetação).

Na área foram identificadas as seguintes classes de solos: Latossolo Amarelo Álico, Latossolo Vermelho Amarelo Álico, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico e Álico, Brunizém Avermelhado, Laterita Hidromórfica Álica, Hidromórfico Cinzento Álico, Cambissolo Álico e Eutrófico, Podzol Hidromórfico, Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos e Álicos, Solos Aluviais Eutróficos e Álicos.

Os solos que se encontram descritos no corpo do relatório, além de terem sido classificados conforme as normas adotadas pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, da EMBRAPA, estão correlacionados de forma tentativa com a classificação americana de 1970 – "Soil Taxonomy".

Para confecção do Mapa de Aptidão Agrícola, empregou-se o sistema de classificação idealizado por Bennema, Beek e Camargo (1965), com as modificações introduzidas por Beek (1975). Os solos foram analisados quanto as suas condições agrícolas naturais e possibilidades de melhoramentos para utilização com Lavoura (nos sistemas A, B e C), Pastagem e Silvicultura ou considerados impróprios para o uso agrícola.

ABSTRACT

This report represents one more effort of the Projeto RADAMBRASIL in its Natural Resources Survey of the country, and was carried out by the Pedology Division, at an exploratory level.

The Soils Exploratory and Agricultural Suitability Maps were elaborated at a final scale of 1:1,000,000, following the same work-method employed in previous reports.

The climate was studied according to Köppen (Schmidt, 1947) and Bagnouls & Gaussen's (1963) classification, with the water balance determined following Thornthwaite & Mather (1955).

The information pertaining to Geology, Geomorphology and Vegetation was given by the respective Divisions of the Project (see I — Geology, II — Geomorphology and IV — Vegetation). The following types of soils were identified in the area: Allic Yellow Latosol, Allic Red-Yellow Latosol, Eutrophic and Allic Red-Yellow Podzolic soils, Reddish Prairie soil, Allic Groundwater Laterite soil, Allic Hidromorphic Gray-wooded soil, Eutrophic and Allic Cambisols, Hidromorphic Podzoll soil, Eutrophic and Allic Hidromorphic Gleyzed soils, Eutrophic and Allic Alluvial soils.

The soils that are described in the report, besides having been classified according to the norms adopted by the Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos, from EMBRAPA, are correlated in a tentative way to the Soil Taxonomy of 1970.

For the Agricultural Suitability Map, the classification system proposed by Bennema, Beek and Camargo (1965), with modifications by Beek (1975), was employed. The soils were analyzed as to their natural agricultural conditions, and possibilities of improvement for Farming (under A, B and C systems), Pasture and Silviculture, or considered improper for agricultural use.

Primeira Parte
LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

1 – INTRODUÇÃO

Este relatório discorre sobre o levantamento exploratório de solos da Folha SB. 19 Juruá, que abrange grande parte do Estado do Amazonas e pequeno encrave do Estado do Acre.

O levantamento feito é de caráter bastante generalizado, como diz o próprio nível, e tem como utilidade principal a seleção de áreas para aproveitamentos imediatistas ou futuros. As áreas selecionadas deverão sofrer estudos mais detalhados em escalas menores, para que seja possível programarem-se, com mais exatidão, os projetos que aí se propuserem.

A confecção do Mapa Exploratório de Solos teve início com o delineamento das unidades de mapeamento por interpretação das imagens de radar na escala 1:250.000, auxiliada pelas respectivas faixas estereoscópicas e apoio dos trabalhos de campo. Os solos coletados foram classificados em nível de grande grupo, adotando-se o sistema de classificação utilizado pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos – EMBRAPA, e correlacionados tentativamente com a classificação americana de solos.

A legenda que acompanha o Mapa Exploratório de Solos está constituída por um conjunto de unidades de mapeamento seguidas do solo ou associação de solos que as compõem, e são citados, além dos critérios básicos adotados, o relevo e vegetação.

2 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

A área está situada na região Norte do Brasil, possuindo uma extensão de aproximadamente 284.800 km². É limitada ao norte e ao sul respectivamente pelos paralelos 4° e 8° S. A noroeste, o rio Solimões representa parte da fronteira com a Colômbia, enquanto o rio Javari constitui-se no limite natural com o Peru. A oeste e leste limita-se com os meridianos de 72° e 66° WGr., respectivamente.

As mais importantes vias fluviais são constituídas pelos rios Juruá, Solimões, Jutaí, Javari e seus afluentes e ainda pequeno trecho do rio Purus.

O sistema rodoviário atualmente está representado praticamente pelo trecho da BR-364 ainda em implantação, que atravessa o vértice sudoeste da área.

2.1 – Geologia e Litologia

O material de origem é fator de grande importância na formação dos solos, determinando características marcantes em suas propriedades físicas, químicas e morfológicas. O estudo da geologia e da litologia desta região foi definido pela Divisão de Geologia (vide I – Geologia) e, em resumo, é o que segue:

2.1.1 – Holoceno

Aluvião – Argilas, siltes e areias de granulação predominantemente fina. Os materiais sílticos e argilosos ocorrem também intercalados ou interdigitados com as areias. Apresentam coloração cinza e esbranquiçada com freqüente mosqueamento ferruginoso e localmente crostas limoníticas milimétricas. São sedimentos de planícies fluviais, geralmente inconsolidados.

Aluvião Indiferenciada – Argilas, siltes e areias de granulação muito fina a grosseira. Predominam as areias finas, quartzosas, geralmente inconsolidadas. Mostram intercalações e interdigitações de material sílticо e argiloso e níveis de concentração ferruginosa com crostas limoníticas. Suas colorações variam do branco ao marrom-escuro e preto, com tonalidades amareladas e avermelhadas.

2.1.2 – Plio-Pleistoceno

Formação Solimões – Arenitos finos a muito finos, micáceos que comumente ocorrem associados a siltitos e argilitos sílticos de forma intercalada ou interdigitada; siltitos maciços ou finamente laminados de coloração acinzentada e arroxeada, localmente calcíferos, com concreções e lentes calcárias e ocasionalmente níveis com matéria vegetal carbonizada; argilitos e argilitos sílticos, maciços ou acamados, localmente com concreções carbonáticas, gipsíferas e limoníticas, fósseis de vertebrados e invertebrados com pirita associada; arenitos quartzosos friáveis ou não de granulometria fina e grosseira; arenitos arcoseanos de granulometria média a fina.

2.2 – Geomorfologia

As feições geomorfológicas da área apresentam extrema homogeneidade de formas e sem grandes desníveis altimétricos, sendo identificadas três unidades morfoestruturais: Planície Amazônica, Depressão Rio Acre-Rio Javari e Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) (vide II – Geomorfologia).

2.2.1 – Planície Amazônica

É uma unidade que se prolonga de áreas já estudadas. Porém, aqui está relacionada aos rios Juruá, Solimões, Purus e Jutaí. Apresentamos a seguir a caracterização de cada um desses segmentos da Planície Amazônica.

Planície do Rio Juruá – Além da faixa marginal do próprio rio, engloba também a planície e o terraço do rio Tarauacá

desde sua foz até a confluência do rio Envira. Toda a unidade constitui-se de áreas distintas de aluviões quaternárias recentes e antigas, relacionadas respectivamente à planície aluvial onde se encontram os Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos ou Álicos e os Solos Aluviais Eutróficos recobertos por uma Floresta Aberta aluvial com palmeiras, e aos terraços aluviais onde dominam os Podzólicos Vermelho Amarelos Álicos que muitas vezes apresentam o caráter plíntico, e com uma cobertura vegetal de Floresta Densa com emergentes.

Em toda sua extensão, nesta área, o padrão característico do rio Juruá é o meândrico. As maiores alterações na geometria dos meandros deste rio são observadas a jusante da foz dos rios Gregório e Tarauacá.

Um elemento individualizador que aparece em todos os terraços deste rio é a presença de cicatrizes de meandros deixados pela migração do canal, observando-se também que estes terraços estão sendo dissecados por canais de pequena extensão.

Planície do Rio Solimões — A planície do rio Solimões estende-se por uma larga faixa de aluviões quaternárias recentes. Duas feições distintas de planície aparecem ao longo deste rio: a primeira localiza-se marginalmente ao rio e no interior das ilhas aluviais; a segunda aparece na faixa marginal ao rio, e é posicionada a nordeste da ilha do Aramaçá e a nordeste do primeiro arco descrito pelo rio, a jusante da ilha do Ourique. A vegetação e os solos constantes são os mesmos que ocorrem na planície do rio Juruá.

Planície do Rio Purus — É uma unidade que se prolonga desde a Folha SC. 19, e em toda sua extensão corta os sedimentos plio-pleistocênicos do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), deixando duas áreas de deposição bem distintas: uma de deposição atual correspondente à planície marginal ao rio e outra de deposição pretérita correspondendo ao nível do terraço fluvial.

Planície do Rio Jutaí — Comparando-se as planícies dos rios Jutaí e Purus observa-se que na primeira não existe a profusão de lagos e cicatrizes de meandros verificadas na planície do rio Purus. Os solos e vegetação são análogos aos apresentados nas planícies dos rios Purus, Solimões e Juruá.

2.2.2 — Depressão Rio Acre-Rio Javari

Prolongando-se desde a Folha SC. 19 Rio Branco, recebeu esta denominação para caracterizar uma extensa superfície rebaixada situada entre os rios Acre e Javari, correspondendo à região mais ocidental do Alto Amazonas.

Apresenta uma altimetria compreendida entre 80 a 200 m. A feição geomorfológica mais característica é a de colinas cujos talvegues apresentam uma intensidade muito fraca de aprofundamento de drenagem e de dimensões em torno de 250 m, com os lagos apresentando acentuada convexidade. Subordinadamente aparecem dissecados em cristas, residuais do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). É composta litologicamente por rochas sedimentares de idade plio-pleistocênica, apresentando um predomínio de argilitos, siltitos e arenitos, pertencentes à Formação Solimões. Os solos dominantes são os Podzólicos Vermelho Amarelos Eutróficos ou Álicos, apresentando uma cobertura vegetal de Floresta Aberta com palmeiras e Floresta Densa com emergentes.

2.2.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)

Os interflúvios tabulares são a feição geomorfológica predominante na unidade. A intensidade de aprofundamento da drenagem destes interflúvios é muito fraca, variando apenas os índices de ordem de grandeza das formas de dissecação. De leste para oeste as formas de relevo vão gradativamente passando de interflúvios tabulares entre 2.750 m e 12.750 m de extensão para extensões menores ou igual a 250 m. Nas proximidades dos rios a dissecação é mais intensa observando-se, além do relevo dissecado em interflúvios tabulares, áreas de colinas e cristas de mesma ordem de grandeza, e muito fraca intensidade de aprofundamento da drenagem. Ocorrem em áreas planas e deprimidas constituídas dominantemente por Podzólicos Vermelho Amarelos Álicos associados a Laterita Hidromórfica e Latossolos. Esta unidade morfoestrutural, devido a sua grande extensão, foi dividida em três grandes blocos: bloco contínuo a noroeste do rio Juruá, bloco contínuo a sudoeste do rio Juruá e blocos residuais a norte e a sul do rio Juruá.

2.3 — Vegetação

Na área foram constatadas as seguintes regiões fitoecológicas: Formações Pioneiras, Floresta Tropical Densa, Floresta Tropical Aberta, Áreas de Tensão Ecológica e Áreas Antrópicas (vide IV — Vegetação).

2.3.1 — Região das Formações Pioneiras

Compreende as formações em estágio sucessório das regiões florestais dominantes. É representada pela Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis, constituídas por arvoretas tortuosas, onde a *Clusia* se destaca nos interflúvios tabulares. Nos terraços, em solos de drenagem insuficiente, observa-se o desenvolvimento de muitas espécies herbáceas (*Maranta, Costus, Scleria*) e arbustivas (*Alchornea, Dioclea, Palicourea, Piper*). Formando grupamentos quase puros encontramos as palmeiras *Mauritia martiana* e *Astrocaryum jauary*.

2.3.2 — Região da Floresta Tropical Densa

Engloba duas sub-regiões: Aluvial e Baixos Platôs. A Sub-Região Aluvial da Amazônia está evidenciada nas planícies de acumulação dos rios Javari e Solimões e nos terraços do Juruá, Jutaí, Purus e afluentes.

Em virtude da variação das condições ecológicas que condiciona diferenças de fisionomia e composição florística da floresta, esta sub-região apresenta dois macroambientes: das planícies e dos terraços.

Nas planícies compreende ecossistemas florestais de árvores emergentes com grupamentos de palmeiras. A floresta geralmente é de porte elevado, com fustes retos e baixa volumetria de madeira tipo comercial. Dentre as espécies comuns destacam-se taxi-pitomba, amapazinho, matamatá-branco e as Palmae jauari, açaí e paxiúba. Nos locais de "praias", há uma

vegetação Pioneira, cuja composição é quase sempre de oeirana (*Alchornea castaneifolia*) e Gramineae.

Nos terraços a vegetação é caracterizada pelo adensamento de árvores emergentes, com esporádicos grupamentos de palmeiras. A composição florística é exuberante, de alto porte, com indivíduos de fustes e diâmetros representativos. Formando grupos gregários destacam-se parapará, cardeiro e seringueira.

A Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia está composta por três macroambientes: dos interflúvios tabulares conservados, dos interflúvios dissecados e das superfícies onduladas.

O macroambiente dos interflúvios tabulares conservados caracteriza-se pela presença de grande número de árvores que emergem do estrato florestal dominante. Nas encostas abruptas destacam-se pataué, paxiúba-barriguda, pente-de-macaco e ingá. As espécies emergentes estão representadas pelo matamatá (*Eschweilera* spp.), itaúba (*Mezilaurus* spp.) e copaíba (*Copaifera* spp.). Nas áreas aplainadas o sub-bosque é limpo com concentração de *Lepidocaryum* spp. e *Geonoma* spp.; nas proximidades de igarapés existe grande dispersão de Musaceae, Pteridophyta e lianas rasteiras. Ocorre notável incidência de epífitas nos estratos co-dominantes e intermediários, destacando-se as famílias Araceae e Bromeliaceae.

No macroambiente dos interflúvios dissecados as formações florestais destacam-se pela emergência do dossel, presença de grupamentos de palmeiras e ocorrência de raros núcleos de cipós. As plantas trepadeiras, em geral pequenas, são abundantes. O estrato dominante é representado, em parte, pelas ucuubas, ingás e jarana.

O macroambiente das superfícies onduladas tem sua fisionomia definida pelos esparsos grupamentos de palmeiras, representadas pelo pataué e babaçu. As espécies gregárias que se destacam são a ucuuba-da-mata (*Virola carinata*) e caxuá (*Trichilia paraensis*).

2.3.3 – Região da Floresta Tropical Aberta

É formada pelas Sub-Regiões Aluvial da Amazônia e Baixos Platôs da Amazônia.

A Sub-Região Aluvial da Amazônia, devido às condições fitoecológicas próprias dos terraços e planícies periodicamente inundadas, foi separada em três grupos de ambientes: das planícies periodicamente inundadas, das planícies permanentemente inundadas e dos terraços.

Nas planícies periodicamente inundadas a floresta é de porte médio, particularmente rica em seringueiras, que juntamente com a ucuuba-branca (*Virola* sp.), murupita (*Sapium* sp.), jaci (*Attalea* sp.), pataué (*Oenocarpus* sp.) e urucuri (*Attalea* sp.) são as espécies caracterizadoras desta comunidade.

Nas planícies permanentemente inundadas existe apreciável número de espécies decíduas e sempre verdes, munguba e castanha-de-arara. O sub-bosque é denso e existem condições favoráveis para o desenvolvimento de epífitas.

Nos terraços existe dominância da floresta de palmeiras, nas cotas mais elevadas. A paxiúba (*Iriartea*), inajá (*Maximiliana*) e urucuri (*Attalea*) caracterizam a fisionomia predominante, e, aliados às espécies de taxi-da-várzea (*Scleronema*), açacu (*Hura*), muiratinga (*Olmediophaena*) e outros, compõem a florística da comunidade.

A Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia é formada pelos seguintes macroambientes: dos interflúvios dissecados (palmeiras), onde dominam as espécies jutairana (*Cynometra*), quarubarana (*Erisma*) e ucuuba-chorona (*Osteopholeum*) formando gregarismo. As palmeiras pataué (*Oenocarpus*), inajá (*Maximiliana*) e paxiúba (*Iriartea*) estão bem distribuídas. A seringueira (*Hevea brasiliensis*) merece destaque pela sua dispersão; dos interflúvios dissecados (cipós), onde as árvores estão total ou parcialmente envolvidas por cipós, dentre os quais destacam-se o unha-de-gato (*Bignomia*), cipó-de-fogo (*Daliocarpus*) e outros; dos interflúvios tabulares conservados, onde existem intercalamentos da floresta de palmeiras com grupamentos de árvores altas. As palmeiras são representadas pelos gêneros *Oenocarpus* e *Iriartea.* As espécies características desta comunidade são: cariperana (*Licania*), jarani (*Eschweilera*), seringarana (*Mabea*) e cupiúba (*Goupia*).

2.3.4 – Áreas de Tensão Ecológica

Estão representadas pelos contatos entre a floresta e as formações edáficas (Campinarana). As espécies são raquíticas e grande parte dos indivíduos apresentam as folhas amareladas. Nos locais menos densos, predominam a *Clusia* sp., buriti (*Mauritia* sp.) e buritirana (*Mauritia* sp.). As espécies arbóreas apresentam hábitos indeterminados, sendo este contato bem caracterizado por seringueiras (*Hevea* spp.), abioranas (*Pradosia* sp.), seringarana (*Mabea* sp.) e sorva (*Couma* sp.).

2.3.5 – Áreas Antrópicas

São as áreas onde a vegetação natural é afetada pela ação do homem e geralmente localizam-se às margens dos rios e nos arredores de pequenas cidades. A causa é quase sempre a prática de uma agropecuária rudimentar. Nas terras abandonadas, se estabelece uma vegetação Secundária sem muita variedade de espécies, destacando-se o lacre (*Vismia*), imbaúba (*Cecropia*), morototó (*Didymopanax*) e babaçu (*Orbignya*).

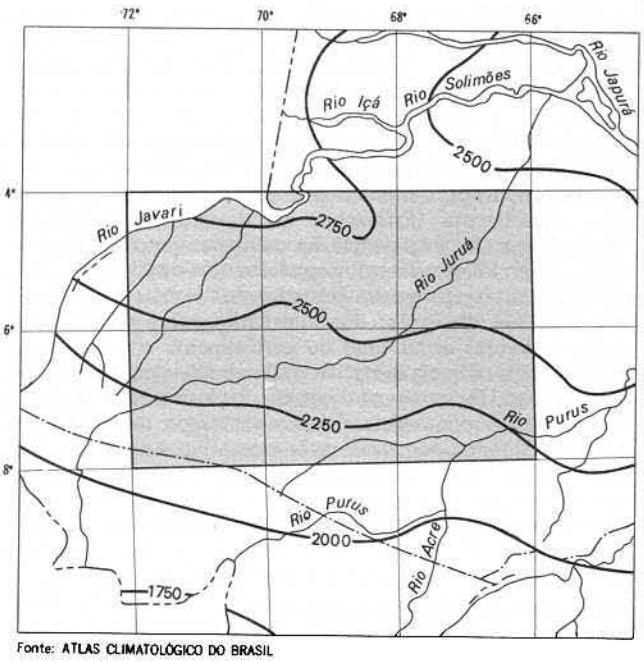
2.4 – Clima

O clima atuante na área foi definido segundo os sistemas de classificação de Köppen e de Gaussen.

A classificação de Köppen é aqui utilizada por ser de fácil aplicação e a mais divulgada no Brasil, embora não propicie uma interação razoável entre os fatores climáticos e as diversas formas de cobertura vegetal.

A pluviosidade é bastante elevada, estando a região limitada pelas isoietas de 2.250 e 2.750 mm (Fig. 1). As chuvas aumentam de intensidade no sentido sul-norte, sendo que na parte setentrional da área não existe período de estiagem.

As temperaturas médias anuais apresentam variações limitadas pelas isotermas de 24° e 26° C (Fig. 2).



Fonte: ATLAS CLIMATOLÓGICO DO BRASIL

Fig. 1 – Precipitação total anual em mm (isoietas).

A umidade relativa é bastante elevada e tem como limites as isohigras de 90% (Fig. 3).

2.4.1 – Classificação de Köppen

Segundo Köppen o clima dominante nesta área pertence ao grupo A (clima Tropical chuvoso) do seu sistema de classificação. Caracteriza-se por apresentar temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18° C, limite abaixo do qual não se desenvolvem determinadas plantas tropicais. Tal condição permite a existência de uma vegetação megatérmica de temperatura constantemente elevada e chuvas copiosas. Abrange os tipos climáticos Am e Af.

O tipo climático Am (chuvas do tipo monção) apresenta uma estação seca de pequena duração que no entanto não tem nenhuma influência significativa, no comportamento da vegetação, em conseqüência dos elevados totais de precipitação que permitem uma distribuição uniforme e suficiente da umidade necessária ao desenvolvimento e manutenção das florestas tropicais.

O tipo climático Af (constantemente úmido) corresponde ao clima de florestas tropicais. Tanto a temperatura como a chuva sofrem um mínimo de variação anual e mantêm-se em um nível algo elevado. A amplitude anual das temperaturas médias mensais não ultrapassa 5° C (Fig. 4).

2.4.2 – Classificação de Gaussen

A classificação de Gaussen, que se apóia no estudo do "clima biológico", permite um correlacionamento mais perfeito entre as diversas modalidades climáticas e os diferentes tipos de cobertura vegetal. A variação periódica da temperatura e da precipitação durante o ano, registrada através das médias mensais, representa o fundamento deste sistema classificatório.

O período seco, considerado elemento essencial do bioclima, é determinado com o auxílio dos gráficos ombrotérmicos sendo a intensidade da seca definida pelo índice xerotérmico que, além da temperatura e precipitação, considera também informações referentes à umidade atmosférica, em todas as suas formas, incl indo o c valho e o nevoeiro.

A área apresenta duas regiões bioclimáticas: Xeroquimênica e Termaxérica.

A Região Xeroquimênica está representada pela Sub-Região Subtermaxérica, de caráter transicional, onde a temperatura do mês mais frio é sempre superior a 15° C. Situa-se em uma faixa bastante restrita no limite sul da área, alargando-se para leste, onde o clima é Tropical quente e subseco, com estação seca muito curta, variando de 1 a 2 meses. O índice xerotérmico está entre 0 e 40.

A Região Termaxérica ocupa praticamente a totalidade da área e está representada pela Sub-Região Eutermaxérica, onde a temperatura do mês mais frio é maior que 20° C. O índice xerotérmico é nulo (zero) e não existe mês seco. Nesta região a amplitude térmica anual é muito baixa, os dias e noites têm aproximadamente a mesma duração e a umidade relativa do ar está sempre acima de 85%.

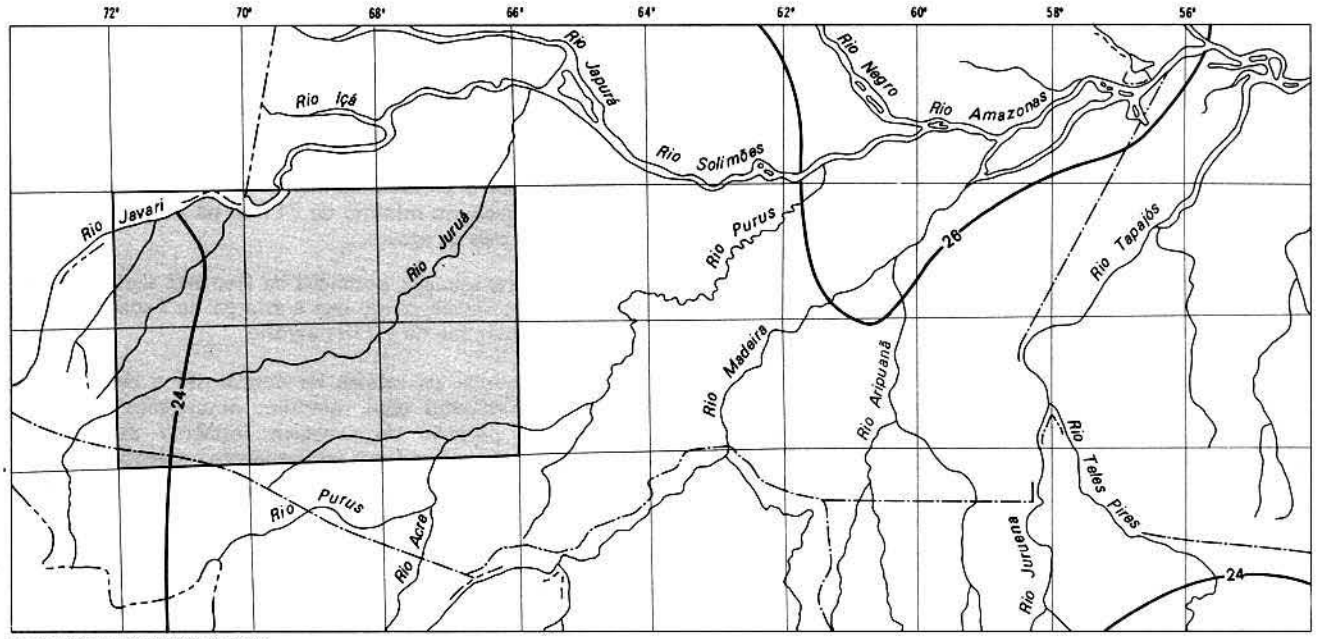
2.4.3 – Balanço Hídrico

O conhecimento das condições hídricas dos solos é fator fundamentalmente importante quando se faz necessário avaliar o potencial da exploração agropecuária de determinada região. Tais condições representam o reflexo do clima integrado às feições inerentes ao tipo de cobertura vegetal que por sua vez se relaciona com certas propriedades físicas dos solos tais como textura e profundidade.

A capacidade de armazenamento de água pelos solos delimita, até certo ponto, sua utilidade para as práticas agropastoris e pode-se mesmo enfatizar que esta capacidade funciona como fator regulador da produção agrícola.

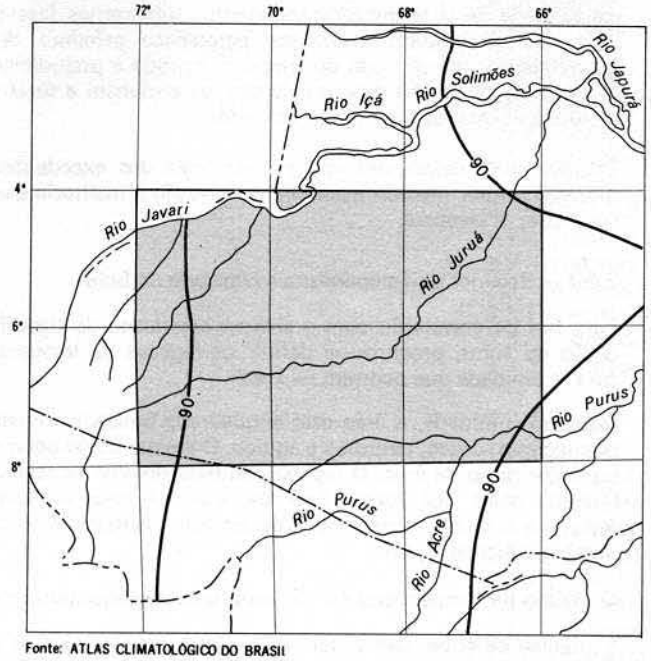
Assim, evidencia-se que o primeiro passo necessário para o estabelecimento dos índices de umidade nos solos seria a determinação da umidade no campo. Contudo, na prática, as medições diretas, in loco, raramente são efetuadas e por isso são tomados valores extrapolados, obtidos através de cálculos baseados nas quantidades de água retida pelo solo, fornecidas por diversos estudos sobre o assunto. Na determinação de tais valores foram levadas em consideração as diferentes classes texturais dos solos em dois níveis de profundidade: 0-60 cm para culturas anuais e 0-120 cm para culturas perenes, tidos como limites das áreas onde o sistema radicular das plantas cultivadas melhor e mais intensamente se desenvolve.

Com base nos registros das experiências já realizadas e comparando dados obtidos em campo e em laboratório, foi possível estabelecer uma correlação significante entre as



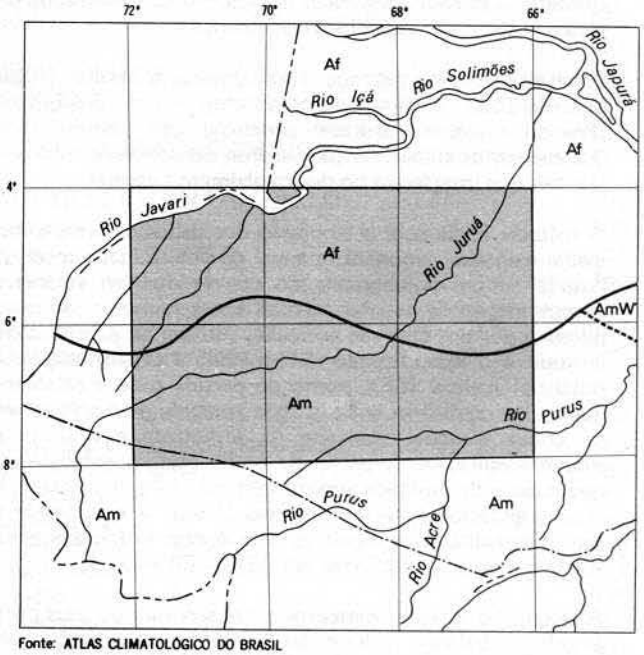
Fonte: ATLAS CLIMATOLÓGICO DO BRASIL

Fig. 2 – Temperatura média anual em °C (isotermas).



Fonte: ATLAS CLIMATOLÓGICO DO BRASIL

Fig. 3 – Umidade relativa média anual em % (isohigras).



Fonte: ATLAS CLIMATOLÓGICO DO BRASIL

Fig. 4 – Tipos de clima segundo Köppen.

tensões com que a água se prende às partículas do solo e a classe textural em que ele se enquadra. Constata-se então que, em solos arenosos não estratificados, 1/10 atmosfera é a tensão de laboratório que maior equivalência tem com a tensão real de campo; para solos de textura média e argilosa estas tensões são respectivamente 1/3 e 1 atmosfera. Cada um desses valores representa as forças que retêm a umidade num solo quando este encontra-se na condição de "capacidade de campo".

Quando toda água do solo está retida por tensões superiores a 15 atmosferas, dizemos que foi atingido o "ponto de murcha". A umidade disponível para o desenvolvimento dos vegetais é aquela compreendida entre as tensões do ponto de murcha e da capacidade de campo.

No quadro abaixo estão discriminados os valores médios de água retida pelos solos e que encerra a umidade a ser utilizada pelos vegetais.

PROFUNDIDADE (cm)	RETENÇÃO HÍDRICA (mm)		
	text. arenosa	text. média	text. argilosa
0- 60	30	50	70
0-120	50	100	150

Necessário se faz ressaltar que tanto a salinidade como a presença do lençol freático superficial influenciam na quantidade de água disponível. Por absoluta falta de meios não foi possível estimar estes efeitos no presente estudo. O lençol freático à superfície supre as camadas superiores do solo quando, pelos cálculos, haveria deficiência. A salinidade, elevando a pressão osmótica, na solução do solo, contribui para o aumento da capacidade de retenção.

O balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955), estabelecendo o inter-relacionamento entre precipitação (Precip.) e evapotranspiração potencial (EP), permite dispor dos elementos climáticos para análise das condições hidroambientais que interferem no desenvolvimento vegetal.

O método inicia com a tabulação dos dados de temperatura média mensal e temperatura anual de determinado local que através de um nomograma são convertidos em valores de evapotranspiração tabular mensal. Estes números são multiplicados por um fator de correção, variável de acordo com a latitude e o mês, ficando determinada a evapotranspiração potencial mensal (EP), ponto de partida para o estabelecimento do equilíbrio entre a água recebida pelo solo através da chuva e aquela lançada na atmosfera por efeito da evapotranspiração. A partir de então pode-se estabelecer a quantidade de umidade armazenada pelo solo, o montante da água gravitacional ou em excesso (Exc.), a quantidade de água necessária para suprir as deficiências hídricas acusadas (Def.) e a evapotranspiração real (ER = EP — Def.).

As seguintes estações meteorológicas serviram de base para o estudo do balanço hídrico: Benjamin Constant (AM), Tabatinga (AM), Carauari (AM) e Tarauacá (AC). Frisamos que a última estação citada não se encontra dentro da área em questão, porém foi aqui incluída devido constituir-se na única fonte de dados disponível para a análise climática do vértice sudoeste (Tabs. I.1 a I.4 e Figs. 5.1 a 5.4).

A verificação dos dados de precipitação revela montantes anuais de chuvas sempre superiores a 2.200 mm, sendo que somente ao sul da área podem ser observados períodos de deficiência hídrica, onde os meses de junho-julho-agosto representam o período de menor intensidade pluviométrica, registrando-se um mínimo de 71 mm na estação de Carauari, durante o mês de agosto.

A evapotranspiração potencial da área está sempre acima de 1.400 mm anuais, sendo que a estação de Tabatinga registra um total máximo de 1.718 mm/ano.

Comparando-se os valores de excedentes e deficiências de todas as estações aqui referidas, observamos que, quando existe o período de estiagem (estações de Carauari e Tarauacá), este será tanto menos intenso quanto mais fina for a textura do solo e quanto maior for a espessura considerada.

Finalmente, como conclusão podemos afirmar que na área existem duas regiões distintas em termos de umidade retida no solo: aquela situada acima do rio Juruá, onde não existem praticamente períodos de deficiência durante todo o ano, e outra ao sul, onde constata-se um período de déficit hídrico (junho a agosto). Entretanto, devemos salientar que esta época de estio não representa fator limitante para o desenvolvimento das plantas cultivadas não somente porque existe uma dominância de solos argilosos que apresentam maior retenção hídrica como também devido as chuvas nunca atingirem índices muito baixos. Por outro lado, o excesso de umidade é sem dúvida o fator que apresenta um risco mais real aos cultivos ainda não adaptados. Muitas vezes a precipitação muito alta associada às características de impermeabilidade de determinados sedimentos subjacentes fazem com que a umidade excedente permaneça próximo da superfície por um período de tempo exagerado e prejudicial às culturas, ou forme enxurradas que condicionam a severa erosão das camadas superficiais dos solos.

Estudos mais detalhados sobre o controle dos excedentes hídricos seriam medida aconselhável visando à melhoria das condições às lavouras.

2.4.4 — Regimes de Temperatura e Umidade do Solo

Para fim de correlação com o sistema americano de classificação de solos, procurou-se definir os regimes de temperatura e umidade que ocorrem na área.

Quanto à umidade, a área está enquadrada basicamente em três regimes: údico, perúdico e áquico. O regime údico ocorre na maior parte da área. O regime perúdico domina na região limitada pelos rios Javari, Solimões e Juruá, onde durante todo o ano existe excedente hídrico. Nas planícies aluviais domina o regime áquico.

O regime de temperatura foi definido como isohipertérmico.

É preciso salientar que a definição destes regimes na área é meramente tentativa, tendo em vista a escassez dos dados requeridos pela "Soil Taxonomy" de 1970 para este estudo.

TABELA I.1

Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)

Estação: BENJAMIN CONSTANT (AM) Lat.: 04°25'S Long.: 70°02'WGr.

Meses	Textura do solo / Profundidade R.H. mm		Arenosa				Média				Argilosa			
			60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip.	E.P.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.
Janeiro	369	127	0	242	0	242	0	242	0	242	0	242	0	242
Fevereiro	278	122	0	156	0	156	0	156	0	156	0	156	0	156
Março	356	134	0	222	0	222	0	222	0	222	0	222	0	222
Abril	331	129	0	202	0	202	0	202	0	202	0	202	0	202
Maio	238	124	0	114	0	114	0	114	0	114	0	114	0	114
Junho	144	110	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34	0	34
Julho	125	114	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11	0	11
Agosto	131	133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setembro	187	129	0	56	0	56	0	56	0	56	0	56	0	56
Outubro	240	135	0	105	0	105	0	105	0	105	0	105	0	105
Novembro	232	132	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
Dezembro	301	134	0	164	0	164	0	164	0	164	0	164	0	164
ANO	2.932	1.526	0	1.406	0	1.406	0	1.406	0	1.406	0	1.406	0	1.406

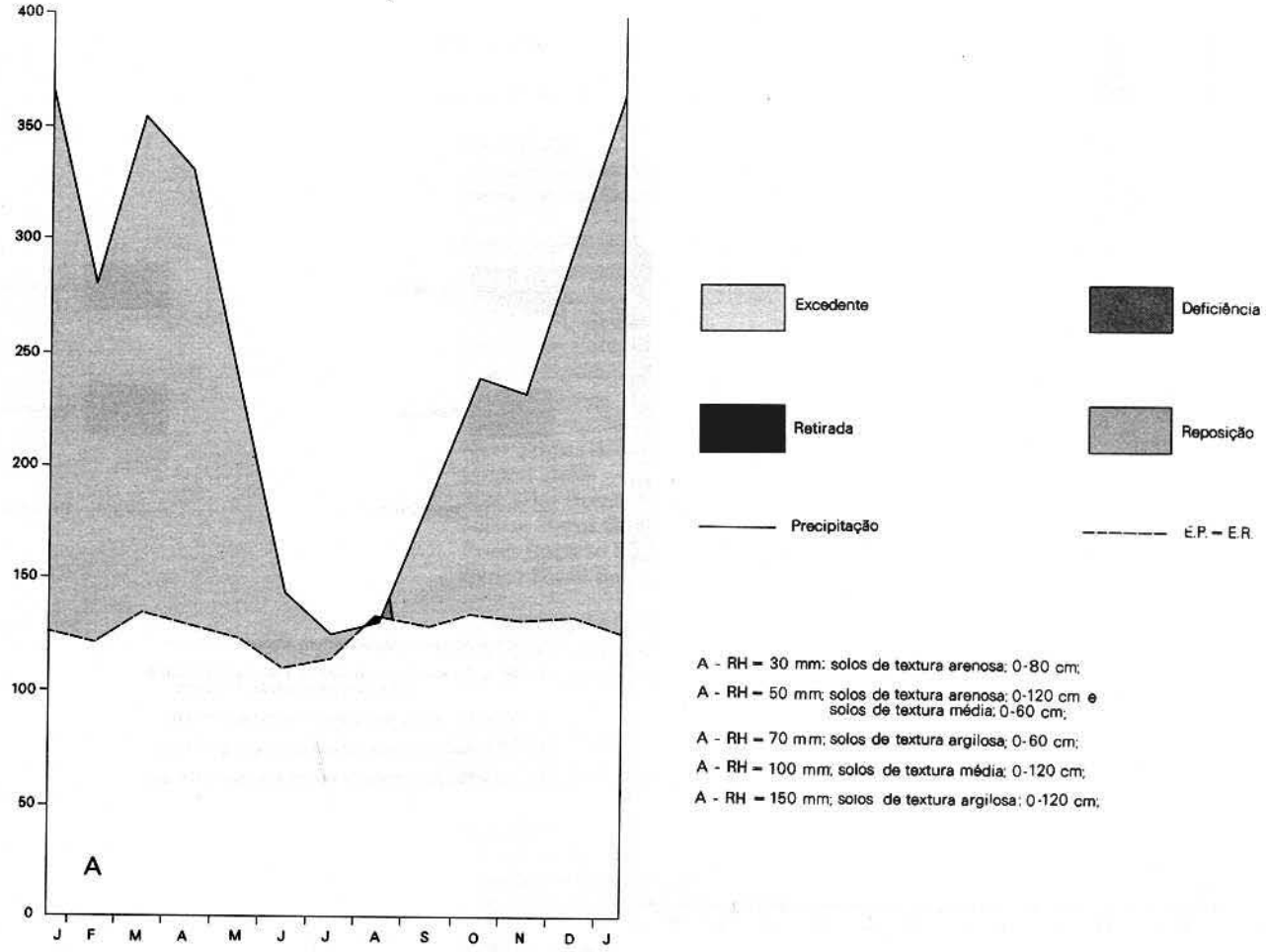


Fig. 5.1 – Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) – Estação Benjamin Constant – AM.

TABELA I.2

Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)

Estação: TABATINGA (AM) Lat.: 04°15'S Long.: 69°55'WGr.

Meses	Textura do solo / Profundidade / R.H. mm		Arenosa				Média				Argilosa			
			60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip.	E.P.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.
Janeiro	295	153	0	142	0	142	0	142	0	142	0	142	0	142
Fevereiro	272	137	0	135	0	135	0	135	0	135	0	135	0	135
Março	392	150	0	242	0	242	0	242	0	242	0	242	0	242
Abril	284	144	0	140	0	140	0	140	0	140	0	140	0	140
Maio	195	139	0	56	0	56	0	56	0	56	0	56	0	56
Junho	186	134	0	52	0	52	0	52	0	52	0	52	0	52
Julho	146	133	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13	0	13
Agosto	162	133	0	29	0	29	0	29	0	29	0	29	0	29
Setembro	145	144	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Outubro	222	151	0	71	0	71	0	71	0	71	0	71	0	71
Novembro	215	147	0	68	0	68	0	68	0	68	0	68	0	68
Dezembro	278	153	0	125	0	125	0	125	0	125	0	125	0	125
ANO	2.792	1.718	0	1.074	0	1.074	0	1.074	0	1.074	0	1.074	0	1.074

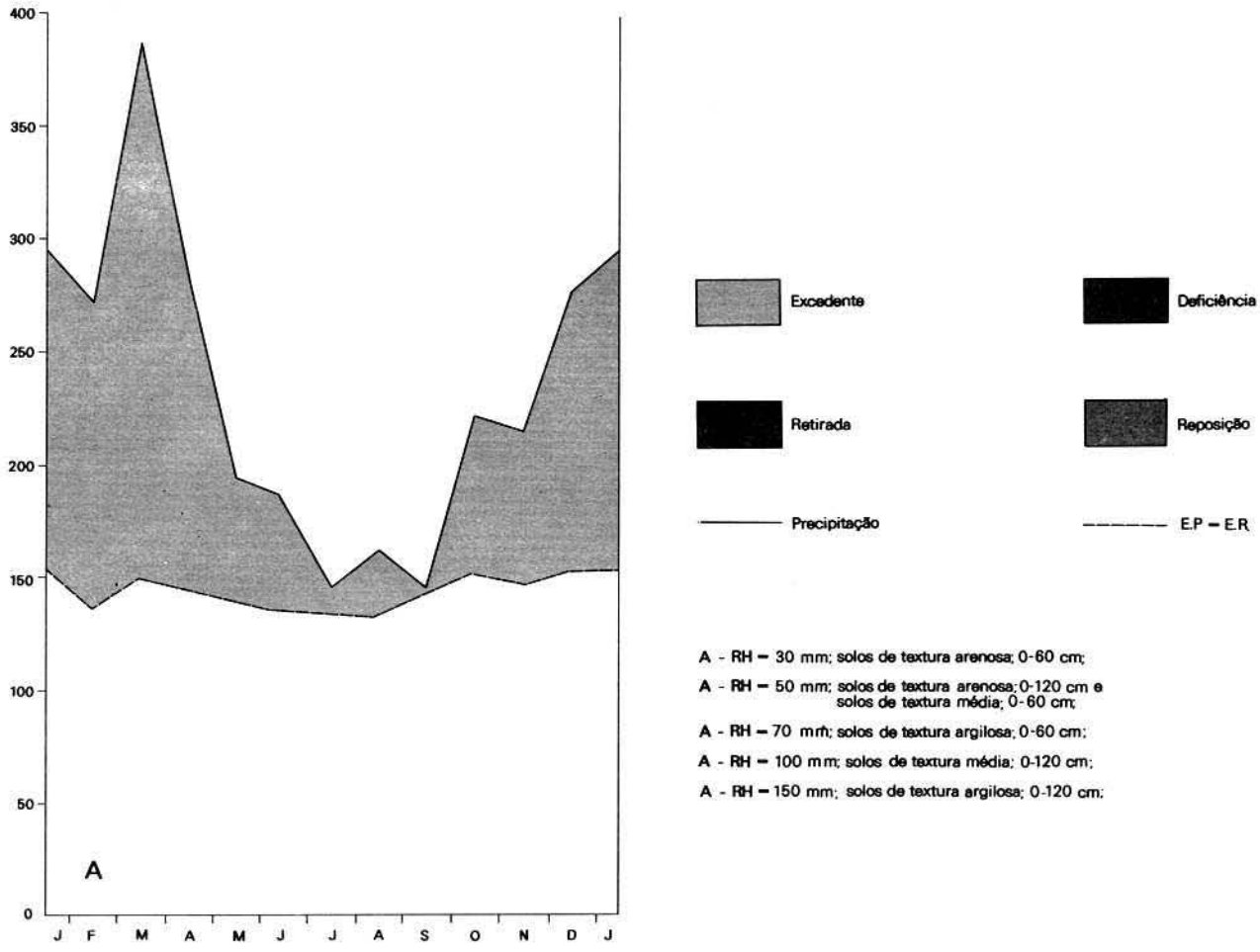


Fig. 5.2 – Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) – Estação Tabatinga – AM.

TABELA I.3

Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)

Estação: CARAUARI (AM) Lat.: 04°57'S Long.: 66°54'WGr.

Meses	Textura do solo / Profundidade / R.H. mm		Arenosa				Média				Argilosa			
			60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip.	E.P.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.
Janeiro	340	143	0	197	0	197	0	197	0	197	0	197	0	197
Fevereiro	275	126	0	147	0	147	0	147	0	147	0	147	0	147
Março	319	140	0	179	0	179	0	179	0	179	0	179	0	179
Abril	314	135	0	179	0	179	0	179	0	179	0	179	0	179
Maio	230	132	0	98	0	98	0	98	0	98	0	98	0	98
Junho	124	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julho	71	122	31	0	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	88	133	45	0	45	0	45	0	6	0	36	0	0	0
Setembro	146	135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	190	142	0	29	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0
Novembro	224	139	0	85	0	85	0	85	0	44	0	74	0	38
Dezembro	293	143	0	150	0	150	0	150	0	150	0	150	0	150
ANO	2.614	1.626	76	1.064	56	1.044	56	1.044	6	994	36	1.024	0	988

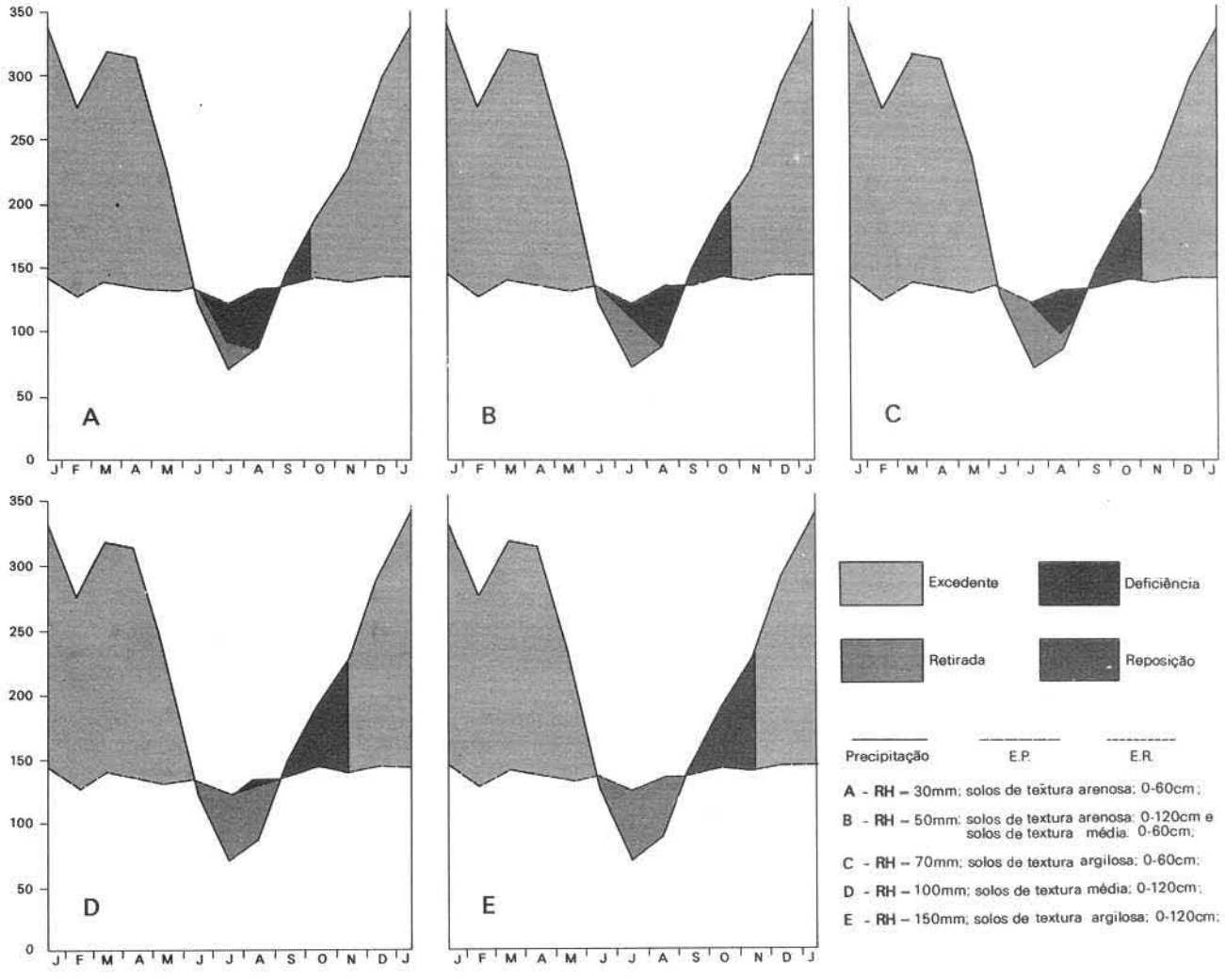


Fig. 5.3 – Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) – Estação Carauari – AM.

TABELA I.4

Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)

Estação: TARAUACÁ (AC) Lat.: 08°10'S Long.: 70°46'WGr.

Meses	Textura do solo / Profundidade / R.H. mm		Arenosa				Média				Argilosa			
			60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip.	E.P.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.
Janeiro	271	128	0	143	0	143	0	143	0	143	0	143	0	143
Fevereiro	280	115	0	165	0	165	0	165	0	165	0	165	0	165
Março	328	136	0	192	0	192	0	192	0	192	0	192	0	192
Abril	226	119	0	107	0	107	0	107	0	107	0	107	0	107
Maio	155	112	0	43	0	43	0	43	0	43	0	43	0	43
Junho	74	108	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julho	86	97	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	85	113	28	0	23	0	23	0	0	0	3	0	0	0
Setembro	112	129	17	0	17	0	17	0	0	0	17	0	0	0
Outubro	194	137	0	27	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0
Novembro	168	134	0	34	0	34	0	34	0	1	0	21	0	1
Dezembro	233	139	0	94	0	94	0	94	0	94	0	94	0	94
ANO	2.212	1.467	60	805	40	785	40	785	0	745	20	765	0	745

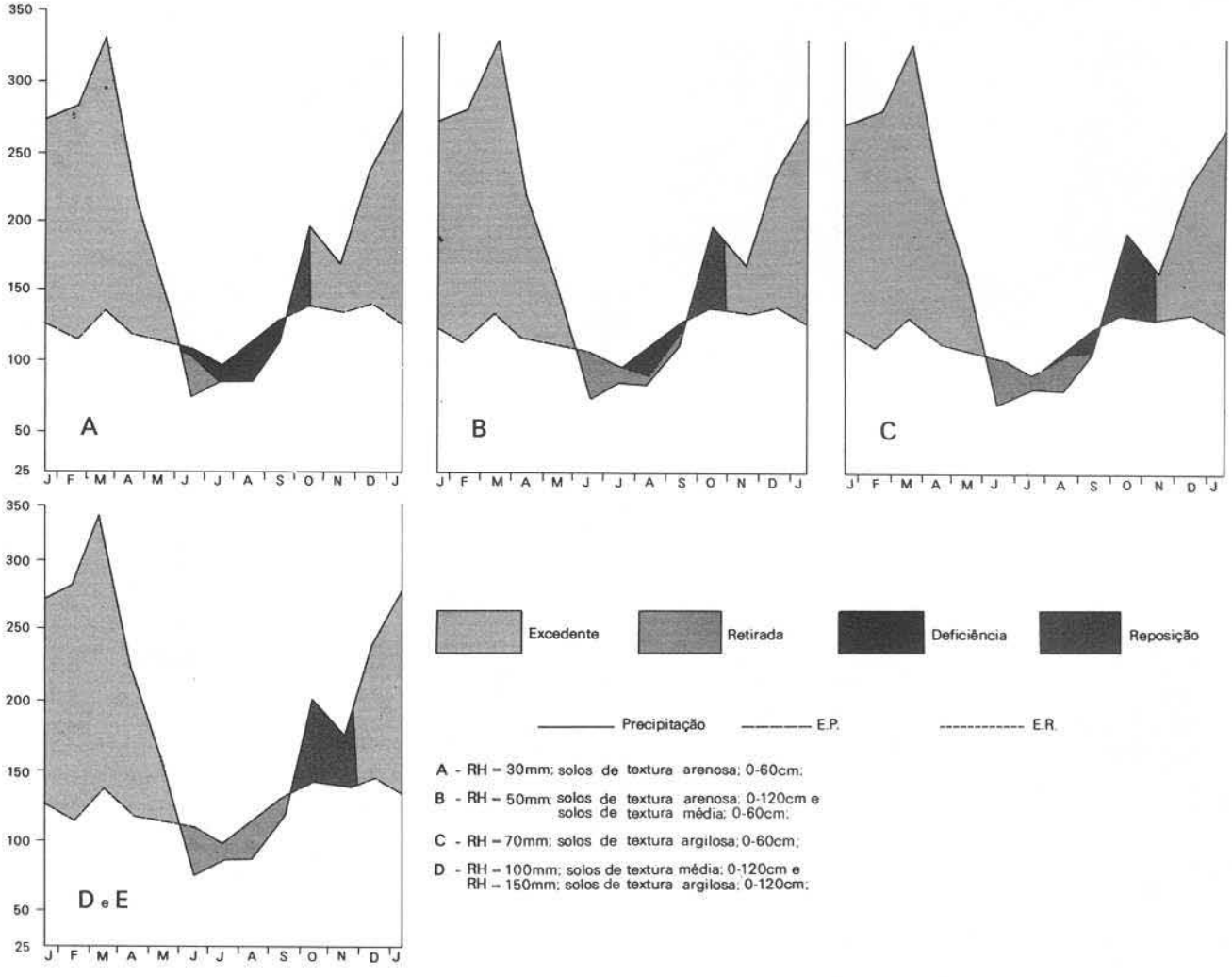


Fig. 5.4 – Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) – Estação Tarauacá – AC.

3 – METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO

Neste trabalho empregou-se a mesma metodologia dos levantamentos anteriormente executados por este Projeto. O material de interpretação e apoio cartográfico continuou sendo as imagens de radar e respectivas faixas para estereoscopia, além de fotos multiespectrais, sendo que aquelas oferecem grande realce dos padrões fisiográficos da área, principalmente relevo, drenagem e cobertura vegetal, permitindo, à vista desarmada, apreciável noção do conjunto.

3.1 – Trabalho de Escritório

Os trabalhos de gabinete iniciaram-se com a pesquisa bibliográfica, coletando todas as informações possíveis a respeito da área, relacionando publicações e dados que servissem de apoio para correlacionamentos.

Em seguida, sobre os mosaicos semicontrolados de imagens de radar, escala 1:250.000, obtidos pelo "Sistema Good Year" de abertura sintética e visada lateral, processou-se a interpretação preliminar que origina o delineamento das unidades morfológicas, em termos da uniformidade de relevo, geologia e vegetação. Após esta interpretação foram selecionadas áreas significativas e, nestas, escolhidos os pontos de amostragens e os caminhamentos para verificação pedológica.

A conclusão dos trabalhos de campo possibilitou estabelecer uma melhor correlação entre imagens, formas de relevo e classes de solos e permitiu a reinterpretação dos mosaicos, delimitando-se, com relativa precisão, os ambientes constituintes das unidades de mapeamento. Em tal estágio o material sofreu redução até a escala 1:1.000.000, sendo a seguir transferido para uma base cartográfica, na mesma escala.

Com os resultados das análises de laboratório foi possível elaborar definitivamente a legenda da identificação do Mapa Exploratório de Solos, na qual as unidades de mapeamento estão constituídas por uma única unidade de solos ou por associações compostas por duas ou mais unidades. Os solos que apresentam ocorrência pouco expressiva não figuram no mapa final, porém são citados no relatório como inclusões.

Em certos locais, devido à impossibilidade de verificação no terreno, o mapeamento foi processado por extrapolação, apoiada nas correlações, principalmente de relevo, vegetação, litologia, clima e drenagem.

A composição das associações foi elaborada considerando-se em primeiro lugar o componente mais importante sob o ponto de vista de extensão, seguido dos demais pelo mesmo critério. No mapa figuram apenas os símbolos e cores dos solos dominantes.

O Mapa de Aptidão Agrícola, para Lavoura nos três sistemas de manejo (A, B e C), Pastagem e Silvicultura, impresso em uma única base cartográfica, foi também confeccionado na escala 1:1.000.000 e representa o resultado do julgamento do Mapa de Solos, através de suas condições agrícolas atuais e dos graus de limitações.

O cálculo das áreas de cada classe de aptidão agrícola foi efetuado através de medições planimétricas no mapa final, sendo o resultado destas medições utilizado para os cálculos das áreas totais percentuais das diversas classes.

A última etapa dos trabalhos de escritório consta da interpretação dos dados analíticos, elaboração do relatório final e confecção dos Mapas Exploratório de Solos e de Aptidão Agrícola, para publicação.

3.2 – Trabalho de Campo

Com base nas informações oriundas de trabalhos já executados na área e apoiada na interpretação preliminar das imagens de radar na escala 1:250.000, elaborou-se uma legenda preliminar de mapeamento, com uma classificação tentativa dos solos.

Em conseqüência da quase ausência de rodovias, a maioria dos pontos de amostragens foi atingida através de helicópteros ou por meio de barcos percorrendo os rios que ofereciam navegabilidade. A coleta das amostras de solos foi feita usando-se trados do tipo "holandês" e de caneco tipo *orchard*.

As normas e definições constantes no "Soil Survey Manual" e no "Manual de Método de Trabalho de Campo" da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo foram adotadas para descrições dos perfis coletados. As cores dos solos comparadas às cores do "Munsell Soil Color Charts" foram sempre tiradas em condição úmida e por isso esta situação não é citada na descrição dos perfis.

Na área foram coletados e descritos 101 perfis representativos das diversas unidades mapeadas. Para avaliação da fertilidade foram coletadas 107 amostras distribuídas por 47 pontos.

3.3 – Análises de Laboratório

Antes da elaboração das análises físicas e químicas, o solo foi submetido a uma secagem ao ar, destorroamento e peneiramento com malha de 2 mm de diâmetro. As frações maiores que 2 mm foram separadas em calhaus (> 20 mm) e cascalho (20-2 mm). As inferiores a 2 mm que formam a terra fina seca ao ar (tfsa) foram utilizadas posteriormente para as determinações físicas e químicas inerentes ao levantamento.

Os laboratórios utilizados para análise foram o da CPATU (Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido), SNLCS (Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos), CES (Centro de Estudos de Solos da ESALQ) e SUDESUL (Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul). Estes laboratórios muitas vezes utilizam metodologia diferente em suas determinações e nos levam a fazer um relato das descrições referentes a cada um.

3.3.1 – Análises Físicas

Composição Granulométrica (tfsa) – Usando-se como agente de dispersão solução de NaOH 1N (CPATU, SNLCS) e hexametafosfato de sódio (CES, SUDESUL), após repouso, o

material foi agitado, para em seguida através de peneiras separarem-se as frações areia.

A obtenção da fração argila total foi segundo o método internacional da pipeta modificado (CPATU, SUDESUL, CES), onde o material restante foi homogeneizado por agitação e, após repouso, pipetada uma alíquota que foi seca a 105-110° C até peso constante. O silte foi calculado subtraindo-se de 100 as percentagens de areias e argila total. O laboratório do SNLCS utiliza nestas determinações o método do densímetro de Bouyoucos.

Argila Natural — Foi obtida pelo método da pipeta, porém sem a utilização de dispersante e pré-tratamento para destruição da matéria orgânica, procedendo-se a dispersão com água destilada (CPATU, CES, SUDESUL). Nesta determinação o SNLCS utiliza o método do densímetro de Bouyoucos.

Grau de Floculação da Fração Argila — Foi calculado através da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{(argila total} - \text{argila natural)} \times 100}{\text{argila total}}$$

Equivalente de Umidade — Foi utilizado o método clássico de centrífuga, adotado pelo SNLCS, o qual determina a umidade retida no solo após este ter sido submetido a uma força centrífuga de 1.000 vezes a da gravidade.

3.3.2 — Análises Químicas

Carbono Orgânico — Foi determinado pelo método de Walkley e Black de 1934, oxidando a matéria orgânica com o bicromato de potássio (CES). O outro método utilizado (SNLCS) foi o de Tiurin, baseado na ação oxidante do $K_2Cr_2O_7$ 0,4N em meio ácido na presença de Ag_2SO_4 como catalisador, sobre a matéria orgânica do solo.

Nitrogênio Total — Foi determinado pelo método de Kjeldahl, usando-se uma mistura de H_2SO_4, $CuSO_4$ e Na_2SO_4 como solução digestora, para transformar o nitrogênio da amostra em nitrogênio amoniacal, o qual é deslocado por NaOH e o amoníaco liberado é recolhido em solução de H_3BO_3 a 4% e titulado com HCl ou H_2SO_4 0,01N.

pH — Foi obtido em água e em solução normal de KCl, na proporção de 1:1 (CPATU, CES, SUDESUL) e 1:2,5 (SNCLS).

Carbonatos — Determinados com auxílio do calcímetro Collins.

Fósforo Assimilável — Determinado pelo método do laboratório do "Soil Testing" — Universidade de Carolina do Norte, usando-se como extrator uma solução ácida de HCl 0,05N e H_2SO_4 0,025N, como catalisador um sal de bismuto e como redutor o ácido ascórbico.

Óxido de Ferro Livre — O método utilizado foi o de Deb em 1950, reduzindo o ferro com ditionito de sódio.

Cálcio e Magnésio Permutáveis — A extração foi feita com solução de KCl N pH 7,0 na proporção solo/solução extratora 1:10, e a dosagem química dos cátions cálcio e magnésio feita por espectrofotometria de absorção atômica (CPATU e CES); foi feita também a extração com solução de KCl 1N ou NH_4OAc e os cátions dosados por complexometria com EDTA (SNLCS, SUDESUL).

Potássio e Sódio Trocáveis — Foram obtidos por fotometria de chama, utilizando-se uma alíquota de HCl 0,05N como extrator, e adotando-se o método de comparação (CPATU, SNLCS). Foi utilizado também como extrator o NH_4OAc normal, pH 7,0 (SUDESUL, CES).

Soma de Bases Permutáveis (S) — É o produto da adição dos cátions do solo, e expressa em mE de cátions/100 g de tfsa.

$$S = Ca^{+2} + Mg^{+2} + Na^{+} + K^{+}$$

Acidez Total e Trocável — Determinada a pH 8,0 pelo cloreto de bário trietanolamina e a pH 7,0 pela diferença entre a capacidade total de troca de cátions, obtida pelo acetato de amônio e a soma de bases (SUDESUL); a pH 7,0 pelo acetato de cálcio normal (CES, CPATU, SNLCS); e pelo KCl 1N(CES).

Hidrogênio e Alumínio Trocáveis — Inicialmente foi feito um tratamento da amostra com solução de acetato de cálcio normal pH 7,0 e titulação com NaOH 0,1N, obtendo-se $H^{+} + Al^{+3}$. O alumínio foi determinado a partir da extração com KCl 1N de uma amostra de tfsa e titulado com NaOH 0,1N tendo como indicador o azul-de-bromotimol. O hidrogênio foi calculado por diferença (SNLCS, CPATU).

Nota: na determinação do alumínio trocável extraído pelo KCl N e titulado com NaOH 0,05N ou 0,1N, tendo como indicador o azul-de-bromotimol ou a fenolftaleína, parte do hidrogênio trocável é extraído junto, principalmente nas amostras de solos com relativo teor de matéria orgânica. Essa determinação é considerada como a da acidez trocável (CES).

Saturação com Alumínio Trocável (%) — Obtida pela seguinte operação:

$$100\ Al^{+3}/Al^{+3} + S$$

Capacidade de Troca de Cátions (T) — Calculada pela adição de $H^{+} + Al^{+3}$ ao valor S, e expressa em mE/100 g de tfsa.

$$T = S + H^{+} + Al^{+3}$$

Saturação de Bases (V%) — Calculada pela fórmula abaixo, expressando a participação percentual de S em T:

$$V = 100\ S/T$$

Determinação do SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3 do Complexo de Laterização do Solo — Após ataque pelo H_2SO_4 d= 1,47 durante meia hora em refluxo, foram feitas as seguintes determinações (SNLCS, CPATU):

SiO_2 — Foi obtido por processo colorimétrico ou gravimétrico.

Fe_2O_3 — Determinado pelo método volumétrico de oxir-redução, empregando como agente titulante $K_2Cr_2O_7$ 0,1N na presença do íon PO_4^{-3} para complexar o ferro trivalente, e como indicador difenilamina. O redutor utilizado foi o cloreto estanoso ($SnCl_2$).

Al_2O_3 — Foi determinado pelo método complexométrico indireto com solução de Tritiplex III (CPATU), e pelo volumétrico pela EDTA (SNLCS), usando-se em ambos os casos como titulador o sulfato de zinco na presença da ditizona como indicador.

TiO_2 — Determinado pelo método clássico da água oxigenada, após a eliminação da matéria orgânica pelo aquecimento de algumas gotas de uma solução concentrada de $KMnO_4$.

Índices Ki e Kr — Baseados na determinação do SiO_2, Fe_2O_3 e Al_2O_3, foram calculados sob forma molecular, pelas expressões simplificadas abaixo:

$$Ki = 1{,}7 \times \frac{SiO_2\ \%}{Al_2O_3\%}$$

$$Kr = 1{,}7 \times \frac{SiO_2\ \%}{Al_2O_3\ \% + 0{,}6375 \times Fe_2O_3\%}$$

Relação Molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 — Obtida pela divisão dos valores de alumínio pelo de ferro, do complexo de laterização, conforme expressão abaixo:

$$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3} \times 1{,}57$$

3.3.3 — Análises para Avaliação da Fertilidade

O "International Soil Testing" foi o método utilizado para a determinação dos elementos P, K^+, $Ca^{+2} + Mg^{+2}$, e Al^{+3}. O fósforo e potássio foram expressos em ppm e o cálcio + magnésio e alumínio em mE/100 cc do solo.

O quadro abaixo expressa os níveis dos elementos para avaliação da fertilidade.

	NIVEIS		
Elementos	Baixo	Médio	Alto
p (ppm)	0-10	11-30	30
Al^{+3} (mE/100 cc)	0-0,3	—	0,3
$Ca^{+2} + Mg^{+2}$ (mE/100 cc)	0-2,0	2,1-10	10
K^+ (ppm)	0-45	46-150	150

4 — SOLOS

Neste capítulo estão definidos os critérios adotados para classificação dos solos, bem como a descrição das unidades taxonômicas constantes da legenda, especificando suas áreas de ocorrência, forma de relevo, tipo de vegetação e material de origem. As descrições morfológicas dos perfis, bem como os resultados de laboratório, acompanham cada unidade taxonômica.

4.1 — Considerações Gerais sobre Formação dos Solos

Para melhor entendimento sobre a formação dos solos, dividiu-se a área em duas regiões distintas: região a oeste dos rios Jutaí e Moaco e região a leste dos rios Jutaí e Moaco.

a) Região a Oeste dos Rios Jutaí e Moaco

Esta região caracteriza-se principalmente pela dominância de solos com argila de atividade alta representados por Podzólico Vermelho Amarelo, Cambissolo e Brunizém Avermelhado, cujo material de origem é constituído pelos sedimentos da Formação Solimões de idade plio-pleistocênica.

A natureza dos sedimentos, juntamente com a intensidade dos fatores climáticos, condicionou uma intensa dissecação no relevo, que é caracterizado por uma densa e profunda rede de drenagem. Desta forma, as feições geomorfológicas são constituídas por colinas e cristas de altimetria e dimensões variáveis.

A sul do rio Juruá diferenciou-se uma região de solos altamente férteis, dominantemente Podzólicos Vermelho Amarelos Eutróficos de argila de atividade alta. Muitos destes solos não foram classificados como Brunizém Avermelhado porque não possuem o horizonte superficial definido como chernozêmico, por não satisfazer o critério de cor. Porém, se alguns perfis são pouco evoluídos, apresentando evidência mínima de um B argílico, eles têm sido classificados como Cambissolos, e é de se estimar que o clima e a vegetação não tiveram uma influência marcante na formação destes solos tal qual a exercida pelo material de origem, representados por argilitos e siltitos maciços ou acamados, com concreções carbonáticas e gipsíferas e arenitos arcoseanos ou micáceos. As maiores manchas ocorrem entre os rios Gregório e Liberdade, Envira e Pauini.

A norte do rio Juruá tem dominância o Podzólico Vermelho Amarelo Álico de argila de atividade alta. Estes solos, apesar de apresentarem uma fertilidade média a baixa, com altas percentagens de saturação com alumínio, possuem uma soma de bases relativamente elevada, naturalmente proporcionada pela contribuição das argilas silicatadas, que têm grande capacidade de retenção de bases. O horizonte argílico é facilmente definido em conseqüência de um processo de podzolização bem mais marcante.

Dentro da região situada a oeste dos rios Jutaí e Moaco pode-se diferenciar ainda uma faixa de solos abaixo e acima do rio Juruá, distribuída sobre superfícies residuais dos interflúvios tabulares do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), atualmente representados por cristas. Aí, os solos são dominantemente de argila de atividade baixa, com saturação com alumínio muito alta e baixos conteúdos de bases no complexo sortivo. O material originário são dominantemente arenitos finos a muito finos, micáceos, de matriz argilosa e com estrutura maciça, que comumente ocorrem associados a siltitos e argilitos síltico s de forma intercalada ou interdigitada, com contatos bruscos ou transicionais.

b) Região a Leste dos Rios Jutaí e Moaco

Manchas sinuosas e contínuas diferenciam esta região. São dominantemente Podzólicos Vermelho Amarelos Álicos de argila de atividade baixa, entrecortados pelas Lateritas Hidromórficas Álicas. Ocorrem também pequenas manchas de Latossolos Amarelos Álicos e Latossolos Vermelho Amarelos Álicos.

Nesta região o processo de podzolização definiu perfeita mente a formação do horizonte argílico, mais facilmente identificado no campo. O aparecimento de solos intermediários para outras classes é viável, em conseqüência da natureza do material de origem, formando solos relativamente mais antigos, como aqueles transicionais para a classe Latossolo. Estes solos são mais ou menos livremente drenados e não possuem plintita que forme uma fase contínua dentro de 1,25 m da superfície do solo.

A feição geomorfológica da área é constituída por interflúvios tabulares pertencentes ao Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Os sedimentos são formados por arenitos de granulometria fina a grosseira, argilitos e argilitos sílticos, siltitos maciços ou finamente laminados, originários da Formação Solimões do Plio-Pleistoceno. Este material originário imprimiu ao solo características tais como: Ki em torno de 2; capacidade de troca da argila geralmente inferior a 16%; a soma de bases baixa, que mostram a marcante contribuição das argilas do grupo da caulinita na sua formação.

Os solos que ocupam o centro desses interflúvios são denominados na classificação brasileira de Laterita Hidromórfica e na classificação americana de 1970 foram incluídos na ordem dos ultissolos ou dos oxissolos. No primeiro caso apresentam um horizonte argílico com a plintita formando uma fase contínua abaixo dos 30 cm da superfície do solo. No segundo caso ou apresentam um horizonte óxico com a plintita distribuída da mesma maneira ou apresentam a plintita dentro dos 30 cm superficiais do solo, sendo neste caso incluídos em um subgrupo especial.

Na região situada entre os rios Purus-Pauini-Moaco, aparecem manchas de Latossolo Vermelho Amarelo Álico. O mapeamento desses solos foi baseado na semelhança de padrões das imagens de radar, uma vez que elas são provenientes de prolongamentos do bloco SC. 19. Eles foram caracterizados por valores da relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 entre 4,0 e 8,0 para texturas argilosas, Ki inferior ou próximo de 2, elevado grau de floculação, relação silte/argila geralmente inferior a 0,65 e relação textural menor que 1,2 ou próximo. Os Latossolos Amarelos que aparecem na área estão em caráter subdominante nas associações e são caracterizados pelos mesmos parâmetros mencionados acima, com exceção da relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 que apresenta valores próximos de 3,0 para solos com percentagens altas de Fe_2O_3 e TiO_2, e valores próximos de 4,0 para solos com percentagens intermediárias de minerais de Fe_2O_3 e TiO_2, Camargo & Bennema, 1962 (apud Sombroek, 1966).

4.2 — Critérios de Classificação dos Solos

Uma série de propriedades que estão de acordo com a classificação brasileira e com as definições da "Soil Taxonomy" de 1970 foi a base para a caracterização e separação das classes de solos constantes nas unidades de mapeamento em caráter dominante e subdominante. Estas propriedades estão citadas a seguir e também nas descrições das unidades taxonômicas, nos perfis e legenda de solos.

Eutrófico e Distrófico — Para estas especificações, considerou-se a saturação de bases (V%) do horizonte B e para alguns tipos de solos, do horizonte A e/ou C. Usou-se a especificação eutrófico para solos de fertilidade alta com V% médio a alto, ou seja, maior que 50, e distrófico para solos de fertilidade baixa, nos quais o valor V% é inferior a 50. Quando, por definição, a classe compreende somente solos eutróficos ou distróficos estes caracteres são omitidos. A extração das bases e da acidez de troca foi feita segundo os métodos citados no item Análises de Laboratório.

Álico — Usado para os solos que apresentam saturação com alumínio ($100Al^{+3}/Al^{+3} + S$) maior que 50%.

Plíntico — Obedece ao mesmo critério adotado pela taxonomia de solos de 1970 para definição do subgrupo *plinthic.*

Latossólico — Empregado no caso do Podzólico Vermelho Amarelo Álico, para indicar que é intermediário para Latossolo.

Abrúptico — Está relacionado com a diferença textural entre um *epipedon* ócrico ou um horizonte álbico e o horizonte argílico. Se o conteúdo de argila no *epipedon* ócrico ou no horizonte álbico for inferior a 20%, no horizonte argílico deverá ser em dobro, numa profundidade igual ou menor que 7,5 cm. Se, porém, o conteúdo ultrapassar a 20% o aumento não poderá ser inferior a 20% no horizonte argílico, sendo que, em alguma parte deste, a percentagem deverá ter pelo menos o dobro da apresentada pelo *epipedon* ócrico ou horizonte álbico.

Atividade da Argila — A capacidade de troca de cátions (T) após correção para carbono foi usada para separação dos solos pelo tipo de argila. Solos de argila de atividade alta possuem valores maiores que 24 mE/100 g de argila, e solos de argila de atividade baixa valores menores que este teor.

Tipos de Horizontes A — As definições da "Soil Taxonomy" serviram para correlacionar as caracterizações dos *epipedons* com os seguintes tipos de horizontes A:

Chernozêmico — corresponde ao *epipedon* mólico
Proeminente — corresponde ao *epipedon* úmbrico
Moderado — corresponde ao *epipedon* ócrico
Fraco — corresponde também ao *epipedon* ócrico. Difere do horizonte A moderado por possuir teores muito baixos de matéria orgânica, estrutura maciça ou em grãos simples ou fracamente desenvolvida e coloração muito clara.

Classes Texturais — Para subdivisão de classes de solos pela textura, foram consideradas as seguintes classes texturais:

Textura Muito Argilosa — Quando apresentam mais de 60% de argila:
- argila pesada

Textura Argilosa — Quando apresentam uma ou mais das seguintes classes (entre 35 e 60% de argila):
- argila
- argila arenosa
- argila siltosa
- franco-argiloso com mais de 35% de argila
- franco-argilo-siltoso com mais de 35% de argila.

Textura Média — Quando apresentam uma ou mais das seguintes classes de textura (entre 15 e 35% de argila):
- franco
- franco-argilo-arenoso
- franco-argilo-siltoso com menos de 35% de argila e mais de 15% de areia
- franco-argiloso com menos de 35% de argila
- franco-siltoso com mais de 15% de areia
- franco-arenoso com mais de 15% de argila

Textura Arenosa — Quando apresentam menos de 15% de argila:
- areia
- areia franca
- franco-arenoso

Textura Siltosa — Quando apresentam uma ou mais das seguintes classes (com mais de 50% de silte e menos de 35% de argila):
- franco-siltoso com menos de 15% de areia
- franco-argilo-siltoso com menos de 15% de areia.

Textura Indiscriminada — Quando não foi possível indicar a qual das classes texturais, acima mencionadas, pertence o solo. Utilizada para o caso dos Solos Aluviais e Solos Hidromórficos Gleyzados.

Relação Textural — É a relação entre a média das percentagens de argila do horizonte B, excluindo-se B3, e a média das percentagens de argila do horizonte A.

Classificação dos Solos pela Taxonomia — Para o emprego da Taxonomia de Solos de 1970, visando a uma classificação tentativa das unidades pedogenéticas pelo sistema americano, a nível de subgrupo (Fig. 6), fez-se necessário correlacionar a CTC (Capacidade de Troca de Cátions) obtida pelo método proposto por Vettori (1969) com a CTC que seria obtida usando-se a metodologia de análise da Taxonomia, constante na 7ª aproximação de 1960. Pelo primeiro método (Vettori) a acidez trocável é determinada por agitação com o acetato de cálcio 1N a pH 7,0, e pelo segundo (Taxonomia) a acidez é calculada por percolação do cloreto de bário tamponado a pH 8,2 com trietanolamina, conferindo diferentes resultados na obtenção final da CTC. Para as análises feitas pelo laboratório da SUDESUL esta correlação não foi necessária pois a acidez de troca é obtida pelo cloreto de bário trietanolamina.

Bennema (1966) comparou os dois métodos, indicando as correspondências existentes entre os diferentes valores da capacidade de troca de cátions e da saturação de bases usados como características diferenciais na classificação brasileira e americana.

4.3 — Descrição das Classes de Solos

Todas as unidades taxonômicas identificadas na área, aqui, são descritas, fazendo-se comentários sobre a fertilidade, profundidade, cor, textura, estrutura e demais feições que permitam uma caracterização morfológica, física e química de cada classe de solo. No texto também constam observações sobre o relevo, vegetação, material originário e superfícies geomorfológicas de cada unidade. São citados também os grandes grupos em que cada classe foi tentativamente enquadrada na "Soil Taxonomy".

4.3.1 — Latossolo Amarelo Álico

Os solos desta classe estão em caráter subdominante associados ao Podzólico Vermelho Amarelo e Latossolo Vermelho Amarelo, em relevo que varia de suave ondulado a ondulado.

A cobertura vegetal é representada pela Floresta Tropical Densa. As feições geomorfológicas onde ocorrem estes solos são variáveis, constatando-se ocorrências sobre os interflúvios tabulares, principalmente entre os rios Juruá e Jandiatuba, e raramente sobre as colinas e cristas em alguns locais da parte oeste da área.

O material originário é representado por sedimentos de granulometria fina a grosseira, argilitos e argilitos sílticos, e siltitos pertencentes à Formação Solimões do período Plio-Pleistoceno.

Estes solos minerais apresentam um horizonte B latossólico, que corresponde ao óxico da classificação americana, geralmente ácidos, muito profundos e friáveis. O horizonte óxico caracteriza-se por possuir estágio avançado de intemperização, com predominância de sesquióxidos, argilas do tipo 1:1, quartzo e outros materiais resistentes. Possui baixa capacidade de troca de cátions, baixa soma de bases trocáveis e reduzido conteúdo de argila natural, determinando com isto elevado grau de floculação. Os minerais de argila possuem pequena mobilidade, o que concorre para a ausência ou quase ausência de cerosidade revestindo os elementos estruturais e pequena diferenciação textural.

São solos bem drenados, bastante porosos e permeáveis, profundos e com seqüência de horizonte do tipo A, B e C, e transição geralmente difusa entre os horizontes.

O horizonte A é fraco ou moderado, correspondendo ao *epipedon* ócrico da classificação americana. Este *epipedon*

Classificação Brasileira — SNLCS	"Soil Taxonomy" — 1970
Latossolo Amarelo Álico	*Allic Haplorthox*
Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta	*Aquultic Tropudalf* *Ultic Haplustalf*
Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta	*Allic Aquic Tropudult* *Allic Tropudult* *Allic Epiaquic Tropudult*
Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa	*Allic Orthoxic Tropudult* *Allic Paleudult*
Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico	*Allic Plinthudult*
Laterita Hidromórfica Álica	*Allic Plinthaquult* *Allic Superic Plinthaquox* *Allic Oxic Plinthaquult*
Cambissolo Alico	*Allic Tropaquept* *Allic Dystropept*
Gley Pouco Húmico Eutrófico	*Eutric Tropaquept*
Gley Pouco Húmico Álico	*Allic Tropaquept* *Allic Aquic Dystropept*
Gley Húmico Álico	*Allic Tropaquept*
Solo Aluvial Eutrófico	*Aeric Tropic Fluvaquent* *Eutric Tropic Fluvaquent* *Eutric Tropofluvent*
Solo Aluvial Álico	*Allic Aquic Tropofluvent*

Fig 6 — Correlação tentativa dos solos com a atual classificação americana.

apresenta cores muito claras, cromas altos, muito baixo conteúdo de matéria orgânica, estrutura maciça ou em grãos simples, ou fraca a moderadamente desenvolvida, e quando seco é maciço ou duro. Apresenta-se subdividido em A1 e A3, de profundidade em torno de 30 cm, e cores variando nos matizes 10YR e 7.5YR.

Quanto ao horizonte B, normalmente está subdividido, e com profundidade média superior a 160 cm. As cores variam nos matizes 10YR, 7.5YR e 5YR; a textura varia de franco-arenoso a argila, e a estrutura é maciça, podendo no entanto, muito raramente, ser do tipo blocos subangulares.

Os dados analíticos dos perfis revelaram uma baixa soma de bases no complexo, conseqüência da pobreza do material de origem, que apresentam grande contribuição de argilas caulinítica, de pouca capacidade de retenção de bases. Em decorrência disto, eles apresentam também uma baixa capacidade de troca de cátions e saturação de bases. A saturação com o alumínio trocável é alta e confere à classe o caráter álico.

Na correlação com a classificação americana, estes solos foram incluídos no grande grupo dos *Haplorthox*.

PERFIL N.º 28

Classificação — Latossolo Amarelo Álico A moderado textura argilosa. *Allic Haplorthox.*

Localização — Município de Jutaí, Estado do Amazonas. Lat. 4° 46'S e long. 68° 51'WGr. Folha SB.19-X-A.

Situação, declividade e erosão — Terço médio de encosta com pendente de 50 a 100 m, declive de 15 a 25% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B1 20-40 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B21 40-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B22 70-100 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B23 100-160 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (619-624)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-5	0	0	8	39	22	31	26
A3	-20	0	0	6	34	21	39	27
B1	-40	0	0	6	30	21	43	1
B21	-70	0	x	5	28	20	47	1
B22	-100	0	0	5	29	19	47	0
B23	-160	0	0	6	34	21	39	0

Grau de floc %	Silte/Argila	Équ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
16	0,71	33	13,5	10,2	5,0	0,57	2,25	1,71	3,19
31	0,54	31	15,2	12,2	6,4	0,64	2,12	1,59	2,99
98	0,49	33	16,7	14,0	6,8	0,69	2,03	1,55	3,23
98	0,43	32	17,9	15,4	7,5	0,73	1,98	1,51	3,22
100	0,40	32	19,0	16,2	7,9	0,72	1,99	1,52	3,21
100	0,54	29	18,1	15,2	8,9	0,60	2,02	1,47	2,68

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
4,9	3,7	2,94	0,31	5,06	9	1		74
4,5	3,8	1,68	0,22	2,89	8	1		87
4,3	3,9	1,07	0,15	1,84	7	< 1		92
4,6	3,9	0,67	0,13	1,15	5	< 1		98
4,8	3,9	0,55	0,11	0,94	5	< 1		91
5,1	4,0	0,36	0,10	0,62	4	< 1		88

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,4	1,0	0,10	0,02	1,5	8,8	4,2	14,5	10
0,7		0,04	0,01	0,8	5,9	5,3	12,0	7
0,4		0,02	0,01	0,4	2,6	4,7	7,7	5
0,4		0,01	0,01	0,4	2,6	4,3	7,4	5
0,4		0,01	0,01	0,4	2,2	4,0	6,6	6
0,4		0,01	0,01	0,4	1,6	2,9	4,9	8

PERFIL Nº 50

Classificação — Latossolo Amarelo Álico A moderado textura argilosa. *Allic Haplorthox.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Lat. 5°44'S e long. 70°10'WGr. Folha SB.19-V-D.

Situação, declividade e erosão — Topo de elevação, com declive de 16% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Forte ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno-escuro (7.5YR 4/4); argila arenosa; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-35 cm; bruno forte (7.5YR 5/5); argila arenosa; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 35-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila arenosa; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B21 70-110 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B22 110-155 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B23 155-180 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado, pouco pequeno distinto vermelho (10R 5/8); argila; maciça; firme, plástico e muito pegajoso.

Raízes: muitas finas e médias no A1 e A3; comuns finas e médias no B1; raras e médias no B21.

Obs.: serrapilheira de 10 cm.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (675-680)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-10	0	0	7	43	13	37	19
A3	-35	0	0	7	41	13	39	0
B1	-70	0	0	6	38	13	43	0
B21	-110	0	0	6	38	10	46	0
B22	-155	0	0	5	37	12	46	0
B23	-180	0	0	5	36	12	47	0

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
49	0,35	32	14,0	11,6	4,3	0,60	2,05	1,66	4,23
100	0,33	32	15,2	12,6	4,8	0,65	2,05	1,65	4,12
100	0,30	32	17,5	15,4	5,7	0,71	1,93	1,56	4,24
100	0,22	31	17,4	15,8	5,7	0,74	1,87	1,52	4,35
100	0,26	31	17,6	16,0	5,9	0,76	1,87	1,51	4,25
100	0,26	33	19,0	17,1	6,5	0,76	1,89	1,52	4,13

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
4,0	3,4	2,61	0,23	4,50	11	4		92
4,1	3,6	1,96	0,20	3,38	10	1		91
5,0	4,0	0,70	0,10	1,21	7	1		91
5,3	4,0	0,54	0,09	0,93	6	< 1		88
5,4	4,0	0,48	0,08	0,83	6	1		90
5,5	4,1	0,42	0,08	0,72	5	3		89

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,4		0,06	0,02	0,5	8,8	5,9	15,2	3
0,4		0,05	0,01	0,5	6,3	5,3	12,1	4
0,3		0,01	0,01	0,3	2,6	3,2	6,1	5
0,4		0,01	0,01	0,4	2,2	3,0	5,6	7
0,3		0,01	0,01	0,3	2,1	2,6	5,0	6
0,3		0,01	0,01	0,3	1,7	2,5	4,5	7

PERFIL Nº 73

Classificação — Latossolo Amarelo Álico A moderado textura argilosa. *Allic Haplorthox.*

Localização — Município de Eirunepé, Estado do Amazonas. Lat. 6° 19'S e long. 69° 10'WGr. Folha SB.19-Y-B.

Situação, declividade e erosão — Terço superior de encosta com declive de 9% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; fraca, pequena subangular; friável, muito plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenoso; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 30-60 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenoso; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B21 60-80 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenoso e franco-argilo-arenoso; maciça; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 80-120 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); argila arenosa; maciça; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B3 120-150 cm; amarelo-brunado (7.5YR 6/8); argila arenosa; maciça; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C 150-170 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila arenosa; maciça; firme, muito plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (22.004-22.010)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	43	13	19	25
A3	-30	0	0	41	12	17	30
B1	-60	0	0	37	12	18	33
B21	-80	0	0	37	12	17	34
B22	-120	0	0	36	11	17	36
B3	-150	0	0	38	12	14	36
C	-170	0	0	36	12	15	37

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
11	56	0,76	10,07	9,95	3,97	1,72	1,37	3,92
17	43	0,60	10,55	7,91	4,77	2,27	1,64	2,60
x	100	0,54	12,49	10,20	5,56	2,08	1,55	2,87
x	100	0,50	12,25	9,95	5,76	2,09	1,53	2,70
x	100	0,47	11,77	11,22	5,76	1,79	1,26	3,04
x	100	0,38	14,18	11,48	5,76	2,10	1,59	3,12
x	100	0,40	12,00	6,38	4,37	3,20	2,22	2,33

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,7	1,04	0,09	1,80	12	0,27	94
4,2	3,9	0,78	0,07	1,35	11	0,11	95
4,3	3,8	0,64	0,05	1,10	13	< 0,11	97
4,5	4,1	0,54	0,03	0,92	18	< 0,11	96
4,6	4,0	0,31	0,05	0,53	6	< 0,11	95
4,7	4,0	0,23	0,03	0,40	8	< 0,11	96
4,7	3,9	0,24	0,03	0,42	8	< 0,11	96

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,05	0,06	0,05	0,03	0,19	3,73	3,20	7,12	3
0,04	0,03	0,04	0,03	0,14	2,81	2,80	5,75	2
0,03	0,01	0,03	0,03	0,10	2,15	2,80	5,05	2
0,04	0,01	0,03	0,04	0,12	1,52	2,60	4,24	3
0,09	0,01	0,03	0,03	0,16	0,99	2,80	3,95	4
0,04	0,01	0,02	0,02	0,10	1,03	2,60	3,73	3
0,05	0,01	0,02	0,02	0,11	3,21	2,40	5,72	2

4.3.2 — Latossolo Vermelho Amarelo Álico

Em decorrência da falta de perfis para uma melhor caracterização morfológica e analítica dos solos, e baseado na

extrapolação dos padrões apresentados pela imagem de radar, o mapeamento desta unidade constituiu-se em um prolongamento de áreas do bloco SC. 19. Associa-se principalmente ao Podzólico Vermelho Amarelo e Latossolo Amarelo, em relevo suave ondulado, e com uma cobertura vegetal representada pela Floresta Tropical Densa e Aberta. Dominantemente, situa-se entre os rios Purus, Pauini e Moaco.

Distribui-se nos domínios dos interflúvios tabulares com um grau de dissecação um pouco avançado. O material originário é proveniente dos sedimentos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno).

É uma unidade compreendida por solos com horizonte B latossólico, equivalente ao horizonte óxico da classificação americana. Este horizonte diagnóstico apresenta feições que estão em íntima relação com o avançado grau de intemperismo sofrido pelo material formador do solo. Caracteriza-se por uma mistura de óxidos hidratados de ferro e de alumínio, com variável proporção de argila 1:1, e minerais acessórios altamente resistentes como o quartzo.

A seqüência de horizonte é do tipo A, B e C, estando estes horizontes quase sempre subdivididos e apresentando entre si transição difusa ou gradual. Normalmente estes solos possuem profundidade em torno de 2 m.

Na maioria das vezes o horizonte A é constituído por um A1 e A3, correspondente ao *epipedon* ócrico da classificação americana, equivalente ao A fraco ou moderado da classificação brasileira. As características básicas deste horizonte superficial são cores muito claras, cromas altos, muito baixo conteúdo de matéria orgânica e estrutura maciça ou em grãos simples, ou fraca a moderadamente desenvolvida; quando seco apresenta-se maciço e duro. A espessura varia de 20 a 30 cm; avermelhada, nos matizes 7.5YR, 10YR e 5YR com valores de 3 a 5 e cromas de 2 a 8. A textura é predominantemente argilosa; a estrutura dominante é a fraca pequena granular que muitas vezes tem o aspecto de maciça porosa; a consistência é friável para solo úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso para solo molhado.

A espessura para o horizonte B é em média de 160 cm, com cores brunadas e amareladas, nos matizes 10YR, 7.5YR, 5 YR e 2.5 YR e valores e cromas variáveis. A textura pertence à classe argila, e a estrutura tem geralmente aspecto de maciça. A consistência é friável a firme quando o solo está úmido e, quando molhado, é plástico e pegajoso.

Os valores Ki quase sempre são menores ou próximo de 2,0; os teores de Fe_2O_3 são baixos e ocasionam cores intermediárias entre vermelho e amarelo. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 evidencia uma constante acumulação de alumínio nas camadas subsuperficiais do solo, sendo a fração argila constituída por minerais do grupo da caulinita e óxidos de ferro e alumínio condicionando uma baixa capacidade de troca de cátions. O grau de floculação, com valores altos, expressa o elevado estado de desenvolvimento desses solos. A relação textural (B/A) geralmente está em torno de 1,2 podendo no entanto apresentar-se mais elevada em conseqüência da existência de solos intermediários para podzólicos.

Em decorrência da pobreza do material de origem, os perfis analisados apresentaram teores baixos para a soma de bases, capacidade de troca de cátions e saturação de bases. A saturação com alumínio com valores superiores a 50% confere à classe caráter álico.

Correspondem ao grande grupo dos *Haplorthox* da classificação americana de solos.

4.3.3 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico

Dominando a porção sudoeste limitada aproximadamente ao norte pelo rio Juruá e a leste pelo Moaco, recobre uma área de 19.530 km², associado ao Podzólico Vermelho Amarelo Álico, Brunizém Avermelhado e Cambissolo Eutrófico, formando uma considerável extensão de solos férteis.

O relevo varia de suave ondulado a ondulado, possuindo como cobertura vegetal geralmente uma Floresta Aberta, porém muitas vezes associando-se à Floresta Densa.

O material originário dos solos é proveniente dos sedimentos diversos da Formação Solimões pertencente ao Plio-Pleistoceno, com predomínio de argilitos, siltitos, calcários síltico-argilosos a arenosos, arenitos micáceos finos a muito finos, e arenitos arcoseanos de granulometria média a fina.

A forma geomorfológica, predominantemente, são as colinas de todas as dimensões e com índice de aprofundamento da drenagem incipiente e médio.

Pertencem a uma classe de solos não hidromórficos, que apresentam um horizonte B textural, correspondente ao argílico da classificação americana atual, caracterizado por um significativo acúmulo, por iluviação, das argilas silicatadas, transportada do horizonte eluvial, onde se encontram dispersas. Este horizonte tem sua formação condicionada à necessidade de tempo e à ausência de atividades biológicas que o destroem por mistura com outros minerais. Pontes de argila aparecem entre os grãos de areia e em alguns poros do horizonte, quando o solo se apresenta sem estrutura, porém nos solos estruturados apresentam filmes de argila nas paredes verticais e horizontais dos elementos estruturais, nos poros ou em 1% ou mais da superfície exposta.

A textura destes solos varia de muito argilosa a média, a estrutura é fracamente desenvolvida na forma de blocos subangulares e muitas vezes prejudicada pelo alto teor de umidade durante a verificação de campo, podendo neste caso parecer maciça. A profundidade é muito variável podendo ser médio ou mesmo raso.

São solos de seqüência de horizontes do tipo A, B e C, com o A subdividido em A1 e A3 e o B em B1, B2 e B3, havendo no entanto muito raramente a possibilidade de aparecer um horizonte A2 eluvial. A drenagem é moderada, com mosqueados aparecendo geralmente a 50 cm, de tamanho pequeno a médio poucos e distintos, que surgem em conseqüência da semi-impermeabilidade do material de origem. A transição entre os suborizontes se faz de modo gradual e difuso. A coloração varia nos matizes 10YR, 7.5YR e 5YR com valores e cromas variáveis.

Apresentam um horizonte A moderado ou fraco, que corresponde ao *epipedon* ócrico da "Soil Taxonomy", caracterizado por possuir cores muito claras, cromas altos, muito baixo conteúdo de matéria orgânica, estrutura maciça ou em grãos simples ou ainda fraca ou moderadamente desenvolvido; quando seco apresenta-se maciço ou duro.

A soma de bases (S) expressa um médio a alto conteúdo de bases no complexo sortivo, e a capacidade de troca (T) tem valores elevados principalmente nos horizontes B2, B3 e C, conferindo à maioria dos solos fração argila de atividade alta. A saturação de bases (V) apresenta valores que incluem a classe na designação de eutrófico.

Os resultados da relação silte/argila apresentam valores quase sempre superiores a 0,65, o que é característica marcante destes solos. O grau de floculação com valores geralmente médio a baixo confere a esta unidade uma acentuada plasticidade e pegajosidade, influenciando no aumento da susceptibilidade à erosão, limitação esta quase sempre apresentada pelos solos que possuem grande contribuição das argilas 2:1. O Ki manteve-se com valores sempre superiores a 2, comum ao tipo de argila acima mencionada.

Na correlação tentativa com a classificação americana de solos, correspondem aos grandes grupos dos *Tropudalfs* e *Tropustalfs*.

PERFIL N° 87

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Aquultic Tropudalf.*

Localização — Município de Envira, Estado do Amazonas. Lat. 7°45'S e long. 70°17'WGr. Folha SB 19 - Y-D.

Situação, declividade e erosão — Parte superior de encosta com declive de 6% e erosão nula.

Material originário — Siltitos e argilitos. Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado a ondulado.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; muito firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 20-25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B2 25-70 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8) mosqueado pouco pequeno distinto bruno-forte (7.5YR 5/6), pouco pequeno proeminente, cinzento-esverdeado-claro (5GY 7/1); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B3 70-90 cm; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/8), bruno-amarelado-claro (10YR 6/4), vermelho-amarelado (5YR 5/8), cinzento-esverdeado-claro (5GY 7/1); argila siltosa; maciça; muito firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

C1 90-150 cm; coloração variegada, composta de vermelho-amarelado (5YR 5/8), cinzento-claro (5Y 7/1), cinzento-esverdeado-claro (5 YG 7/1), cinzento-rosado (7.5YR 6/2), bruno-amarelado (10YR 5/8); maciça; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C2 150-170 cm+; argilito em decomposição.

Obs.: poucas concreções, duras, esféricas e pretas de ferro e manganês no horizonte B3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.803-21.809)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0 - 10	0	0	x	8	57	35
A3	- 20	0	0	x	6	49	45
B1	- 25	0	0	x	4	45	51
B2	- 70	0	0	x	5	45	50
B3	- 90	0	0	x	7	49	44
C1	- 150	0	0	x	8	43	49
C2	- 170	0	0	1	8	69	22

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
23	34	1,62	20,21	9,18	4,17	3,74	2,90	3,45
33	27	1,08	16,60	10,71	4,77	2,63	2,05	3,51
35	31	0,88	18,52	13,26	5,76	2,37	1,86	3,61
33	34	0,90	22,87	12,75	5,96	3,05	2,35	3,34
35	20	1,11	17,32	14,03	5,76	2,10	1,66	3,81
31	37	0,87	19,25	13,77	5,16	2,38	1,92	4,17
20	9	3,13	17,80	9,18	5,16	3,30	2,43	2,77

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
6,2	5,5	1,39	0,21	2,40	7	2,18	0
5,5	4,6	0,66	0,12	1,13	6	0,71	0
4,7	4,0	0,51	0,10	0,89	5	0,33	21
4,6	3,7	0,27	0,03	0,46	9	0,16	48
4,7	3,5	0,15	0,03	0,26	5	0,13	45
5,1	4,0	0,11	0,02	0,19	6	2,50	28
6,8	5,3	0,10	0,02	0,17	5	36,80	0

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
23,00	3,90	0,16	0,04	27,10	1,98	0,00	29,08	93
23,00	5,60	0,13	0,04	28,77	2,64	0,00	31,41	92
14,00	5,30	0,15	0,05	19,50	2,22	5,20	26,92	72
13,00	3,40	0,16	0,06	16,62	2,32	15,20	34,14	49
18,00	2,60	0,14	0,07	20,81	2,01	16,80	39,62	53
24,00	3,10	0,14	0,09	27,33	1,77	10,60	39,70	69
8,00	2,10	0,09	0,10	10,29	0,49	0,00	10,78	95

PERFIL N.°91

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta A fraco textura argilosa. *Ultic Haplustalf.*

Localização — Município de Envira, Estado do Amazonas. Lat. 7°33'S e long. 69°50'WGr. Folha SB. 19-Y-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 4% e erosão nula.

Material originário — Argilitos, siltitos, calcários síltico-argilosos. Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A1 0-12 cm; bruno (10YR 5/3); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso, transição clara.

A3 12-20 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 20-25 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca, muito pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição clara.

B2 25-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6) argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca, pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B3 60-80 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C1ca 80-100 cm; bruno (7.5YR 5/4), mosqueado pouco médio distinto cinzento-claro (5 Y 6/1); franco-argilo-siltoso; maciça; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

C2ca 100-150 cm+ ; bruno (7.5YR 5/4), mosqueado pouco médio distinto, cinzento (5Y 6/1); franco-argilo-siltoso; maciça; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Obs.: 1 — poucas concreções de ferro, pequenas, duras, esféricas pretas no horizonte B3.

2 — muito poucas concreções de carbonatos, pequenas e grandes, macias e duras, esféricas e irregulares, claras nos horizontes C1ca e C2ca.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.796-21.802)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0 - 12	0	0	x	10	57	33
A3	- 20	0	0	x	12	50	38
B1	- 25	0	0	x	8	42	50
B2	- 60	0	0	x	5	46	49
B3	- 80	0	0	x	3	52	45
C1ca	- 100	0	0	x	4	63	33
C2ca	- 150	0	0	x	6	78	16

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
21	36	1,72	12,73	6,89	3,38	3,14	2,39	3,18
29	24	1,31	15,15	8,42	3,97	3,06	2,35	3,32
36	28	0,84	17,56	10,71	5,36	2,79	2,11	3,12
37	24	0,93	19,49	12,75	5,76	2,60	2,02	3,46
25	44	1,15	19,00	11,99	5,56	2,69	2,08	3,37
31	6	1,90	17,56	10,20	5,36	2,93	2,19	2,98
27	—	4,87	19,97	10,20	5,16	3,33	2,52	3,09

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C / N	P_2O_5 mg/100g	$100.Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N						
5,5	4,6	1,08	0,16	1,86	7	0,62	0
4,9	3,7	0,47	0,08	0,81	6	0,30	13
4,6	3,9	0,28	0,05	0,48	6	0,16	28
4,6	3,9	0,21	0,03	0,37	7	0,16	42
4,6	3,7	0,15	0,03	0,26	5	0,13	30
6,4	5,1	0,18	0,03	0,30	6	36,00	0
7,4	6,0	0,12	0,02	0,21	6	10,40	0

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
18,00	2,70	0,12	0,05	20,87	1,98	0,00	22,85	91
14,00	2,00	0,10	0,06	16,16	2,22	2,40	20,78	78
18,00	1,80	0,10	0,08	19,98	3,09	7,80	30,87	65
14,00	1,70	0,11	0,10	15,91	2,42	11,60	29,93	53
18,00	2,20	0,12	0,12	20,44	2,75	8,80	31,99	64
37,00	2,90	0,07	0,17	40,14	0,00	0,00	40,14	100
23,00	3,90	0,08	0,18	27,16	0,00	0,00	27,16	100

4.3.4 — Podzólico Vermelho Amarelo Álico

O aspecto da distribuição dominante e uniforme por toda a área é característica relevante para esta unidade, ora associada aos Podzólicos Vermelho Amarelos Eutróficos na parte oeste, ora aos Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho Amarelos e Laterita Hidromórfica na parte leste.

O relevo varia de plano a forte ondulado. A cobertura vegetal é representada pela Floresta Tropical Densa e Aberta, alternando-se as dominâncias destes sistemas ecológicos.

No tocante ao reconhecimento das diferentes superfícies geomorfológicas e seu relacionamento com o material de origem, conclui-se que na parte oeste dominam superfícies do tipo colina e cristas e a formação dos solos está ligada aos sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões onde as argilas silicatadas aparecem com uma maior contribuição, condicionando má drenagem, semi-impermeabilização, pouca ação de intemperismo, e aparecimento de mosqueados e cores variegadas no solo. Na parte leste, onde dominam superfícies dos interflúvios tabulares, os sedimentos do mesmo período e formação proporcionaram ao solo uma maior contribuição das argilas cauliníticas, o que se verifica pelas condições de melhor aeração, profundidade, friabilidade, maior intemperismo e maior lixiviação das bases.

Com referência às características intrínsecas do solo, constituem uma classe não hidromórfica que possui um *epipedon* ócrico e um horizonte argílico já comentados na classe Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico.

São de profundidade média, bem drenados, e com grau de estrutura fraca a moderada na forma geralmente granular, ou em grãos simples no A e blocos subangulares no B; a seqüência de horizonte é do tipo A, B e C, com o A subdividido em A1 e A3 e o B em B1, B2 e B3. Muitas vezes aparece um horizonte A2 eluvial, de cor pálida e com significativo decréscimo nos valores de argila e alumínio; as cores variam nos matizes 10YR, 7.5YR e 5YR.

Apresentam-se extremamente a fortemente ácidos, onde se verifica uma baixa a média soma de bases (S) e variável capacidade de troca (T). A saturação de base é baixa, e a saturação com alumínio sempre superior a 50%, conferindo aos solos o caráter álico.

O Ki tem valores bastante variáveis confirmando a alternância do material de origem na formação destes solos. A relação silte/argila apresenta valores geralmente superiores a 0,65, o que é comum para esta classe. O baixo grau de floculação das argilas imprime à massa do solo condições de consistência úmida e molhada, de muito plástico e muito pegajoso em relação às quantidades de argila, característica esta que o torna quase sempre susceptível à erosão.

Como variação desta unidade aparece o Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico, Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico e Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico.

Na correlação tentativa com a classificação americana de solos, foram incluídos nos seguintes grandes grupos: *Paleudults, Tropudults* e *Plinthudults.*

PERFIL Nº 01

Classificação – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Epiaquic Tropudult.*

Localização – Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4°31'S e long. 71°49'WGr. Folha SB. 19-V-A.

Situação, declividade e erosão – Local plano com declive de 2 a 3% e erosão laminar ligeira.

Material originário – Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo – Plano a suave ondulado.

Drenagem – Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno (10YR 4/3); franco-siltoso; fraca pequena subangular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco; fraca média subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição clara a gradual.

B1 20-50 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-argiloso; maciça, ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 50-70 cm; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/6) e bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); franco-argiloso; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual a difusa.

B22 70-110 cm; coloração variegada, composta de amarelo-brunado (10YR 6/8) e cinzento-claro (10YR 7/1); franco-argiloso; maciça; muito duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: muitas finas no A1; poucas médias no A3.

Obs.: uso atual com cultivo de milho e mandioca, em boas condições.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (44-48)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-5		0,3	2,3	10,1	10,9	6,8	55,8	13,8
A3	-20		0,4	2,1	8,4	11,0	11,1	42,5	24,5
B1	-50		0,5	1,8	7,4	10,7	11,6	32,3	35,7
B21	-70		0,3	1,9	7,2	9,6	8,4	34,3	38,3
B22	-110		0,2	1,6	6,4	8,5	6,8	39,7	36,8

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
3,90	72	4,04		4,2	3,6	5,5	9,48	1,87	0,35	14,20
8,77	64	1,73		3,7	3,6	1,5	2,58	2,21	0,06	13,42
1,93	95	0,90		4,0	3,4	0,6	1,03	2,33	0,02	14,84
1,20	97	0,89		4,0	3,4	0,2	0,34	2,17	0,01	17,52
0,97	97	1,07		4,1	3,4	0,3	0,51	2,17	0,01	18,16

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
7,48	1,29	0,34	0,14	9,25	12,46	1,74	23,45	39	16
2,58	0,41	0,09	0,03	3,11	4,07	9,35	16,53	19	75
1,18	0,27	0,08	0,02	1,55	1,54	13,30	16,39	9	90
0,50	0,17	0,08	0,03	0,78	2,03	15,49	18,30	4	95
0,63	0,16	0,08	0,06	0,93	1,84	16,32	19,09	5	95

PERFIL Nº 02

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Tropudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4°32'S e long. 71°47'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão — Terço superior de elevação com declive de 3 a 6% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

A1 0-10 cm; bruno (7.5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-25 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); argila siltosa; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 25-40 cm; bruno forte (7.5YR 5/7), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila siltosa; fraca pequena granular; firme, plástico e muito pegajoso; transição clara.

B2 40-65 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/7), mosqueado comum médio distinto cinzento-claro (10YR 7/1) e pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 5/8); argila; fraca pequena granular; firme, muito plástico e pegajoso; transição clara.

B3 65-90 cm+ ; coloração variegada, composta de cinzento-claro (10YR 7/1), vermelho (2.5YR 5/8) e amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila pesada; maciça; firme, muito plástico e pegajoso.

Raízes: comuns grossas médias e finas em A1 e A3; comum em B1 e B2.

Obs.: bastantes concreções ferruginosas no B3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (273-277)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símb.	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	7,2	0,5	0,9	0,7	1,5	3,6	59,2	33,6
A3	-25	5,6	0,4	0,5	0,6	1,1	3,0	53,7	40,7
B1	-40	5,7	0,2	0,5	0,6	1,0	3,4	47,5	46,8
B2	-65	5,0	0,1	0,3	0,5	1,2	2,9	36,9	58,1
B3	-90	1,6	—	0,1	0,2	0,4	0,9	24,2	74,2

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte/Argila	Umid equi %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KCl N					
1,13	97	1,76		3,4	3,1	4,0	6,89	1,77	0,06	21,08
1,00	98	1,31		3,6	3,3	1,5	2,58	1,84	0,03	17,34
0,55	99	1,01		3,9	3,3	1,0	1,72	2,03	0,02	16,44
1,11	98	0,63		4,0	3,3	0,9	1,55	2,03	0,02	21,34
5,54	93	0,32		4,2	3,2	0,3	0,51	1,28	0,06	26,64

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,63	0,90	0,20	0,04	1,77	5,29	15,79	30,11	6	90
0,25	0,27	0,10	0,04	0,66	2,30	15,04	26,03	3	96
0,18	0,19	0,08	0,03	0,48	0,81	15,63	24,80	2	97
0,18	0,22	0,13	0,03	0,56	0,70	20,64	29,75	2	97
0,12	0,26	0,20	0,05	0,63	0,60	26,04	35,44	2	98

PERFIL Nº 08

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Tropudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4°22'S e long. 70°54'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão — Terço superior de encosta com declive de 3 a 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno (10YR 4/3); franco-argilo-siltoso; fraca pequena a média granular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); argila siltosa; fraca média subangular; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B1 30-50 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); argila; maciça; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B2 50-80 cm; amarelo-avermelhado (5YR 7/8); argila; maciça; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual a difusa.

B3 80-150 cm; amarelo-avermelhado (5YR 7/6); argila pesada; maciça; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (58-62)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10		—	0,1	0,2	2,2	2,5	68,8	26,2
A3	-30		—	0,1	0,3	2,3	1,6	48,4	47,3
B1	-50		—	0,1	0,2	2,2	6,4	36,0	55,1
B2	-80		—	0,1	0,2	1,8	5,4	34,1	58,4
B3	-150		—	0,1	0,1	0,7	1,6	19,3	78,2

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi. %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KCl N					
2,35	91	2,62		3,4	3,1	7,5	12,93	2,05	0,14	28,8
1,39	97	1,02		3,4	3,4	1,9	3,27	2,60	0,03	16,96
0,80	99	0,65		3,9	3,6	1,1	1,89	2,77	0,01	14,22
16,20	72	0,58		4,0	3,6	0,9	1,55	2,94	0,01	14,26
0,68	99	0,24		4,2	3,6	0,4	0,68	2,61	0,01	23,80

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,37	0,43	0,32	0,03	1,15	17,94	10,86	29,95	4	90
0,12	0,14	0,10	0,02	0,38	4,60	12,36	17,34	2	97
0,25	0,13	0,06	0,02	0,46	3,40	10,82	14,68	3	96
0,18	0,08	0,06	0,02	0,34	2,53	11,73	14,60	2	97
0,12	0,08	0,08	0,03	0,31	15,02	8,78	24,11	1	97

PERFIL N.º 46

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura média. *Allic Tropudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°28'S e long. 71°41'WGr. Folha SB.19-V-C.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 8% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Produto da decomposição de argilito com intercalações de arenito. Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco; fraca pequena granular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

A3 15-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena granular; maciça, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B1 30-40 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco; fraca pequena subangular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B2 40-60 cm; bruno forte (7.5YR 5/7); franco-argiloso; fraca pequena subangular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B3 60-80 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena subangular; ligeiramente duro, muito firme, plástico e pegajoso.

Obs.: resíduos de concreções ferruginosas no horizonte B3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (351-355)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-15	42,0	0,1	0,2	0,9	19,2	21,6	42,3	15,7
A3	-30	39,1	0,1	0,4	4,2	20,4	14,0	33,1	27,8
B1	-40	37,0	0,1	0,1	0,1	18,8	17,9	39,3	23,7
B2	-60	32,6	0,4	0,3	0,3	17,7	13,9	33,0	34,4
B3	-80	23,0	0,1	0,1	0,2	7,6	15,0	38,1	38,9

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KCl N					
3,40	78	2,69		4,3	3,6	1,6	2,74	0,90	0,05	8,12
1,77	94	1,19		4,1	3,7	0,9	1,55	1,24	0,01	8,60
0,69	97	1,65		4,4	3,6	0,6	1,03	1,51	0,01	9,56
0,61	98	0,95		4,5	3,7	0,6	1,03	2,34	0,01	14,10
0,66	98	0,97		4,4	3,6	0,5	0,86	1,81	0,03	16,52

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,43	0,24	0,17	0,02	0,86	2,42	5,70	8,98	5	87
0,30	0,14	0,09	0,02	0,55	1,53	7,07	9,15	3	93
0,50	0,10	0,12	0,02	0,74	1,35	8,21	10,30	4	92
0,36	0,08	0,12	0,02	0,58	1,00	13,10	14,68	3	96
0,25	4,99	0,24	0,02	5,50	0,80	15,72	22,02	22	74

PERFIL N.º 92

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Tropudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7°33'S e long. 69°21'WGr. Folha SB.19-Y-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; restos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno (10YR 5/3); franco-argilo-siltoso; fraca pequena a média granular e subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-20 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B1 20-30 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B21 30-40 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado abundante médio distinto vermelho (2.5YR 5/8) e pouco pequeno distinto bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B22 40-60 cm; coloração variegada composta de bruno forte (7.5YR 5/8), vermelho (2.5YR 4/8), oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3 60-90 cm; coloração variegada composta de bruno forte (7.5YR 5/8), vermelho (2.5YR 4/8), oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C 90-100 cm+ ; oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3), mosqueado comum pequeno proeminente vermelho (2.5YR 4/8); argilito em decomposição.

Obs.: lençol freático a 1m.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.848-21.854)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	0	4	66	30
A3	-20	0	0	0	5	60	35
B1	-30	0	0	0	4	54	42
B21	-40	0	0	0	5	45	50
B22	-60	0	0	0	3	41	56
B3	-90	0	0	0	3	41	56
C	-100+	0	0	0	3	42	55

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
16	47	2,20	14,66	6,89	3,77	3,62	2,68	2,85
33	6	1,71	15,63	11,99	4,37	2,22	1,80	4,30
12	71	1,28	18,04	11,48	5,36	2,67	2,06	3,35
34	32	0,90	20,45	13,26	6,16	2,62	2,02	3,37
29	48	0,73	22,14	14,54	6,75	2,59	2,00	3,37
36	36	0,73	27,21	15,56	7,94	2,97	2,24	3,06
36	35	0,76	19,49	15,56	7,55	2,13	1,63	3,23

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,8	3,7	1,19	0,20	2,05	6	0,65	55
4,3	3,8	0,84	0,11	1,45	8	< 0,11	76
4,4	4,0	0,73	0,11	1,26	7	< 0,11	83
4,5	4,0	0,71	0,11	1,22	7	< 0,11	84
4,5	3,5	0,63	0,11	1,08	6	0,16	84
4,8	3,7	0,45	0,07	0,77	6	0,19	80
4,8	4,0	0,38	0,05	0,64	8	< 0,11	76

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
2,80	1,39	0,12	0,03	4,34	3,84	5,40	13,58	32
1,60	1,31	0,06	0,03	3,00	2,64	9,40	15,04	19
1,40	1,06	0,07	0,03	2,56	2,32	12,20	17,08	15
1,60	1,20	0,09	0,04	2,93	2,65	15,00	20,58	14
1,60	1,40	0,10	0,08	3,18	2,10	17,20	22,48	14
2,30	1,90	0,12	0,10	4,42	1,23	18,40	24,05	18
3,00	2,70	0,14	0,18	6,02	1,09	19,20	26,31	23

PERFIL Nº 93

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Aquic Tropudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 24'S e long. 68° 54'WGr. Folha SB.19-Z-C.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 2 a 8% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular e subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

A3 10-25 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B1 25-50 cm; vermelho (2.5YR 5/6); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B21 50-60 cm; vermelho (2.5YR 5/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 60-80 cm; vermelho (2.5YR 5/6), mosqueado comum médio pequeno distinto branco (10YR 8/1) e pouco pequeno difuso bruno (7.5YR 5/4); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B3 80-110 cm; coloração variegada composta de bruno (7.5YR 5/4), branco (10YR 8/1) e amarelo (10YR 8/8); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C 110-160 cm+ ; coloração variegada composta de bruno-escuro (7.5YR 4/8), branco (10YR 8/1) e amarelo (10YR 8/8); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (22.032 a 22.038)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	1	9	51	39
A3	-25	0	0	1	7	48	44
B1	-50	0	0	1	6	43	50
B21	-60	0	0	x	5	39	56
B22	-80	0	0	x	2	36	62
B3	-110	0	0	x	x	37	63
C	-160	0	0	x	x	40	60

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
27	31	1,30	18,64	2,04	3,97	15,03	6,71	0,80
30	32	1,09	19,28	1,28	5,96	25,57	6,44	0,32
36	28	0,86	21,66	13,77	7,05	2,67	1,98	3,04
38	32	0,69	4,32	5,56	6,75	2,66	2,08	1,28
38	39	0,58	26,76	15,56	7,94	2,92	2,20	3,06
34	46	0,58	28,38	17,34	7,35	2,76	2,17	3,68
36	40	0,66	24,32	16,83	7,55	2,46	1,91	3,48

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C / N	P_2O_5 mg/100g	$100.Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,7	1,30	0,15	2,24	9	1,00	92
4,0	3,5	0,84	0,09	1,44	9	0,11	96
4,1	3,8	0,62	0,08	1,07	8	0,11	98
4,3	3,9	0,54	0,07	0,93	8	0,11	98
4,4	3,5	0,42	0,06	0,72	7	< 0,11	98
4,4	3,7	0,23	0,03	0,40	8	< 0,11	99
4,5	4,0	0,18	0,04	0,31	5	< 0,11	99

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,15	0,74	0,12	0,03	1,04	2,95	11,40	15,39	7
0,06	0,39	0,07	0,03	0,55	1,21	13,80	15,56	4
0,05	0,23	0,07	0,03	0,38	1,63	15,20	17,21	2
0,08	0,17	0,07	0,03	0,35	0,48	18,00	18,83	2
0,05	0,09	0,09	0,03	0,26	0,03	23,40	23,69	1
0,04	0,09	0,10	0,03	0,26	1,39	22,20	23,85	1
0,04	0,15	0,10	0,03	0,32	0,66	22,60	23,58	1

PERFIL Nº 09

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A fraco textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4° 17'S e long. 70° 36'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão — Topo de elevação com declive de 8% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Arenitos, argilitos. Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado com pendentes suaves a moderadas.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno (10YR 4/3); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual.

B1 30-50 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B21 50-80 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22 80-120 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argiloso; fraca pequena e média blocos subangulares e angulares; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B23 120-150 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8), mosqueado pouco pequeno distinto amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno distinto cinzento-claro (10YR 7/2); franco argiloso; fraca média blocos subangulares e angulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3 150-180 cm; coloração variegada, composta de cinzento-claro (10YR 7/2), amarelo-brunado (10YR 6/8) e amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argiloso; fraca pequena granular e blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (653-659)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-10	0	x	24	38	26	12	10
A3	-30	0	2	18	35	31	16	16
B1	-50	0	1	16	36	28	20	20
B21	-80	0	1	13	37	28	21	16
B22	-120	0	x	10	32	28	30	2
B23	-150	0	x	10	30	29	31	2
B3	-180	0	x	11	29	29	31	4

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
17	2,17	18	6,5	3,1	0,9	0,26	3,56	3,01	5,43
0	1,94	20	7,5	4,8	1,6	0,33	2,65	2,19	4,71
0	1,40	18	7,8	6,0	1,7	0,38	2,21	1,87	5,55
24	1,38	19	8,8	6,9	2,1	0,42	2,17	1,82	5,16
93	0,93	23	12,7	10,2	2,8	0,45	2,12	1,80	5,71
94	0,94	24	14,3	11,3	3,2	0,46	2,15	1,82	5,54
87	0,94	23	14,3	11,0	2,8	0,43	2,21	1,90	6,16

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N							
3,6	3,5	2,35	0,23	4,05	10	4		84
4,5	4,0	0,72	0,11	1,24	7	1		83
4,7	4,0	0,28	0,08	0,48	4	1		83
4,8	4,0	0,22	0,07	0,38	3	1		97
4,8	3,9	0,22	0,07	0,38	3	1		93
4,9	3,9	0,22	0,07	0,38	3	1		90
5,0	3,0	0,17	0,07	0,29	2	1		90

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,5		0,09	0,02	0,6	6,7	3,1	10,4	6
0,5		0,03	0,01	0,5	3,2	2,4	6,1	8
0,5		0,02	0,01	0,5	1,5	2,5	4,5	11
0,1		0,01	0,01	0,1	1,2	2,9	4,2	2
0,3		0,01	0,01	0,3	1,1	4,0	5,4	6
0,5		0,02	0,01	0,5	1,0	4,6	6,1	8
0,5		0,02	0,01	0,5	1,1	4,7	6,3	8

PERFIL Nº 24

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Lat. 4°22'S e long. 69°10'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 40 a 30% e erosão laminar severa a moderada.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado com pendentes curtas.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça, macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara a gradual.

B1 30-60 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 60-100 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B22 100-150 cm+ ; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (692-696)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20 2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-10	0	0	40	27	13	20	16
A3	-30	0	0	35	28	10	27	21
B1	-60	0	0	35	27	9	29	23
B21	-100	0	0	33	28	10	29	8
B22	-150	0	0	32	27	12	29	0

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
20	0,65	20	10,3	7,3	2,2	0,39	2,40	2,01	5,19
22	0,37	23	11,2	8,9	2,7	0,41	2,14	1,79	5,17
21	0,31	23	11,6	10,1	3,0	0,44	1,95	1,64	5,27
72	0,34	23	11,7	10,3	2,9	0,45	1,93	1,64	5,58
100	0,41	23	12,0	10,6	3,0	0,44	1,92	1,63	5,53

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N							
5,1	3,8	1,27	0,20	2,19	6	2		91
5,0	3,8	0,73	1,17	1,26	4	1		96
4,8	3,9	0,46	0,12	0,79	4	1		91
4,8	3,9	0,38	0,10	0,66	4	< 1		95
4,9	3,9	0,23	0,09	0,40	3	< 1		95

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	%
0,1	0,05	0,01	0,2	4,3	2,1	6,6	3	
0,1	0,03	0,01	0,1	3,4	2,2	5,7	2	
0,1	0,02	0,03	0,2	2,3	2,0	4,5	4	
0,1	0,02	0,01	0,1	1,9	1,9	3,9	3	
0,1	0,01	0,02	0,1	1,6	1,9	3,6	3	

PERFIL N.º 35

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Jutaí, margem esquerda do rio Bóia, Estado do Amazonas. Lat. 4°01'S e long. 67°51'WGr. Folha SB.19-X-A.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado, localmente plano.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

A11 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual.

A12 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argiloso; fraca pequena granular; ligeiramente duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

A3 30-45 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B1 45-75 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; ligeiramente duro, friável a firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B2 75-115 cm; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado comum pequeno a médio proeminente amarelo (2.5Y 7/6); argila; moderada média blocos subangulares; duro, friável a firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3 115-140 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado comum médio a grande proeminente amarelo (2.5Y 7/6); argila; moderada média blocos subangulares; duro, friável a firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: muitas finas médias e grossas em A11 e A12; comuns, finas e médias no A3; poucas no B1; raras nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (610-615)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A11	0-10	0	0	15	31	25	29	13
A12	-30	0	0	12	28	25	35	0
A3	-45	0	0	11	28	25	36	0
B1	-75	0	0	8	21	24	47	0
B2	-115	0	0	8	19	23	50	0
B3	-140	0	0	7	15	23	55	0

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
55	0,86	28	10,5	8,5	2,8	0,51	2,10	1,74	4,76
100	0,71	26	12,8	10,8	3,4	0,61	2,01	1,68	4,97
100	0,69	29	13,7	11,6	3,7	0,65	2,01	1,67	4,92
100	0,51	34	18,1	15,4	4,6	0,75	2,00	1,68	5,24
100	0,46	34	19,9	17,0	5,1	0,80	1,99	1,67	5,23
100	0,42	38	23,1	19,5	5,5	0,84	2,01	1,71	5,56

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N							
3,4	3,2	3,31	0,34	5,70	10	3		92
4,3	3,9	1,51	0,21	2,60	7	1		93
4,5	4,0	1,12	0,20	1,93	6	1		90
4,6	3,8	0,51	0,10	0,87	5	< 1		94
5,0	3,9	0,35	0,09	—	5	< 1		94
5,3	3,9	0,35	0,09	0,60	4	< 1		91

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	%
0,6	0,04	0,02	0,7	11,6	8,1	20,4	3	
0,3	0,02	0,02	0,3	5,5	4,2	10,0	3	
0,4	0,01	0,01	0,4	4,1	3,8	8,3	5	
0,3	0,01	0,01	0,3	2,1	4,6	7,0	4	
0,3	0,01	0,01	0,3	2,1	4,6	7,0	4	
0,5	0,01	0,01	0,5	1,6	5,3	7,4	7	

PERFIL N.º 38

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Carauari, Estado do Amazonas. Lat. 4°47'S e long. 66°81'WGr. Folha SB.19-X-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; fraca pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 20-40 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argiloso; maciça porosa pouco coesa que se desfaz em fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 40-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça porosa pouco coesa que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B22 70-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça porosa pouco coesa que se desfaz em fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (642-646)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2 0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-5	0	0	2	28	43	27	19
A3	-20	0	0	1	27	43	29	17
B1	-40	0	0	x	27	41	32	9
B21	-70	0	0	x	25	37	38	0
B22	-100	0	0	x	23	38	39	0

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
30	1,59	30	11,1	7,1	2,6	0,48	2,66	2,15	4,27
41	1,48	27	12,8	8,5	3,2	0,56	2,56	2,06	4,17
72	1,28	27	13,1	10,0	3,4	0,58	2,23	1,83	4,60
100	0,97	29	15,4	11,7	4,2	0,65	2,24	1,82	4,36
100	0,97	29	15,3	11,8	4,3	0,67	2,20	1,79	4,30

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
3,5	3,4	3,66	0,30	6,31	12	3		88
3,9	3,7	1,14	0,15	1,97	8	1		92
4,1	3,8	0,83	0,13	1,43	6	1		95
4,2	3,7	0,67	0,12	1,16	6	1		93
4,3	3,8	0,61	0,11	1,05	6	1		94

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,7		0,20	0,03	0,9	8,9	6,7	16,5	5
0,4		0,04	0,02	0,5	4,4	6,0	10,9	5
0,3		0,02	0,01	0,3	3,6	5,8	9,7	3
0,5		0,02	0,01	0,5	2,7	6,7	9,9	5
0,3		0,03	0,02	0,4	2,4	6,5	9,3	4

PERFIL Nº 49

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°49'S e long. 70°37'WGr. Folha SB.19-V-C.

Situação, declividade e erosão — Terço superior de encosta com declive de 16% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Forte ondulado com pendentes severas.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

A1 0-10 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-35 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 35-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/7); franco-argiloso; fraca pequena e média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B2 70-110 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; moderada pequena e média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3 110-150 cm; coloração variegada, composta de vermelho-claro (2.5YR 6/6), branco (10YR 8/1) e bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas finas e médias no A1; comuns finas e médias no A3; raras finas e médias em B1 e B2.

Obs.: 1) ocorrência de quartzo fino (cristais de rocha) no horizonte B2.
2) serrapilheira de ± 5 cm em alguns locais.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (665-669)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2 0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0 - 10	0	0	11	33	22	34	23
A3	35	0	0	10	31	21	38	0
B1	- 70	0	0	9	30	23	38	28
B2	- 110	0	0	9	25	17	49	0
B3	- 150	0	0	5	27	29	39	2

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
32	0,65	28	15,1	10,4	3,4	0,38	2,47	2,04	4,79
100	0,53	28	16,8	12,0	3,9	0,41	2,38	1,97	4,82
26	0,61	28	17,9	12,8	4,2	0,46	2,38	1,97	4,77
100	0,35	32	20,5	16,0	6,0	0,55	2,18	1,76	4,18
95	0,74	26	19,9	13,6	4,3	0,50	2,49	2,07	4,96

pH (1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		ppm	%	
4,9	3,6	1,74	0,24	3,00	7	3		85
4,6	3,8	1,15	0,17	1,98	7	2		91
5,0	3,7	0,65	0,13	1,12	5	1		91
5,0	3,7	0,64	0,13	1,10	5	1		94
5,6	3,8	0,25	0,10	0,43	3	< 1		94

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,9		0,14	0,02	1,1	5,8	6,2	13,1	8
0,5		0,07	0,01	0,6	3,5	6,2	10,3	6
0,5		0,04	0,01	0,6	2,3	6,3	9,2	7
0,4		0,02	0,01	0,4	2,3	6,7	9,4	4
0,4		0,04	0,01	0,5	1,4	7,6	9,5	5

PERFIL N.° 51

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A fraco textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Lat. 5° 31'S e long. 69° 53'WGr. Folha SB.19-V-D.

Situação, declividade e erosão — Terço superior de encosta com declive de 18% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Forte ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

A1 0-10 cm; bruno (7.5YR 4/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-arenoso; grãos simples; solto não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B1 30-60 cm; bruno forte (7.5YR 5/7); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B21 60-100 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B22 100-150 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/7); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B23 150-180 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns médias e finas no A1 e A3; raras no B1.

Obs.: 1) serrapilheira de ± 8 cm.
2) no outro lado da encosta não há esta camada de serrapilheira, onde notam-se indícios de lavagem da camada superficial.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (681-686)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0 - 10	0	0	56	21	9	14	10
A3	- 30	0	0	49	23	8	20	14
B1	- 60	0	0	42	20	11	27	22
B21	- 100	0	1	40	21	10	29	12
B22	- 150	0	1	41	21	9	29	0
B23	- 180	0	1	42	19	10	29	0

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
29	0,64	14	4,8	4,0	1,5	0,18	2,04	1,65	4,17
30	0,40	15	7,1	6,0	2,3	0,26	2,01	1,62	4,08
19	0,41	22	10,1	9,7	3,8	0,35	1,89	1,51	4,00
59	0,34	20	11,4	10,5	4,1	0,37	1,85	1,48	4,02
100	0,31	20	10,2	9,6	3,8	0,32	1,81	1,44	3,95
100	0,34	20	11,9	10,8	4,5	0,36	1,87	1,48	3,77

pH (1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		ppm	%	
3,8	3,2	1,84	0,21	3,17	9	3		71
3,6	3,6	1,16	0,14	2,00	8	1		92
4,1	3,8	0,98	0,13	1,69	8	1		96
4,6	3,9	0,56	0,10	0,97	6	1		94
5,0	4,0	0,32	0,10	0,55	3	< 1		93
5,2	4,0	0,31	0,09	0,53	3	< 1		86

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,9		0,11	0,03	1,0	7,9	2,5	11,4	9
0,1		0,06	0,02	0,2	3,8	2,4	6,4	3
0,1		0,03	0,01	0,1	3,0	2,3	5,4	2
0,1		0,01	0,01	0,1	1,9	1,6	3,6	3
0,1		0,01	0,01	0,1	1,4	1,4	2,9	3
0,1		0,02	0,04	0,2	1,1	1,2	2,5	8

PERFIL N.° 60

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Plinthudult.*

Localização — Município de Carauari, Estado do Amazonas. Lat. 5° 08'S e long. 67° 46'WGr. Folha SB.19-X-C.

Situação, declividade e erosão — Terço médio da encosta com declive de 2 a 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Drenagem — Moderadamente a imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

02 10-0 cm; detritos orgânicos decompostos ou em fermentação.

A1 0-20 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 20-50 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); franco-argiloso; fraca a moderada pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B1pl 50-80 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 7/8), mosqueado pouco pequeno a médio difuso amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila; fraca a moderada pequena a média granular e subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21pl 80-120 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 4/8), amarelo (10YR 7/8) e bruno muito claro-acinzentado (10YR 8/3); argila; moderada média subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22pl 120-160 cm; coloração variegada, composta de vermelho (10R 4/8); amarelo-brunado (10YR 6/8) e branco (10YR 8/2); argila; moderada média subangular; muito firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes no A1, comuns no B1, raras nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (687-691)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2 0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0 - 20	0	x	6	44	25	25	18
A3	- 50	0	x	4	35	28	33	30
B1pl	- 80	0	2	3	28	19	50	0
B21pl	- 120	0	x	3	28	19	50	0
B22pl	- 160	0	0	2	30	19	49	0

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
28	1,00	24	8,7	6,9	3,4	0,59	2,14	1,63	3,17
9	0,85	28	11,3	10,2	4,9	0,74	1,88	1,44	3,27
100	0,38	34	17,1	16,1	7,5	0,77	1,81	1,39	3,36
100	0,38	33	19,9	17,3	6,6	0,69	1,96	1,57	4,11
100	0,39	31	21,2	17,2	6,1	0,62	2,10	1,71	4,43

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C / N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100.Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N							
3,7	3,5	2,53	0,25	4,36	10	2		87
4,6	3,9	0,83	0,15	1,43	6	1		93
5,1	3,9	0,33	0,13	0,57	3	< 1		97
5,2	3,8	0,28	0,11	0,48	3	< 1		97
5,3	3,8	0,23	0,09	0,40	3	< 1		98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,4	0,20	0,02	0,6	6,8	4,0	11,4	5	
0,1	0,03	0,02	0,2	3,2	2,5	5,9	3	
0,1	0,02	0,01	0,1	2,3	2,9	5,3	2	
0,1	0,02	0,01	0,1	2,0	3,7	5,8	2	
0,1	0,02	0,01	0,1	1,4	4,8	6,3	2	

PERFIL N.º 61

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Carauari, Estado do Amazonas. Lat. 5°55'S e long. 67°36'WGr. Folha SB.19-X-C.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

02 8-0 cm; detritos orgânicos decompostos ou em fermentação.

A1 0-5 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B1 20-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena e pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 60-110 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena e pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22 110-160 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena e pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas finas e médias no A1 e A3; poucas finas em B1 e B21; raras no B22.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (697-701)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0 - 5	0	0	43	31	10	16	12
A3	- 20	0	0	42	30	10	18	6
B1	- 60	0	0	29	28	11	32	0
B21	- 110	0	0	27	28	11	34	0
B22	- 160	0	0	26	29	11	34	0

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
25	0,63	15	6,0	5,0	1,7	0,42	2,04	1,68	4,62
67	0,56	15	7,6	6,3	2,0	0,49	2,05	1,71	4,94
100	0,34	23	12,0	11,1	3,6	0,69	1,84	1,52	4,84
100	0,32	23	12,6	12,1	3,7	0,71	1,77	1,48	5,13
100	0,32	22	12,7	12,4	3,8	0,73	1,74	1,46	5,11

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
3,6	3,1	12,08	0,22	20,83	9	2		90
3,5	3,3	1,34	0,17	2,31	8	5		94
4,1	3,7	0,91	0,13	1,57	7	1		97
4,4	3,7	0,71	0,11	1,22	6	1		96
4,6	3,9	0,37	0,10	0,64	4	1		96

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,2		0,12	0,03	0,4	9,3	3,6	13,3	3
0,1		0,05	0,02	0,2	4,9	3,3	8,4	2
0,1		0,03	0,01	0,1	3,6	3,0	6,7	3
0,1		0,02	0,01	0,1	2,8	2,5	5,4	2
0,1		0,01	0,01	0,1	1,8	2,4	4,3	2

PERFIL Nº 66

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Tefé, Estado do Amazonas. Lat. 5°20'S e long. 66°35'WGr. Folha SB.19-X-D.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

02 10-0 cm; detritos orgânicos decompostos ou em fermentação.

A1 0-5 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argiloso; fraca pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

B1 20-40 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 40-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22 70-110 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B23 110-160 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (647-652)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20 2 mm	Areia grossa 2 0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0 - 5	0	0	6	33	27	34	24
A3	- 20	0	0	4	34	24	38	30
B1	- 40	0	0	3	31	22	44	40
B21	- 70	0	0	3	25	24	48	15
B22	- 110	0	0	2	21	21	56	2
B23	- 160	0	0	2	19	19	60	0

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
29	0,79	35	13,2	9,8	3,9	0,58	2,29	1,83	3,94
21	0,63	34	14,3	11,1	4,4	0,61	2,19	1,75	3,96
9	0,50	32	16,5	13,5	5,9	0,72	2,08	1,62	3,59
69	0,50	34	18,7	15,6	6,5	0,78	2,04	1,61	3,77
96	0,38	36	21,1	17,8	7,9	0,78	2,02	1,57	3,53
100	0,32	36	23,5	19,9	8,4	0,79	2,01	1,58	3,72

pH (1:2,5)		C %	N %.	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
3,5	3,2	6,55	0,59	11,29	11	2		84
4,7	3,7	4,26	0,42	7,34	10	2		89
4,3	3,7	1,49	0,19	2,57	8	1		94
4,5	3,8	0,93	0,14	1,60	7	1		94
4,6	3,8	0,91	0,14	1,57	7	1		96
4,7	3,8	0,65	0,12	1,12	5	1		94

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
1,2		0,35	0,02	1,6	17,5	8,3	27,4	6
0,5		0,19	0,02	0,7	11,3	5,4	17,4	4
0,3		0,07	0,01	0,4	4,9	6,5	11,8	3
0,4		0,03	0,01	0,4	3,5	6,7	10,6	4
0,3		0,03	0,01	0,3	2,9	7,3	10,5	3
0,3		0,04	0,01	0,4	2,9	6,5	9,8	4

PERFIL Nº 67

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Eirunepé, Estado do Amazonas. Lat. 6°16'S e long. 70°50'WGr. Folha SB.19-Y-A.

Situação, declividade e erosão — Perfil coletado no terço superior da colina com declive de 15% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Forte ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno (10YR 5/3); franco; fraca muito pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argilosa; fraca muito pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 30-50 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 50-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 70-100 cm; vermelho (2.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B23 100-140 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B3 140-170 cm^+; vermelho (2.5YR 4/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (22.019-22.025)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh >20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0 - 10	0	0	12	30	35	23
A3	- 30	0	0	9	28	35	28
B1	- 50	0	0	10	28	31	31
B21	- 70	0	0	8	24	31	37
B22	- 100	0	0	6	18	30	46
B23	- 140	0	0	5	20	34	41
B3	- 170	0	0	13	27	29	31

Argila natural %	Grau de floc %	Silte/Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
12	48	1,52	11,64	6,12	4,57	3,07	2,08	2,08
17	39	1,25	12,25	7,91	4,37	2,63	1,95	2,84
22	29	1,00	13,21	8,16	5,36	2,75	1,94	2,38
28	24	0,83	16,60	11,99	5,96	2,35	1,79	3,15
x	100	0,65	21,90	15,81	7,94	2,35	1,78	3,12
x	100	0,82	21,42	15,30	7,75	2,38	1,80	3,09
x	100	0,93	17,56	13,52	6,36	2,21	1,70	3,21

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N	P_2O_5 mg/100g	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,6	1,26	0,11	2,17	11	0,76	93
4,0	3,6	0,81	0,07	1,39	12	0,33	96
4,5	4,0	0,53	0,05	0,92	11	0,13	97
4,4	4,0	0,35	0,05	0,59	7	<0,11	97
4,6	4,1	0,34	0,05	0,58	7	<0,11	97
4,8	4,5	0,24	0,04	0,42	6	<0,11	98
4,9	4,1	0,18	0,04	0,31	5	<0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,06	0,14	0,14	0,03	0,37	4,73	5,00	10,10	4
0,05	0,08	0,06	0,03	0,22	1,92	6,00	8,14	3
0,04	0,07	0,04	0,03	0,18	1,46	5,80	7,44	2
0,04	0,07	0,03	0,03	0,17	1,55	6,20	7,92	2
0,03	0,09	0,04	0,03	0,19	0,87	6,20	9,26	2
0,03	0,05	0,04	0,03	0,15	0,61	7,80	8,56	2
0,02	0,03	0,03	0,03	0,11	0,23	6,20	6,54	2

PERFIL N.° 68

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Eirunepé, Estado do Amazonas. Lat. 6° 15' S e long. 70° 24'WGr. Folha SB.19-Y-B.

Situação, declividade e erosão — Topo de platô com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Forte ondulado.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A11 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular e granular; firme, muito plástico e pegajoso; transição clara.

A12 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular e granular; firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

A21 30-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, muito plástico e pegajoso; transição clara.

A22 40-55 cm; bruno-amarelado (10YR 6/4); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B1 55-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B2 70-100 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B31 100-150 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila arenosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B32 150-170 cm^+; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (22.011-22.018)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A11	0 - 10	0	0	37	14	27	22
A12	- 30	0	0	33	16	23	28
A21	- 40	0	0	31	19	23	27
A22	- 55	0	0	32	17	26	25
B1	- 70	0	0	30	17	21	38
B2	- 100	0	0	30	18	19	53
B31	- 150	0	0	27	18	19	36
B32	- 170	0	0	30	17	22	31

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
11	50	1,22	10,55	6,89	1,79	2,60	1,92	6,02
18	36	0,82	12,97	7,69	2,78	2,07	1,75	4,33
19	30	0,85	12,00	9,69	2,18	2,11	1,84	6,97
25	100	1,04	14,18	10,46	2,38	2,30	2,01	6,89
27	16	0,55	14,91	11,22	2,18	2,26	2,01	8,06
28	15	0,35	15,15	10,97	1,79	2,35	2,13	9,60
31	14	0,52	15,87	12,24	2,18	2,20	1,98	8,80
x	100	0,70	16,60	11,48	3,97	2,46	2,01	4,53

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C / N	P_2O_5 mg/100g	$100.Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N						
3,9	3,5	1,42	0,13	2,44	11	1,36	92
3,9	3,4	0,83	0,08	1,42	10	0,49	96
4,0	3,6	0,64	0,06	1,11	11	0,30	97
4,4	4,1	0,38	0,04	0,65	10	0,11	97
4,3	3,8	0,33	0,03	0,57	11	< 0,11	97
4,5	3,9	0,29	0,03	0,49	10	< 0,11	98
4,4	4,0	0,25	0,03	0,43	8	< 0,11	98
4,5	4,1	0,19	0,02	0,33	10	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,12	0,15	0,13	0,04	0,44	4,57	5,00	12,01	4
0,05	0,07	0,06	0,03	0,21	2,59	5,00	7,80	8
0,04	0,02	0,04	0,03	0,13	2,23	4,20	6,56	2
0,04	0,01	0,03	0,04	0,12	0,98	3,80	4,90	2
0,04	0,01	0,03	0,03	0,11	0,62	4,00	4,73	2
0,03	0,01	0,03	0,03	0,10	0,22	4,40	4,72	2
0,03	0,01	0,03	0,03	0,10	0,15	4,80	5,05	2
0,03	0,01	0,03	0,03	0,10	1,28	4,00	5,38	2

PERFIL N.° 69

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Eirunepé, Estado do Amazonas. Lat. 6° 54' S e long. 70° 04'WGr. Folha SB.19-Y-B.

Situação, declividade e erosão — Topo de elevação com declive de 4 a 5% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-siltoso; fraca muito pequena subangular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 30-45 cm; coloração variegada composta de bruno forte (7.5YR 5/8) e vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B21 45-80 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 80-120 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B3 120-155 cm; vermelho (2.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C 155-170 cm^+; vermelho (2.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.997-22.003)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0 - 10	0	0	4	23	52	21
A3	- 30	0	0	5	27	43	25
B1	- 45	0	0	4	27	41	28
B21	- 80	0	0	3	24	37	36
B22	- 120	0	0	2	19	34	43
B3	- 155	0	0	2	16	32	50
C	- 170	0	0	2	16	33	49

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
13	38	2,47	9,59	6,63	3,38	2,46	1,86	3,07
18	28	1,72	11,77	7,91	4,17	2,53	1,89	2,96
20	29	1,46	12,00	8,67	4,37	2,35	1,78	3,10
28	22	1,02	12,25	11,48	5,56	1,81	1,39	3,23
2	96	0,79	15,87	14,28	6,95	1,89	1,44	3,21
x	100	0,64	18,04	16,07	7,35	1,91	1,48	3,42
x	100	0,67	19,00	17,09	7,75	1,89	1,47	3,45

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,3	4,0	0,84	0,07	1,44	12	0,22	95
4,5	3,9	0,64	0,05	1,10	13	< 0,11	98
4,3	3,7	0,52	0,05	0,89	10	< 0,11	98
4,5	4,0	0,45	0,03	0,77	15	< 0,11	98
4,6	3,9	0,53	0,05	0,90	11	< 0,11	98
4,8	4,0	0,45	0,04	0,78	11	< 0,11	99
4,9	4,1	0,38	0,04	0,66	10	< 0,11	97

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,04	0,09	0,05	0,02	0,20	2,40	4,20	6,80	3
0,04	0,02	0,03	0,02	0,11	1,63	4,80	6,54	2
0,03	0,02	0,03	0,02	0,10	1,40	5,20	6,70	1
0,05	0,01	0,03	0,02	0,11	1,39	6,20	7,70	1
0,03	0,01	0,03	0,03	0,10	1,81	6,60	8,51	1
0,02	0,01	0,03	0,02	0,08	1,61	6,80	8,41	1
0,11	0,01	0,04	0,04	0,20	1,58	7,00	8,78	1

PERFIL Nº 72

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Eirunepé, Estado do Amazonas. Lat. 6° 17' S e long. 69° 36'WGr. Folha SB.19-Y-B.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com 13 a 25% de declive, erosão laminar moderada.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Forte ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; fraca muito pequena subangular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 10-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; fraca muito pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B1 20-50 cm; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado pouco médio distinto amarelo-claro-acinzentado (5Y 7/3); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B21 50-65 cm; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado pouco médio distinto amarelo-claro-acinzentado (5Y 7/3); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 65-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado comum pequeno distinto bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B31 100-130 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso.

B32 130-170 cm^+; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado pouco médio distinto amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.990-21.996)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0 - 10	0	0	8	35	39	18
A3	- 20	0	0	6	37	35	22
B1	- 50	0	0	6	31	39	24
B21	- 65	0	0	5	29	35	31
B22	- 100	0	0	4	29	30	37
B31	- 130	0	0	4	25	29	42
B32	- 170	0	0	4	21	31	44

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
8	56	2,16	10,55	4,85	2,58	3,70	2,76	2,93
12	45	1,59	9,83	6,63	2,98	2,52	1,96	3,48
15	38	1,62	9,95	7,40	3,57	2,20	1,68	3,24
22	29	1,12	14,18	8,93	3,97	2,70	2,10	3,51
27	27	0,81	14,18	11,22	4,57	2,15	1,70	3,84
31	26	0,69	16,11	13,01	5,16	2,11	1,68	3,95
5	89	0,70	16,60	13,77	5,56	2,05	1,63	3,87

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,6	1,05	0,11	1,80	10	0,82	85
4,3	3,9	0,77	0,07	1,32	11	0,27	94
4,3	3,8	0,62	0,05	1,07	12	0,13	97
4,5	4,0	0,54	0,05	0,92	11	< 0,11	97
4,5	4,1	0,50	0,04	0,85	13	< 0,11	98
4,6	4,2	0,48	0,04	0,82	12	< 0,11	99
4,1	3,8	0,46	0,06	0,79	8	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
0,51	0,15	0,07	0,02	0,75	5,00	4,40	10,15	7
0,20	0,07	0,04	0,02	0,33	2,95	4,80	8,08	4
0,86	0,05	0,04	0,02	0,17	1,89	5,20	7,26	2
0,12	0,03	0,03	0,02	0,20	1,51	6,80	8,61	2
0,09	0,02	0,04	0,02	0,17	1,51	7,40	9,08	2
0,06	0,01	0,04	0,02	0,13	1,77	7,80	9,70	1
0,08	0,01	0,04	0,02	0,15	1,50	8,40	10,05	1

PERFIL N.° 75

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Carauari, Estado do Amazonas. Lat. 6°23' S e long. 68°55' WGr. Folha SB.19-Z-A.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 4 a 6% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Revelo — Forte ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; detritos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; pequena média granular e subangular; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A3 10-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena a média subangular; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B1 30-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B21 60-110 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B22 110-150 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B3 150-170 cm+; vermelho (2.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (22.026-22.031)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc. 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0 - 10	0	0	31	21	25	23
A3	- 30	0	0	22	16	31	31
B1	- 60	0	0	20	19	25	36
B21	- 110	0	0	22	17	24	37
B22	- 150	0	0	20	16	26	38
B3	- 170	0	0	18	15	31	35

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
13	43	1,08	11,04	6,89	4,17	2,72	1,97	2,59
20	35	1,00	13,70	3,06	4,97	7,61	3,74	0,95
30	17	0,69	11,04	11,73	5,96	1,60	1,21	3,07
29	22	0,64	12,00	11,48	6,36	1,78	1,31	2,82
x	100	0,68	16,35	12,75	6,55	2,18	1,64	3,04
x	100	0,88	17,08	12,50	6,95	2,32	1,72	2,81

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C / N	P_2O_5 mg/100g	$100.Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N						
3,9	3,5	1,11	0,11	1,91	10	0,33	97
4,0	3,6	0,75	0,07	1,28	11	< 0,11	97
4,5	4,0	0,43	0,05	0,73	9	< 0,11	98
4,5	3,9	0,36	0,05	0,61	7	< 0,11	98
4,4	4,0	0,35	0,04	0,59	9	< 0,11	98
4,6	4,0	0,30	0,03	0,52	10	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
0,05	0,01	0,05	0,05	0,16	4,07	5,00	9,23	2
0,04	0,04	0,03	0,03	0,14	2,52	5,40	8,06	2
0,05	0,02	0,02	0,03	0,12	1,00	5,60	6,72	2
0,05	0,02	0,02	0,03	0,12	0,90	5,20	6,22	2
0,04	0,01	0,02	0,03	0,10	0,88	4,40	5,38	2
0,04	0,01	0,02	0,03	0,11	0,58	4,30	4,89	2

PERFIL N.° 81

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Tapauá, Estado do Amazonas. Lat. 6°41'S e long. 67°15'WGr. Folha SB.19-Z-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 1% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergentes.

02 10-0 cm; detritos orgânicos decompostos ou em fermentação.

A 0-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B1 30-80 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca a moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B2 80-150 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; fraca a moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas finas no A.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (630-632)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A	0-30	0	0	2	40	28	30	4
B1	-80	0	0	1	33	28	38	15
B2	-150	0	0	1	32	23	44	0

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
87	0,93	28	11,8	9,3	4,1	0,56	2,16	1,68	3,56
61	0,74	29	15,0	12,4	5,4	0,66	2,06	1,61	3,60
100	0,52	30	16,4	14,0	6,5	0,71	1,99	1,54	3,38

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
3,5	3,4	2,17	0,24	3,74	9	< 1		95
3,8	3,8	0,70	0,15	1,20	5	< 1		94
3,9	3,9	0,51	0,11	0,87	5	1		93

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,2		0,04	0,01	0,3	7,3	5,8	13,6	2
0,3		0,01	0,01	0,3	2,6	4,9	7,8	4
0,3		0,01	0,01	0,3	2,0	4,3	6,9	4

PERFIL Nº 82

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Paleudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°33'S e long. 71°42'WGr. Folha SB.19-Y-C.

Situação, declividade e erosão — Terço superior de encosta com declive de 40% e erosão laminar moderada.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Ondulado.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; restos orgânicos por decompor.

A1 0-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; fraca pequena a média subangular e granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A3 15-25 cm; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 4/8); franco; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 25-45 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 4/8), vermelho (2.5YR 5/8), vermelho (10R 5/6) e oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 45-60 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 5/6), vermelho (10R 4/6), e oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B22 60-70 cm; coloração variegada, composta de vermelho (10R 4/6), vermelho (2.5YR 5/8), vermelho-amarelado (5YR 5/8) e oliva-claro-acinzentado (5Y 6/3); argila; maciça; friável; muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3 70-100 cm+; coloração variegada, composta de bruno forte (7.5YR 5/8), amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6) e cinzento-claro (5Y 7/2); siltito em decomposição.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.941-21.946)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof. cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-15	0	0	25	26	36	13
A3	-25	0	0	21	23	39	17
B1	-45	0	0	16	16	36	32
B21	-60	0	0	15	17	30	38
B22	-70	0	0	15	14	31	40
B3	-100	0	0	15	15	30	40

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			KI	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
8	38	2,76	5,73	2,55	1,59	3,82	2,73	2,51
14	18	2,29	8,39	4,34	1,99	3,29	2,54	3,42
25	22	1,12	13,46	8,42	3,38	2,72	2,16	3,90
30	21	0,78	17,08	10,20	4,17	2,85	2,26	3,83
32	20	0,77	18,28	11,22	4,77	2,77	2,18	3,68
31	23	0,75	18,28	12,75	3,97	2,44	2,03	5,03

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,2	3,7	0,74	0,06	1,27	12	0,76	90
4,5	3,6	0,44	0,04	0,76	11	0,11	80
4,4	3,9	0,44	0,05	0,76	9	< 0,11	93
4,0	3,5	0,32	0,06	0,55	5	< 0,11	94
4,3	3,7	0,33	0,05	0,56	7	< 0,11	96
4,4	3,9	0,25	0,05	0,43	5	< 0,11	97

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,67	0,37	0,14	0,03	0,21	2,16	1,80	5,17	23
0,33	0,24	0,06	0,03	0,66	1,19	2,60	4,45	15
0,15	0,19	0,05	0,03	0,42	0,93	6,00	7,35	6
0,14	0,22	0,05	0,03	0,44	1,41	7,00	8,85	5
0,09	0,18	0,05	0,03	0,35	1,37	8,20	9,92	4
0,08	0,08	0,06	0,03	0,29	0,97	8,60	9,86	3

PERFIL Nº 83

Classificação – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização – Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7° 10'S e long. 71° 20'WGr. Folha SB.19-Y-C.

Situação, declividade e erosão – Terço superior de encosta com declive de 20% e erosão laminar ligeira.

Material originário – Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo – Ondulado.

Drenagem – Bem a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; restos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco; fraca pequena e muito pequena subangular e granular; friável, muito plástico e pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; vermelho (2.5YR 5/8); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 30-50 cm; vermelho (2.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B21 50-80 cm; vermelho (2.5YR 5/8), mosqueado pouco médio distinto; franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 80-120 cm; vermelho (2.5YR 4/8), mosqueado pouco pequeno distinto bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B23 120-140 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B3 140-160 cm; vermelho (2.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; firme, plástico e pegajoso.

Obs.: concreções poucas, pequenas duras esféricas e pretas de ferro e manganês no horizonte B22.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21 934-21.940)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	19	23	40	18
A3	-30	0	0	14	22	39	25
B1	-50	0	0	13	19	34	34
B21	-80	0	0	14	16	33	37
B22	-120	0	0	13	16	29	42
B23	-140	0	0	12	18	24	46
B3	-160	0	0	14	18	26	42

Argila natural %	Grau de floc %	Silte/Argila	Ataque por H_2SO_4 %			KI	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
11	39	2,22	7,90	5,87	2,58	2,29	1,79	3,56
19	24	1,56	10,55	7,65	3,38	2,35	1,83	3,54
0	100	1,00	13,21	10,46	4,37	2,15	1,70	3,75
0	100	0,97	21,18	11,99	4,77	3,00	2,40	3,94
0	100	0,69	16,60	13,52	4,37	2,09	1,73	4,85
0	100	0,52	20,70	15,81	4,97	2,23	1,85	4,99
0	100	0,61	20,94	15,81	4,97	2,25	1,88	4,99

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,2	3,7	0,84	0,08	1,45	11	< 0,11	92
3,9	3,5	0,53	0,05	0,92	11	0,27	97
4,3	3,7	0,42	0,05	0,71	8	< 0,11	97
4,8	4,0	0,36	0,04	0,61	9	< 0,11	97
4,8	4,5	0,33	0,03	0,56	11	< 0,11	97
4,9	4,0	0,12	0,04	0,20	3	< 0,11	98
4,7	3,5	0,30	0,04	0,51	8	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,10	0,12	0,09	0,03	0,34	1,81	3,80	6,05	6
0,05	0,05	0,04	0,03	0,17	0,81	4,80	5,78	3
0,05	0,03	0,04	0,03	0,15	0,80	5,80	6,75	2
0,03	0,06	0,04	0,03	0,16	1,09	6,00	7,25	2
0,06	0,05	0,03	0,04	0,18	1,42	6,00	7,60	2
0,02	0,03	0,03	0,03	0,11	1,22	6,20	7,53	1
0,02	0,03	0,03	0,03	0,11	0,93	6,00	7,04	2

PERFIL Nº 84

Classificação – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A fraco textura média. *Allic Paleudult.*

Localização – Município de Envira, Estado do Amazonas. Lat. 7° 44'S e long. 70° 49'WGr. Folha SB.19-Y-C.

Situação, declividade e erosão – Topo de elevação com declive de 75% e erosão laminar ligeira.

Material originário – Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo – Forte ondulado.

Drenagem – Bem drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; restos orgânicos por decompor.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 10-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 30-50 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21 50-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado pouco médio proeminente amarelo-claro-acinzentado (5Y 8/3); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22 90-130 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); mosqueado pouco médio distinto bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual.

B3 130-160 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito friável, ligeiramente plástico e pegajoso.

Obs.: concreções poucas, pequenas duras esféricas e pretas de ferro e manganês no horizonte B21.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.953-21.958)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	22	36	29	13
A3	-30	0	0	18	32	31	19
B1	-50	0	0	15	30	33	22
B21	-90	0	0	15	28	27	30
B22	-130	0	0	15	30	26	29
B3	-160	0	0	14	33	26	27

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
12	64	2,23	6,70	3,83	1,79	2,97	2,29	3,34
17	11	1,63	7,90	4,34	2,38	3,09	2,29	2,85
6	73	1,50	9,59	8,42	2,78	1,94	1,60	4,74
0	100	0,90	10,80	8,42	3,38	2,18	1,74	3,90
0	100	1,23	10,07	8,42	3,18	2,03	1,64	4,14
11	59	0,96	–	–	–	–	–	–

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,5	4,0	0,56	0,06	0,97	9	0,76	88
4,1	3,4	0,52	0,06	0,89	9	0,16	93
4,1	3,5	0,30	0,03	0,52	10	< 0,11	95
4,4	4,0	0,29	0,03	0,50	10	0,11	98
4,4	3,9	0,33	0,03	0,57	11	0,49	98
4,5	4,0	0,27	0,03	0,46	9	0,49	97

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,15	0,12	0,09	0,03	0,39	1,82	2,80	5,01	8
0,10	0,07	0,05	0,03	0,25	1,25	3,20	4,70	5
0,07	0,05	0,04	0,02	0,18	0,92	3,20	4,30	4
0,04	0,02	0,03	0,02	0,11	0,38	4,40	4,89	2
0,04	0,02	0,03	0,02	0,11	0,05	4,40	4,56	2
0,04	0,02	0,03	0,02	0,11	0,29	4,00	4,40	3

PERFIL N.° 86

Classificação – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização – Município de Eirunepé. Estado do Amazonas. Lat. 7° 9'S e long. 70° 21'WGr. Folha SB.19-Y-D.

Situação, declividade e erosão – Parte superior de encosta com declive de 18% e erosão laminar, ligeira a moderada.

Material originário – Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo – Forte ondulado.

Drenagem – Bem a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Tropical Densa.

01 3-0 cm; restos orgânicos por decompor.

A1 0-5 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argiloso; fraca pequena granular e subangular; firme, plástico e pegajoso; transição abrupta.

A3 5-15 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

B1 15-45 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

B21 45-75 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B22 75-105 cm; vermelho (2.5YR 5/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B23 105-125 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3 125-145 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho-amarelado (5YR 5/8) e pouco médio distinto amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequeno subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C 145-160 cm+; material em decomposição.

Obs.: poucas concreções, duras esféricas e pretas de ferro e manganês no horizonte B22.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.840-21.847)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calh >20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-5	0	0	14	13	37	36
A3	-15	0	0	12	12	35	41
B1	-45	0	0	10	15	31	44
B21	-75	0	0	11	10	29	50
B22	-105	0	0	10	11	28	51
B23	-125	0	0	5	10	33	52
B3	-145	0	0	3	9	38	50
C	-160	0	0	2	6	44	48

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
28	22	1,02	15,63	11,48	4,57	2,31	1,85	3,94
14	66	0,85	16,35	13,52	5,56	2,06	1,63	3,81
32	27	0,70	16,83	14,54	5,56	1,97	1,58	4,09
6	88	0,58	21,18	17,09	6,55	2,11	1,69	4,08
1	98	0,54	19,73	17,09	7,75	1,96	1,48	3,45
0	100	0,63	23,35	17,60	6,75	2,26	1,81	4,08
0	100	0,76	23,11	17,60	7,35	2,23	1,76	3,75
0	100	0,91	23,83	18,11	8,14	2,24	1,74	3,48

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
3,9	3,5	1,18	0,11	2,03	11	0,22	97
4,1	3,8	0,81	0,11	1,39	7	<0,11	98
4,2	3,9	0,56	0,06	0,97	9	<0,11	99
4,5	3,7	0,40	0,04	0,70	10	<0,11	99
4,4	4,0	0,45	0,04	0,77	11	<0,11	98
4,5	4,0	0,35	0,03	0,60	12	<0,11	99
4,6	3,5	0,32	0,03	0,55	11	<0,11	99
4,7	4,0	0,28	0,02	0,48	14	<0,11	99

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,04	0,10	0,09	0,03	0,26	4,31	7,40	11,97	2
0,02	0,04	0,05	0,03	0,14	2,70	7,20	10,04	1
0,02	0,03	0,03	0,02	0,10	1,54	7,20	8,84	1
0,02	0,02	0,03	0,02	0,09	1,60	7,80	9,49	1
0,02	0,04	0,03	0,03	0,12	1,40	8,00	9,52	1
0,02	0,01	0,03	0,03	0,09	1,13	8,60	9,82	1
0,02	0,01	0,04	0,03	0,10	0,53	9,20	9,83	1
0,01	0,01	0,04	0,03	0,09	0,57	9,00	9,66	1

PERFIL Nº 94

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A fraco textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 13'S e long. 67° 38'WGr. Folha SB.19-Z-C.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 2 a 5% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos de Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco; grãos simples e fraca muito pequena granular; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 5-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual.

B1 15-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena subangular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B21 30-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22 70-110 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B23 110-150 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.745-21.750)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof. cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-5	0	5	8	31	39	22
A3	-15	0	0	7	37	29	27
B1	-30	0	0	5	28	31	36
B21	-70	0	0	4	30	25	41
B22	-110	0	0	4	27	26	43
B23	-150	0	0	4	25	22	49

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
10	55	1,77	9,35	6,63	4,37	2,40	1,69	2,37
14	48	1,07	11,52	7,65	4,57	2,56	1,85	2,62
1	97	0,86	14,18	9,95	5,76	2,42	1,77	2,70
1	98	0,60	16,11	11,99	6,16	2,28	1,72	3,04
0,0	100	0,60	11,27	14,28	5,96	1,34	1,06	3,75
x	100	0,44	14,66	16,32	6,95	1,53	1,20	3,67

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
3,7	3,4	3,20	0,26	5,51	12	1,47	86
3,9	3,5	1,47	0,15	2,53	10	0,54	93
4,3	3,8	0,48	0,06	0,82	8	0,11	98
4,4	3,8	0,35	0,05	0,61	7	< 0,11	98
4,7	4,4	0,25	0,05	0,42	6	< 0,11	98
4,9	4,1	0,27	0,03	0,47	9	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,12	0,22	0,29	0,05	0,68	11,64	4,20	16,52	4
0,18	0,07	0,08	0,05	0,38	6,09	4,80	11,27	3
0,01	0,02	0,04	0,04	0,11	2,69	4,40	7,20	2
0,01	0,01	0,03	0,03	0,08	2,07	4,20	6,35	1
0,01	0,01	0,04	0,04	0,10	1,74	4,20	6,04	2
0,01	0,01	0,03	0,05	0,09	1,37	4,40	5,86	2

PERFIL Nº 95

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 50'S e long. 67° 38'WGr. Folha SB.19-Z-C.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 2 a 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

A3 10-35 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B1 35-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B21 80-110 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B22 110-140 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B3 140-170 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado comum médio e grande distinto amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns poucas raras finas em A1; comuns poucas médias e grandes no A3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.702-21 707)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	30	31	29	10
A3	-35	0	0	22	31	33	14
B1	-80	0	0	21	29	24	26
B21	-110	0	0	17	30	24	29
B23	-140	0	0	17	28	25	30
B3	-170	0	0	17	33	19	31

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			Si O_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
2	80	2,90	1,63	2,81	1,39	0,99	0,75	3,17
4	71	2,35	4,77	4,59	1,99	1,77	1,38	3,61
18	31	0,92	8,15	8,42	2,78	1,65	1,36	4,74
16	45	0,82	10,55	8,67	2,58	2,07	1,74	5,27
x	100	0,83	11,04	9,69	2,58	1,94	1,66	5,88
x	100	0,61	7,66	11,22	2,58	1,16	1,02	4,34

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,5	1,44	0,15	2,47	10	1,58	84
3,9	3,5	0,75	0,07	1,29	11	0,71	88
4,4	4,0	0,23	0,03	0,40	8	< 0,11	97
4,5	3,7	0,12	0,03	0,21	4	< 0,11	97
4,6	3,8	0,32	0,03	0,55	11	< 0,11	95
4,7	3,7	0,30	0,02	0,51	5	< 0,11	97

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
0,11	0,15	0,15	0,07	0,48	6,64	2,60	9,72	5
0,17	0,10	0,05	0,03	0,35	2,84	2,60	5,79	6
0,01	0,02	0,04	0,03	0,10	1,29	3,00	4,39	2
0,02	0,02	0,03	0,03	0,10	0,79	3,00	3,89	3
0,10	0,02	0,03	0,02	0,17	0,26	3,20	3,63	5
0,01	0,02	0,03	0,03	0,09	0,43	3,20	3,72	2

PERFIL Nº 96

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 51'S e long. 67° 21'WGr. Folha SB.19-Z-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 2 a 5% e erosão laminar moderada.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco; grãos simples e fraca muito pequena granular; solto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

A3 10-30 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco; fraca pequena granular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B1 30-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B21 70-100 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B22 100-140 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B3 140-170 cm^{+}; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas finas, comuns médias no A1; poucas finas, comuns médias no A3.

Análises Físicas e Químicas — Lab : CPATU (21.696-21.701)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Símb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	9	32	40	19
A3	-30	0	0	9	28	37	26
B1	-70	0	0	7	24	31	38
B21	-100	0	0	5	25	27	43
B22	-140	0	0	6	26	27	41
B3	-170	0	0	6	25	27	42

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
9	53	2,10	8,15	5,61	2,98	2,47	1,85	2,95
13	30	1,42	9,11	8,16	4,17	1,90	1,43	3,06
26	32	0,81	11,04	12,50	6,36	1,50	1,13	3,07
2	95	0,62	11,04	14,28	6,16	1,31	1,03	3,62
x	100	0,65	12,25	13,52	5,96	1,54	1,20	3,54
x	100	0,64	10,07	14,28	6,36	1,20	0,93	3,51

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
3,9	3,5	6,22	0,39	10,70	16	2,16	78
3,6	3,2	0,84	0,09	1,44	9	0,84	95
4,5	3,5	0,47	0,06	0,81	8	0,54	98
4,4	3,6	0,22	0,06	0,38	4	0,46	97
4,5	3,7	0,17	0,04	0,29	4	0,43	98
4,7	3,7	0,11	0,03	0,30	4	0,11	96

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
0,30	0,68	0,28	0,04	1,30	20,31	4,60	26,21	5
0,02	0,09	0,07	0,03	0,21	3,42	4,00	7,63	3
0,02	0,03	0,03	0,03	0,11	1,30	4,80	6,21	2
0,04	0,04	0,03	0,03	0,14	1,47	4,80	6,41	2
0,02	0,02	0,03	0,03	0,10	1,61	4,00	5,71	2
0,08	0,05	0,03	0,03	0,19	0,78	4,00	4,97	4

PERFIL Nº 97

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 42'S e long. 67° 11'WGr. Folha SB.19-Z-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 0 a 5% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-15 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco; fraca pequena e média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

A3 15-30 cm; amarelo (10YR 7/8); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B1 30-45 cm; amarelo (10YR 7/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B21 45-85 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B22 85-120 cm+; amarelo-avermelhado (7.5YR 7/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; friável, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab : CPATU (20.129-20.133)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-15	0	0	4	36	40	20
A3	-30	0	0	3	33	40	24
B1	-45	0	0	3	31	35	31
B21	-85	0	0	3	27	35	35
B22	-120	0	0	2	33	33	39

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
7	65	2,00	8,15	5,61	3,38	2,47	1,79	2,59
12	50	1,66	11,04	7,91	3,97	2,37	1,80	3,12
15	52	1,12	11,52	7,91	4,57	2,26	1,80	2,71
24	31	1,00	12,97	10,46	4,77	2,11	1,63	3,44
15	62	0,84	16,35	11,99	5,16	2,32	1,82	3,64

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
3,8	3,1	1,39	0,23	2,39	6	1,12	83
4,0	3,6	0,91	0,10	1,56	9	0,16	93
4,2	3,6	0,80	0,10	1,38	8	0,11	96
4,1	3,6	0,55	0,07	0,95	8	< 0,11	98
4,2	3,6	0,59	0,06	1,02	10	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,24	0,23	0,20	0,04	0,71	8,77	3,60	13,08	5
0,06	0,07	0,08	0,02	0,23	3,66	3,60	7,49	3
0,02	0,05	0,05	0,02	0,14	3,13	3,80	7,07	2
0,01	0,03	0,03	0,02	0,09	2,20	4,40	6,69	1
0,02	0,03	0,11	0,03	0,11	1,63	4,80	6,54	2

PERFIL Nº 98

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 18'S e long. 67° 10'WGr. Folha SB.19-Z-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 2 a 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano a suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno (10YR 4/3); franco-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena granular e grãos simples; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 5-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual.

B1 15-25 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B21 25-60 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B22 60-100 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B23 100-150 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab : CPATU (21.862-21.867)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-5	0	0	38	23	27	12
A3	-15	0	0	30	21	32	17
B1	-25	0	0	25	23	24	28
B21	-60	0	0	25	25	21	29
B22	-100	0	0	24	25	22	29
B23	-150	0	4	22	24	26	28

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
4	67	2,25	4,28	2,81	1,39	2,59	1,97	3,17
9	47	1,88	6,94	5,36	1,99	2,20	1,78	4,22
20	29	0,85	12,25	10,20	3,57	2,04	1,67	4,47
3	90	0,72	10,07	10,46	3,57	1,64	1,34	4,58
0	100	0,75	11,77	9,69	3,57	2,07	1,67	4,25
0	100	0,92	13,46	11,73	3,77	1,95	1,62	4,88

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,0	3,2	1,81	0,14	3,12	13		85
4,0	3,5	1,09	0,09	1,87	12		93
4,2	4,0	0,62	0,05	1,07	12		97
4,3	3,9	0,48	0,03	0,83	16		96
4,5	4,0	0,33	0,03	0,56	11		97
4,7	3,0	0,31	0,03	0,53	10		95

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,10	0,19	0,19	0,03	0,51	6,27	2,80	9,58	5
0,03	0,09	0,08	0,23	0,27	3,27	3,00	6,50	4
0,01	0,03	0,03	0,03	0,10	1,58	3,20	4,88	2
0,02	0,03	0,03	0,03	0,12	1,16	2,80	4,08	3
0,01	0,03	0,03	0,02	0,08	0,53	2,60	3,21	2
0,07	0,03	0,03	0,02	0,14	0,37	2,60	3,11	4

PERFIL Nº 99

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Pauini. Estado do Amazonas. Lat. 7° 53'S e long. 66° 51'WGr. Folha SB.19-Z-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 1 a 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-siltoso; fraca pequena e muito pequena granular; solto, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

A3 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-siltoso; fraca pequena granular; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B1 30-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B21 70-100 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B22 100-130 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B3 130-160 cm; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado pouco pequeno e médio distinto vermelho (2.5YR 5/8) e comum médio distinto amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

C 160-180 cm+; coloração variegada, composta de vermelho-amarelado (5YR 5/8), cinzento-claro (10YR 7/2) e amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes e comuns finas no A1, muitas médias no A3.

Obs.: 1) atividade biológica intensa no A1 e A3.

2) no horizonte C aparecem concreções ferruginosas, duras e brandas de cor vermelho-acinzentado (10R 4/4) e de vários tamanhos (1-6 mm).

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.663-21.669)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh >20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	0	0	7	19	55	19
A3	-30	0	0	7	20	53	20
B1	-70	0	0	4	21	45	30
B21	-100	0	0	4	19	43	34
B22	-130	0	0	4	17	43	36
B3	-160	0	1	3	19	41	37
C	-180	0	4	3	21	36	40

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte/Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
7	63	2,89	5,73	4,59	3,18	2,12	1,47	2,26
8	60	2,65	6,21	5,10	3,38	2,07	1,46	2,35
22	27	1,50	8,87	7,91	4,77	1,91	1,38	2,59
21	38	1,26	7,66	9,95	4,77	1,31	1,00	3,26
x	100	1,19	12,97	10,20	5,16	2,16	1,63	3,09
x	100	1,11	12,49	10,71	5,36	1,98	1,50	3,12
x	100	0,90	16,35	10,97	5,96	2,53	1,88	2,88

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
3,9	3,1	2,21	0,20	3,81	11	1,09	92
3,5	3,2	1,37	0,13	2,35	10	0,54	95
4,2	3,5	0,40	0,04	0,70	10	<0,11	98
4,5	3,7	0,30	0,04	0,52	7	<0,11	98
4,0	3,5	0,33	0,03	0,58	11	<0,11	94
4,2	3,5	0,34	0,03	0,59	11	<0,11	93
4,5	4,0	0,21	0,06	0,36	3	<0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
0,08	0,20	0,15	0,03	0,46	9,02	5,00	14,48	3
0,04	0,09	0,08	0,03	0,24	5,26	4,80	10,30	2
0,01	0,02	0,04	0,03	0,10	1,37	4,40	5,87	2
0,01	0,01	0,04	0,03	0,09	1,14	4,80	6,03	1
0,10	0,14	0,04	0,03	0,31	1,23	5,20	6,74	5
0,11	0,19	0,05	0,05	0,40	1,20	5,40	7,00	6
0,01	0,03	0,04	0,03	0,11	0,43	6,00	6,54	2

PERFIL Nº 100

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Pauini, Estado do Amazonas. Lat. 7° 18'S e long. 66° 40'WGr. Folha SB.19-Z-D.

Situação declividade e erosão — Local aplainado com 0 a 2% de declive e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano a suave ondulado.

Drenagem — Bem a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena granular; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B1 20-40 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B21 40-70 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B22 70-110 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B3 110-160 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 4/6) e amarelo-brunado (10YR 6/6); argila; fraca pequena subangular; duro, firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.739-21.744)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof. cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-5	0	0	9	42	39	10
A3	-20	0	0	5	29	50	16
B1	-40	0	0	4	30	45	21
B21	-70	0	0	3	33	39	25
B22	-110	0	0	4	30	35	31
B3	-160	0	0	4	17	33	46

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
4	60	3,90	4,77	2,30	1,79	3,53	2,36	1,12
7	56	3,12	7,18	3,32	2,98	3,68	2,34	1,74
15	29	2,14	8,15	5,61	3,77	2,47	1,73	2,32
20	20	1,56	8,63	7,14	3,97	2,05	1,52	2,81
24	23	1,12	10,55	9,44	4,97	1,90	1,42	2,96
x	100	0,71	21,90	17,34	10,53	2,15	1,55	2,57

pH (1:1)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P_2O_5 mg/100g	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,5	1,63	0,17	2,81	9	0,76	88
3,7	3,5	0,97	0,09	1,67	11	–	94
4,1	3,5	0,31	0,04	0,54	8	0,11	88
4,4	4,0	0,34	0,04	0,58	9	< 0,11	96
4,7	4,0	0,07	0,03	0,47	9	< 0,11	97
4,8	4,0	0,12	0,03	0,33	6	< 0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	
0,12	0,09	0,16	0,06	0,43	6,86	3,20	10,49	4
0,02	0,05	0,08	0,04	0,19	3,07	3,20	6,46	3
0,23	0,06	0,04	0,04	0,37	1,49	2,80	4,66	8
0,01	0,01	0,04	0,05	0,11	1,12	3,00	4,23	3
0,01	0,02	0,03	0,03	0,09	1,62	3,00	4,71	2
0,02	0,01	0,04	0,04	0,11	1,66	5,60	7,37	1

PERFIL Nº 101

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico latossólico A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Lábrea, Estado do Amazonas. Lat. 7° 47'S e long. 66° 25'WGr. Folha SB.19-Z-D.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 1 a 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-siltoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; solto, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

A3 10-35 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-siltoso; fraca pequena granular; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B1 35-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B21 80-110 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B22 110-140 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B3 140-170 cm+; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado pouco médio e grande distinto bruno muito claro-acinzentado (10YR 8/4); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena e muito pequena subangular; macio, friável, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes poucas finas no A1; muitas poucas médias no A3.

Obs.: atividade biológica intensa em A1, A3 e B1 causadas por cupins, formigas e cigarras.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (21.670-21.675)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %			
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm
A1	0-10	0	0	2	21	61	16
A3	-35	0	0	1	26	52	21
B1	-80	0	0	1	29	41	29
B21	-110	0	0	1	28	39	32
B22	-140	0	0	1	26	39	34
B3	-170	0	0	0	26	39	35

Argila natural %	Grau de floc %	Silte/Argila	Ataque por H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			
7	56	3,81	6,21	4,08	2,78	2,59	1,81	2,29
8	62	2,47	6,70	6,63	3,38	1,72	1,30	3,07
19	34	1,41	8,87	9,69	4,57	1,56	1,20	3,32
3	91	1,21	13,21	10,71	5,36	2,10	1,59	3,12
1	97	1,14	11,52	11,22	5,36	1,75	1,34	3,28
x	100	1,11	8,63	12,75	4,97	1,15	0,92	4,01

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N	P_2O_5 mg/100g	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N						
4,0	3,5	3,95	0,34	6,29	12	3,0	91
3,9	3,4	1,37	0,11	2,36	12	0,57	95
4,0	3,5	0,45	0,04	0,78	11	0,11	97
4,1	4,0	0,31	0,03	0,60	10	0,11	96
4,4	4,0	0,27	0,03	0,46	9	0,11	98
4,4	4,0	0,25	0,03	0,43	8	0,11	98

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,22	0,10	0,30	0,03	0,65	0,82	6,60	8,07	8
0,04	0,08	0,08	0,03	0,23	4,67	4,40	9,30	2
0,01	0,04	0,04	0,03	0,12	1,61	4,00	5,73	2
0,05	0,03	0,04	0,03	0,15	1,31	3,80	5,26	3
0,01	0,01	0,04	0,03	0,09	1,18	3,60	4,87	2
0,01	0,01	0,04	0,03	0,09	0,85	3,60	4,54	2

PERFIL Nº 07

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Plinthudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4° 38'S e long. 71° 11'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão — Terço médio de encosta com declive de 1 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Aberta com palmeiras.

A1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); argila-siltosa; fraca pequena média subangular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 10-35 cm; bruno forte (7.5YR 5/8); argila; fraca pequena a média subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

B1 35-60 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); argila pesada; fraca a moderada; pequena a média subangular; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B2pl 60-75 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6), mosqueado abundante grande difuso cinzento-claro (7.5YR N7/) pouco médio proeminente vermelho-escuro (10R 3/6); argila pesada; fraca a moderada pequena a média subangular; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B3pl 75-120 cm; cinzento-claro (10YR 7/2), mosqueado pouco médio difuso amarelo (10YR 7/6) pouco médio distinto vermelho-amarelado (5YR 4/8) argila pesada; maciça; muito duro, firme muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C 120-160 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado pouco médio difuso amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno distinto bruno-avermelhado (5YR 4/3); argila pesada; maciça; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (636-641)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-10	0	0	3	8	41	48	34
A3	-35	0	0	3	8	37	52	45
B1	-60	0	0	2	5	30	63	48
B2pl	-75	0	0	2	6	28	64	48
B3pl	-120	0	0	2	2	31	65	48
C	-160	0	0	1	1	30	68	47

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
29	0,85	38	19,7	12,7	4,8	0,43	2,64	2,12	4,15
13	0,71	36	22,1	14,4	5,8	0,49	2,61	2,07	3,89
24	0,48	39	26,7	17,7	6,3	0,53	2,56	2,09	4,40
25	0,44	38	28,4	18,4	6,7	0,58	2,62	2,13	4,31
26	0,48	37	30,5	19,5	6,8	0,53	2,66	2,18	4,50
31	0,44	38	32,4	19,2	6,8	0,54	2,87	2,34	4,43

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
4,1	3,5	2,14	0,33	3,69	6	4		88
4,4	3,7	0,95	0,21	1,64	5	1		96
4,6	3,6	0,72	0,17	1,24	4	3		96
4,7	3,6	0,35	0,13	0,60	3	1		97
4,9	3,6	0,20	0,10	0,34	2	1		95
4,8	3,4	0,13	0,09	0,22	1	1		92

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
1,5		0,13	0,02	1,7	7,1	11,9	20,7	8
0,4		0,10	0,02	0,5	4,1	12,6	17,2	3
0,5		0,15	0,02	0,7	3,5	17,4	21,6	3
0,4		0,22	0,03	0,7	2,8	19,3	22,8	3
0,8		0,33	0,03	1,2	2,0	24,3	27,5	4
1,8		0,35	0,03	2,2	2,4	26,3	30,9	7

PERFIL Nº 18

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico latossólico A moderado textura argilosa. *Allic Plinthudult.*

Localização — Município de Benjamin Constant, Estado do Amazonas. Lat. 4° 8'S e long. 69° 47'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Local com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Argilitos e siltitos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa uniforme.

A1 0-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A3 20-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); argila-siltosa; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B1 40-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/6), mosqueado pouco pequeno e médio distinto amarelo-claro acinzentado (2.5Y 7/4); argila-siltosa; fraca pequena e média subangular e angular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B2pl 70-110 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8), mosqueado pouco pequeno proeminente amarelo-claro-acinzentado (2.5YR 7/4) e pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 5/8); argila; fraca a moderada pequena granular e subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B3pl 110-160 cm+; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 5/8), cinzento-claro (10YR 7/1), amarelo-avermelhado (5YR 6/6) e amarelo (10YR 7/8); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes finas e médias em A1 e A3; comuns médias e grossas em B1 e B2pl.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (670-674)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20 2 mm	Areia grossa 2 0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-20	0	0	x	15	47	38	0
A3	-40	0	0	x	13	47	40	0
B1	-70	0	0	x	12	45	43	0
B2pl	-110	0	0	x	8	39	53	0
B3pl	-160	0	0	x	4	40	56	0

Grau de floc %	Silte/argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
100	1,24	33	15,2	11,1	2,4	0,71	2,33	2,05	7,25
100	1,18	31	15,8	12,1	2,9	0,72	2,22	1,93	6,55
100	1,05	31	18,4	14,2	3,3	0,78	2,20	1,92	6,76
100	0,74	38	25,1	19,2	4,6	0,85	2,22	1,93	6,53
100	0,71	40	27,8	21,6	4,4	0,83	2,19	1,94	7,70

pH (1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		ppm	%	
4,7	3,9	1,54	0,19	2,65	8	2		92
4,9	4,0	0,69	0,13	1,19	5	1		89
5,1	3,9	0,46	0,12	0,79	4	1		97
5,2	3,8	0,41	0,11	0,71	4	1		94
5,4	3,8	0,28	0,10	0,48	3	1		96

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,4		0,07	0,02	0,5	5,2	5,7	11,4	4
0,5		0,03	0,02	0,6	2,9	4,8	8,3	7
0,2		0,03	0,01	0,2	2,3	5,9	8,4	2
0,5		0,03	0,01	0,5	2,2	8,1	10,8	5
0,4		0,03	0,01	0,4	1,9	9,6	11,9	3

PERFIL N.° 37

Classificação — Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura muito argilosa. *Allic Plinthudult.*

Localização — Município de Fonte Boa, Estado do Amazonas. Lat. 4° 43'S e long. 66° 30'WGr. Folha SB.19-X-B.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com 3 a 4% de declive e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa com emergente.

02 15-0 cm; detritos orgânicos decompostos ou em fermentação.

A1 0-15 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco; fraca pequena granular; friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 15-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; fraca a moderada pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

B1pl 40-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); mosqueado pouco pequeno distinto amarelo (10YR 7/6); franco-argiloso; moderada pequena e média granular e subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21pl 90-110 cm; vermelho (2.5YR 5/6); mosqueado pouco pequeno proeminente amarelo (10YR 7/6) e pouco médio distinto vermelho-escuro (10R 3/6); argila; fraca a moderada média subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B22pl 110-160 cm; coloração variegada composta de bruno muito acinzentado (10YR 7/3), vermelho-amarelado (5YR 4/8) e rosete (7.5YR 8/4); argila pesada; moderada média subangular; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes no A1; comuns no A3; raras nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (625-629)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-15	0	0	3	32	49	16	11
A3	-40	0	0	2	30	48	20	20
B1pl	-90	0	x	2	23	40	35	34
B21pl	-110	0	1	2	11	33	54	2
B22pl	-160	0	0	2	6	27	65	0

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
31	3,06	27	8,1	4,2	2,8	0,53	3,28	2,30	2,35
0	2,40	23	9,5	5,9	3,9	0,60	2,74	1,93	2,37
3	1,14	27	13,9	11,0	5,6	0,76	2,15	1,62	3,08
96	0,61	26	23,2	19,0	10,7	0,80	2,08	1,53	2,78
100	0,42	39	31,2	24,3	13,7	0,75	2,18	1,61	2,78

pH (1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		ppm	%	
4,9	3,7	3,61	0,34	6,22	11	1		85
4,9	3,8	0,99	0,10	1,70	10	1		81
4,7	3,8	0,51	0,10	0,87	5	< 1		94
5,0	3,8	0,47	0,10	0,81	5	< 1		96
5,1	3,8	0,39	0,09	0,67	4	< 1		97

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,5		0,08	0,02	0,6	9,6	3,3	13,5	4
0,6		0,03	0,01	0,6	3,8	2,5	6,9	9
0,3		0,01	0,01	0,3	1,9	4,5	6,7	4
0,3		0,02	0,01	0,3	2,1	6,4	8,8	3
0,3		0,02	0,01	0,3	2,2	8,9	11,4	3

4.3.5 — Brunizém Avermelhado

A maior extensão destes solos verifica-se na região delimitada aproximadamente pelos rios Gregório, Juruá e Tarauacá, associados em caráter subdominante ao Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, em relevo ondulado e sob uma vegetação de Floresta Tropical Aberta.

As feições geomorfológicas estão representadas principalmente pelas colinas, porém muitas vezes aparecem extensas áreas de cristas. O material originário são argilitos com concreções carbonáticas e gipsíferas, siltitos, calcários síltico-argilosos a arenosos, pertencentes à Formação Solimões.

São solos minerais, não hidromórficos, medianamente profundos, moderadamente drenados, apresentando um horizonte A chernozêmico e um B textural que correspondem respectivamente ao *epipedon* mólico e ao horizonte argílico da classificação americana de solos. As principais feições do horizonte argílico já estão descritas na classe Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, e o *epipedon* mólico é caracterizado principalmente por apresentar: cores com valores e cromas inferiores a 3,5 quando úmido; saturação de bases maior ou igual a 50% pelo método do NH_4OAc; teores de matéria orgânica superior a 1,0%; profundidade mínima de 25 cm.

Apresentam na maioria das vezes uma permeabilidade moderada no horizonte superficial e lenta nos horizontes subjacentes, o que condiciona uma susceptibilidade considerável à erosão.

A seqüência de horizontes é do tipo A, B e C. O horizonte A possui espessura variando em torno de 35 cm e coloração no matiz 10YR. A textura é franco-argiloso; a estrutura é granular e subangular, com grau de desenvolvimento fraco e moderado; a consistência para solo úmido pode variar de friável a firme e, quando molhado, é plástico e pegajoso. A transição geralmente é gradual.

Quanto ao horizonte B, apresenta espessura em torno de 45 cm, tem a coloração variando de bruno-escuro a vermelho-amarelado, nos matizes 7.5YR e 5YR. A textura é da classe argilosa; a estrutura em blocos angulares e subangulares é fraca a moderadamente desenvolvida. A consistência, quando o solo se encontra úmido, é firme e, quando molhado, é plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso; cerosidade moderada e comum ou pouca recobrindo as unidades estruturais. A transição entre os suborizontes normalmente é gradual a difusa.

As características analíticas são: saturação de bases média a alta, moderadamente ácidos, argila de atividade alta (CTC maior do que 24 mE/100 g de argila, após correção para carbono), teores relativamente elevados de Ca^{++} e Mg^{++}. O valor Ki apresenta-se sempre mais elevado do que 2, mais ou menos uniforme em todo o perfil, e indica não haver uma lixiviação diferencial marcante de sílica e sesquióxidos.

Com exceção das limitações referentes às propriedades físicas, e condições topográficas, estes solos apresentam uma alta fertilidade e se constituem em um grande potencial agrícola.

Quando correlacionados tentativamente com a "Soil Taxonomy", foram enquadrados no grande grupo dos *Argiudolls.*

4.3.6 — Laterita Hidromórfica Álica

Dominando as manchas contínuas e sinuosas da porção leste da área, esta unidade ocupa a parte mais plana dos interflúvios, associando-se ao Podzólico Vermelho Amarelo Álico e Hidromórfico Cinzento.

O relevo varia de plano a suave ondulado. A vegetação natural está representada pela Floresta Tropical Densa e Aberta com grande ocorrência de palmeiras.

O material originário proveniente dos sedimentos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno) proporcionaram aos solos um predomínio de argilas caulinísticas de pouca capacidade de retenção de bases, conferindo uma baixa fertilidade e níveis tóxicos de saturação com alumínio.

É uma classe de solos minerais, fortemente intemperizados, moderada a imperfeitamente drenados de textura argilosa a muito argilosa, apresentando próximo à superfície material rico em ferro, pobre em húmus, que comumente ocorre como mosqueados cinzento-claro, em matriz avermelhada, denominado de plintita que, inicialmente, tem consistência branda devido a continuados períodos de saturação com água, mas que permitem um endurecimento irreversível quando expostos.

Apresentam seqüência de horizontes do tipo A1, A2 ou A3, B1pl, B2pl, B3pl e C, com profundidade em torno de 130 cm, e transição clara ou gradual entre os horizontes.

O horizonte A moderado ou fraco correspondente ao *epipedon* ócrico da classificação americana apresenta espessura variável, com cores nos matizes 10YR e 7.5YR; textura geralmente franco-siltoso e franco-argilo-siltoso; estrutura fraca e moderadamente desenvolvida na forma granular ou de blocos subangulares. A presença de um horizonte A2 eluvial é possível visto que um processo de podzolização de maior ou menor intensidade é constatado em quase todos os solos da área.

Quanto ao horizonte B plíntico, apresenta características análogas às de um B textural ou argílico, cujas principais feições estão mencionadas na unidade Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico. A espessura está em torno de 100 cm; as cores enquadram-se nos matizes 2.5YR, 5YR, 7.5YR e 10YR, muitas vezes são variegadas; a textura varia de franco-argilo-siltoso a argila pesada; a estrutura mais comum é a do tipo blocos subangulares moderadamente desenvolvidos.

O horizonte C, devido à impermeabilização do material argilo-siltoso que o forma, condiciona processos de redução e o aparecimento de cores gleyzadas.

Apresentam argila de atividade baixa em decorrência da constituição do material originário; a soma de bases é baixa. A fertilidade é expressa por uma baixa saturação de bases e valores de saturação com alumínio muito alto que confere à classe a designação de álico.

Na correlação tentativa com a classificação americana, correspondem aos grandes grupos dos *Plinthaqualts e Plinthaquox.*

PERFIL Nº 19

Classificação — Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Superic Plinthaquox.*

Localização — Município de Benjamin Constant, Estado do Amazonas. Lat. 4°22'S e long. 69°38'WGr. Folha SB. 19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 30% e erosão laminar moderada.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-4 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); franco-siltoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

A3 4-24 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-argilo-siltoso; moderada pequena blocos angulares e subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

B1pl 24-70 cm; bruno forte (7.5YR 5/6), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 4/6), pouco pequeno distinto branco (7.5YR N8/); franco-argiloso-siltoso; moderada a forte pequena blocos angulares e subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B2pl 70-110 cm; branco (7.5YR N8/), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; moderada pequena blocos angulares e subangulares; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: poucas e comuns finas no A1.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (66-69)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25 0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-4		0,2	0,2	0,3	0,5	1,6	75,0	22,2
A3	-24		—	0,6	1,0	1,5	2,1	57,1	37,7
B1pl	-70		—	0,2	0,3	2,5	6,1	53,4	37,5
B2pl	-110		0,1	0,2	0,3	2,0	6,1	51,7	39,6

Argila natural %	Grau de floc %	Silte/Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
11,81	47	3,37		5,8	5,1	10,9	18,79	1,53	0,05	8,92
3,38	91	1,51		3,6	3,4	0,9	1,55	1,21	0,04	11,62
1,58	96	1,42		4,0	3,5	0,4	0,68	1,55	0,01	12,62
1,37	97	1,30		4,0	3,5	0,3	0,51	1,70	0,01	13,86

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
19,63	5,95	0,60	0,13	26,31	8,64	0,28	35,23	75	1
1,11	0,39	0,11	0,02	1,63	2,97	8,65	13,25	12	84
0,63	0,27	0,07	0,02	0,99	0,16	12,46	13,61	7	92
0,43	0,24	0,08	0,03	0,78	1,24	12,62	14,64	5	94

PERFIL N.º 21

Classificação — Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Plinthaquult.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Lat. 4°22'S e long. 69° 19'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Terço médio de encosta com declive de 5% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-5 cm; bruno-escuro (7.5YR 3/2); franco-siltoso; fraca pequena granular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 5-30 cm; amarelo (10YR 7/6); franco-argilo-siltoso; maciça; macio, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21pl 30-75 cm; amarelo-avermelhado (5YR 7/8), mosqueado comum pequeno distinto cinzento-claro (10YR 7/1); argila-siltosa; maciça; macio, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B22pl 75-160 cm+; branco (10YR 8/1), mosqueado pouco pequeno proeminente vermelho (2.5YR 4/8); argila; maciça; ligeiramente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (99-102)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-5		—	0,3	2,6	7,3	1,6	77,3	10,9
A3	-30		—	0,2	2,0	7,0	6,9	53,5	30,4
B21pl	-75		—	0,1	0,9	3,8	3,6	42,1	49,5
B22pl	-160		—	—	0,2	4,3	5,0	39,5	51,0

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte/Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
6,28	42	7,09		3,4	2,7	8,3	14,30	0,34	0,19	33,28
3,79	88	1,75		4,1	3,7	1,0	1,72	0,70	0,02	10,04
0,87	98	0,85		4,3	3,7	0,4	0,88	1,22	0,01	12,26
0,77	98	0,77		4,4	3,6	0,1	0,17	0,31	0,01	16,92

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,70	0,45	0,25	0,03	1,43	26,74	6,54	34,71	4	18
0,18	0,11	0,04	0,02	0,35	2,98	7,06	10,39	3	5
0,18	0,11	0,07	0,02	0,38	0,82	11,44	12,64	3	3
0,12	0,11	0,09	0,02	0,34	—	16,97	17,26	2	2

PERFIL Nº 25

Classificação — Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Superic Plinthaquox.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Lat. 4°9'S e long. 69°8'WGr. Folha SB. 19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Terço médio de encosta com declive de 3% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano a suave ondulado.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-8 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco-siltoso; fraca média granular e subangular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição clara.

A3 8-25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena a média subangular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B1pl 25-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6), mosqueado pouco pequeno distinto bruno forte (7.5YR 5/8); argila siltosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B2pl 60-100 cm; bruno forte (7.5YR 5/8), mosqueado comum pequeno a médio proeminente vermelho-escuro (10R 3/6); argila; maciça; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B3pl 100-140 cm+; cinzento-claro (10YR 7/2), mosqueado comum pequeno a médio proeminente bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4) e comum pequeno a médio distinto bruno forte (7.5YR 5/6); argila pesada; maciça; duro, muito firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (58-62)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-8		0,2	0,5	1,7	6,1	10,7	65,2	15,6
A3	-25		0,1	0,5	1,4	5,3	9,9	49,9	32,9
B1pl	-60		—	0,2	0,7	2,7	4,2	43,3	48,9
B2pl	-100		0,4	0,3	0,6	2,1	6,5	33,5	56,6
B3pl	-140		0,4	0,4	0,4	0,8	1,2	17,8	79,0

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi %	pH		C %	MO %	Oxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KCl N					
7,11	54	4,17		3,7	3,6	5,2	8,96	1,35	0,20	16,44
3,68	89	1,51		3,7	3,5	1,5	2,58	1,67	0,04	14,64
1,26	97	0,88		4,1	3,5	0,7	1,20	2,21	0,01	16,96
1,06	98	0,59		4,2	3,5	0,5	0,86	2,84	0,01	20,48
0,66	99	0,22		4,4	3,4	0,3	0,51	2,37	0,01	25,96

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
6,19	1,32	0,48	0,06	8,05	12,82	3,62	24,49	33	31
0,90	0,38	0,12	0,02	1,42	4,14	10,50	16,06	9	88
0,43	0,24	0,12	0,02	0,81	2,28	14,68	17,77	5	95
0,30	0,24	0,16	0,03	0,73	2,09	18,39	21,21	3	96
0,25	0,28	0,16	0,03	0,72	0,09	25,87	26,68	3	97

PERFIL Nº 47

Classificação — Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Superic Plinthaquox.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5° 4'S e long. 70° 49'WGr. Folha SB. 19-V-C.

Situação, declividade e erosão — Topo de encosta com declive de 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A 0-25 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argiloso; fraca pequena a média subangular; macio, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara.

B1pl 25-60 cm; vermelho (2.5YR 4/8), mosqueado pouco pequeno proeminente cinzento-claro (10YR 7/2); argila; moderada média subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21pl 60-90 cm; vermelho (2.5YR 5/6); mosqueado comum médio proeminente, cinzento-claro (10YR 7/2); argila pesada; fraca a moderada pequena angular e subangular; duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B22pl 90-110 cm; vermelho (10 R 4/8), mosqueado comum médio distinto branco-rosado (5YR 8/2); argila pesada; moderada pequena a média subangular; duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B3pl 110-160 cm; vermelho (2.5YR 5/8); mosqueado comum médio distinto branco-rosado (5YR 8/2); argila pesada; moderada pequena a média subangular; duro, firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (660-664)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A	0-25	0	0	1	23	44	32	24
B1	-60	0	0	1	16	38	45	24
B21pl	-90	0	0	1	10	29	60	7
B22pl	-110	0	0	x	12	27	61	11
B3pl	-160	0	0	1	7	19	73	8

Grau de floc %	Silte/Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				KI	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
25	1,38	28	13,8	8,3	3,3	0,38	2,83	2,25	3,95
47	0,84	33	18,2	12,0	4,3	0,45	2,58	2,10	4,37
88	0,48	41	25,3	17,3	7,0	0,59	2,49	1,98	3,87
82	0,44	39	24,3	17,7	7,3	0,60	2,33	1,85	3,80
89	0,26	45	32,1	21,8	9,7	0,67	2,50	1,95	3,53

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N							
4,6	3,7	1,01	0,17	1,74	6	3		90
4,8	3,7	0,62	0,15	1,06	4	1		95
5,2	3,7	0,45	0,14	0,77	3	1		96
5,3	3,7	0,36	0,13	0,62	3	1		95
5,4	3,7	0,38	0,12	0,65	3	1		95

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,7		0,07	0,04	0,8	3,9	7,2	11,9	7
0,5		0,05	0,01	0,6	2,9	10,4	13,9	4
0,6		0,06	0,01	0,7	2,8	15,3	18,3	4
0,7		0,09	0,01	0,8	2,5	15,4	18,7	4
0,9		0,12	0,02	1,0	2,0	20,1	23,1	4

PERFIL Nº 62

Classificação — Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Oxic Plinthaquult.*

Localização — Município de Carauari, Estado do Amazonas. Lat. 5° 6'S e long. 66° 59'WGr.. Folha SB. 19-X-D.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

02 10-0 cm; detritos orgânicos decompostos ou em fermentação.

A 0-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argiloso; fraca muito pequena granular; friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

B1pl 30-50 cm; bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/4), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B21pl 50-70 cm; bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3), mosqueado comum pequeno a médio proeminente vermelho (2.5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; fraca pequena blocos subangulares e muito pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B22pl 70-120 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum médio proeminente vermelho (2.5YR 4/6) e comum pequeno a médio difuso amarelo (10YR 7/8); franco-argilo-siltoso; fraca a moderada pequena blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B23pl 120-160 cm; cinzento-claro (2.5YR N7/), mosqueado comum pequeno a médio proeminente vermelho (2.5YR 4/6); argila; fraca moderada pequena a média blocos subangulares; firme a muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (605-609)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A	0-30	0	0	x	21	47	32	10
B1pl	-50	0	0	x	17	49	34	31
B21pl	-70	0	0	x	17	47	36	33
B22pl	-120	0	0	x	15	46	39	34
B23pl	-160	0	0	x	11	38	51	8

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
69	1,47	31	12,2	7,5	1,3	0,52	2,77	2,49	9,07
9	1,44	27	13,4	8,8	1,8	0,64	2,59	2,29	7,64
8	1,31	27	14,1	9.5	1,9	0,64	2,52	2,24	7,82
13	1,18	28	15,3	10,5	2,3	0,68	2,48	2,17	7,15
83	0,75	33	22,6	16,1	2,9	0,56	2,39	2,14	8,72

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
3,9	3,8	1,88	0,21	3,24	9	1		89
4,6	3,7	0,48	0,14	0,82	3	1		91
4,6	3,5	0,33	0,11	0,56	3	1		93
4,8	3,6	0,29	0,10	0,49	3	1		92
4,9	3,5	0,27	0,09	0,46	3	1		95

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,6		0,07	0,01	0,7	5,8	5,5	12,0	6
0,5		0,02	0,02	0,5	2,4	5,3	8,2	6
0,5		0,03	0,01	0,5	1,4	6,4	8,3	6
0,5		0,03	0,02	0,6	1,4	7,3	9,3	6
0,5		0,07	0,01	0,6	2,1	12,4	15,1	4

4.3.7 – Hidromórfico Cinzento Álico

Estes solos estão associados em caráter subdominante à Laterita Hidromórfica Álica e ao Podzólico Vermelho Amarelo Álico, ocupando áreas pouco extensas, deprimidas, algumas vezes abaciadas e apresentando uma pequena lâmina de água superficial durante parte do ano. Estas manchas estendem-se na parte leste da área em relevo plano e sob uma cobertura vegetal representada pelo contato da Floresta Tropical Densa com a Campinarana.

As formas geomorfológicas são representadas pelos interflúvios tabulares de grande dimensão e índice de aprofundamento da drenagem incipiente. O material originário é proveniente dos sedimentos de características químicas muito pobre, pertencentes à Formação Solimões (Plio-Pleistoceno).

Compreende solos minerais ácidos, bem desenvolvidos, que apresentam horizonte superficial arenoso e pouco escuro, sobrejacente ao horizonte subsuperficial de acumulação de argila. Apresentam um *epipedon* ócrico correspondente ao A moderado ou fraco.

Possuem grande relação textural, sem contudo satisfazerem as condições da mudança textural abrúptica. São solos com seqüência de horizontes do tipo A, B e C, subdivididos em A1, A2, B1, B2, B3 e C, apresentando gleyzação ou mosqueamento vermelho e amarelo em fundo cinza, a partir do horizonte B. Assemelham-se em alguns aspectos ao Gley Pouco Húmico, distinguindo-se deste, principalmente, por apresentar processo de podzolização.

O horizonte A alcança profundidades em torno de 60 cm, com cores nos matizes 10YR e 7.5YR, valores altos e cromas normalmente baixos com presença eventual de mosqueados. Apresenta textura pertencente às classes areia, areia franca e franco-arenoso, com estrutura geralmente fraca pequena granular ou maciça não coerente, constituída por grãos simples; a consistência em seus diferentes graus de umidade se apresenta solto, quando seco, solto ou muito friável, quando úmido, e não plástico e não pegajoso, quando molhado.

O horizonte B possui espessura variável e de difícil determinação, devido às condições de encharcamento a que normalmente estão sujeitos estes solos; atinge, no entanto, profundidades superiores a 150 cm. A cor deste horizonte varia desde o matiz 10YR a cores neutras (N/), apresentando mosqueados; a textura é da classe areia franca, franco-arenoso e franco-argilo-arenoso; a estrutura é geralmente maciça, observando-se também em blocos subangulares e prismática, quando os teores de argila são maiores e o lençol freático não atinge a parte superior deste horizonte; a consistência é ligeiramente duro a duro, quando seco; friável a firme, quando úmido, e ligeiramente pegajoso ou pegajoso, quando molhado.

Quanto aos dados analíticos apresentam baixa soma de bases, saturação de bases e capacidade de troca de cátions. A saturação com alumínio é muito alta, superior a 50%, e confere à classe o caráter álico.

Na classificação americana de solos foram enquadrados tentativamente no grande grupo dos *Paleaquults.*

4.3.8 – Cambissolo Eutrófico e Álico

Estes solos ocorrem em caráter subdominante associados ao Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico e Álico, em áreas que se prolongam da Folha SC.19. Aparecem também em pequenas manchas isoladas em alguns locais na parte norte da área.

O relevo varia de plano a ondulado, e a cobertura vegetal é representada pela Floresta Tropical Aberta e Densa. As formas geomorfológicas ocupadas por esta classe são colinas de todas as dimensões e com índice de aprofundamento da drenagem incipiente e médio. O material originário está representado pelos sedimentos diversos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno) de constituição bastante diversificada, proporcionando variabilidade da fertilidade natural.

Estes solos apresentam um horizonte incipiente (B) ou (C) que na classificação americana corresponde ao horizonte câmbico. Tal horizonte apresenta pequeno grau de desenvolvimento e textura que varia desde areia franca muito fina a mais fina na fração terra fina; ausência de estrutura de rocha em pelo menos metade do volume; significante quantidade de minerais intemperizáveis ou: a) suficiente material amorfo ou argila 2:1 que permitam uma CTC (pelo NH_4OAc) maior que 16 mE/100 g de argila; b) mais do que 3% de minerais intemperizáveis que não sejam a muscovita; ou mais do que 6% de muscovita. Não possuem acumulação em quantidade significante de óxidos de ferro, argila e húmus. Podem aparecer à superfície se o solo for truncado ou estar imediatamente abaixo de um *epipedon* diagnóstico. É considerado como parte integrante do solo e está geralmente dentro da zona atingida pelas raízes das plantas nativas.

Estes solos têm profundidade mediana, com horizonte superficial ócrico descrito na classe Latossolo Amarelo. São bem a moderadamente drenados, ácidos ou moderadamente ácidos. A ausência de acumulação de argila pode ser constatada através da relação textural em torno 1,1, porém muitas vezes esses solos podem apresentar relação acima de 1,2, como conseqüência do processo de podzolização ora em curso.

São solos que apresentam seqüência de horizonte do tipo A, (B) e C, sendo o horizonte A moderadamente desenvolvido, com espessura média de 25 cm, e apresentando coloração nos matizes 10YR e 7.5YR. A textura varia de franco-siltoso a argila, e a estrutura é maciça ou fracamente desenvolvida na forma granular. A transição para o horizonte (B) faz-se de forma clara ou gradual.

O horizonte (B), apresentando espessura variando de 40 a 160 cm, tem coloração para solo úmido nos matizes 7.5YR e 10YR. Freqüentemente aparecem mosqueados em conseqüência da pouca permeabilidade apresentada pelo material de origem. A textura varia de franco a argila, e a estrutura geralmente é maciça, podendo aparecer fracamente desenvolvida na forma de blocos subangulares. A transição entre os suborizontes faz-se de forma gradual ou difusa. Este horizonte apresenta quase sempre fragmentos de siltitos e argilitos em decomposição.

A capacidade de troca de cátions é bastante variável, sendo que a soma de bases e a saturação de bases é alta para os eutróficos, e baixa para os álicos que apresentam elevada saturação com alumínio trocável.

Quando correlacionados tentativamente com a classificação americana são enquadrados nos grandes grupos dos *Tropaquepts* e *Dystropepts.*

PERFIL N.° 06

Classificação — Cambissolo Álico argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Dystropept.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas, Lat. 4°28'S e long. 71°18'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão — Topo de elevação com declive de 2% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa.

A1 0-15 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-siltoso; fraca pequena granular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 15-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco; maciça; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

(B)1 40-60 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); franco; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

(B)21 60-85 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

(B)22 85-160 cm+; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (53-57)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-15	—	0,1	0,2	19,1	15,4	53,3	11,9	
A3	-40	—	0,1	0,1	18,6	18,2	38,4	24,6	
(B)1	-60	—	—	0,1	22,2	16,9	40,1	20,7	
(B)21	-85	—	—	0,1	17,7	20,9	42,4	18,9	
(B)22	-160	—	—	—	18,6	21,6	39,5	20,3	

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
5,47	54	4,47		3,8	2,8	6,1	10,51	0,34	0,22	24,52
2,37	90	1,56		3,9	3,9	1,1	1,89	0,75	0,03	8,52
1,13	95	1,93		4,2	3,9	0,3	0,51	0,81	0,01	5,84
1,05	94	2,24		4,0	3,8	0,3	0,51	0,81	0,01	5,68
4,20	79	1,94		4,1	3,9	0,2	0,34	0,95	0,01	5,66

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,43	0,50	0,46	0,03	1,42	19,91	4,61	25,94	5	76
0,25	0,11	0,06	0,02	0,44	4,39	4,13	8,96	5	90
0,18	0,08	0,02	0,02	0,30	1,98	3,86	6,14	5	92
0,18	0,08	0,02	0,01	0,29	1,43	4,25	5,97	5	94
0,18	0,08	0,03	0,02	0,31	1,37	4,27	5,97	5	93

PERFIL N.° 53

Classificação — Cambissolo Álico argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Tropaquept.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, Estado do Amazonas. Lat. 5°12'S e long. 69°24'WGr. Folha SB.19-V-D.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 2% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Aberta com palmeiras.

A 0-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); argila; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição clara.

(B) 20-40 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6), mosqueado pouco pequeno difuso cinzento-claro (N7/) e pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 5/8); argila; maciça; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

C1g 40-120 cm; cinzento-claro (N7/), mosqueado pouco pequeno difuso amarelo-avermelhado (7.5YR 7/8) e pouco pequeno distinto vermelho (2.5YR 4/8); argila pesada; maciça; muito duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C2g 120-160 cm+ ; cinzento-claro (N7/), mosqueado comum pequeno a médio distinto amarelo (10YR 7/8); argila pesada; maciça; muito duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (702-705)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A	0-20	0	0	1	5	36	58	40
(B)	-40	0	0	1	3	34	62	53
C1g	-120	0	0	1	2	23	74	56
C2g	-160	0	0	1	3	32	64	49

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
31	0,62	40	22,9	14,4	4,5	0,47	2,70	2,25	5,02
15	0,55	39	24,7	16,0	5,1	0,52	2,62	2,18	4,92
24	0,31	41	32,8	21,7	6,0	0,62	2,57	2,19	5,67
23	0,50	37	29,4	19,1	6,8	0,53	2,62	2,13	4,41

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C / N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100.Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N							
4,3	3,8	1,82	0,27	3,13	7	1		81
4,5	3,7	0,90	0,19	1,55	5	1		95
4,8	3,6	0,35	0,12	0,60	3	1		85
5,5	3,8	0,80	0,11	1,37	7	1		23

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
2,1	1,4	0,14	0,03	3,7	4,4	15,7	23,8	16
0,4	0,6	0,15	0,04	1,2	3,3	20,8	25,3	5
3,2	1,4	0,25	0,15	5,0	2,6	29,2	36,8	14
19,5	7,1	0,21	0,61	27,4	2,2	8,1	37,7	73

4.3.9 — Podzol Hidromórfico

Acompanhando aproximadamente a margem direita do rio Pati, até sua foz, aparece a maior extensão desta unidade. Associada dominantemente ao Gley Pouco Húmico Álico, situa-se em áreas planas onde a cobertura vegetal é representada por contatos da Campinarana com a Floresta Tropical Aberta.

Os interflúvios tabulares são a feição geomorfológica predominante, apresentando dimensão média a grande e entalhe incipiente. O material originário é proveniente dos sedimentos da Formação Solimões de características químicas muito pobres.

Compreende uma classe de solos hidromórficos, apresentando um horizonte B de acúmulo que equivale ao horizonte espódico da classificação americana de solos. Caracteriza-se por apresentar: profundidade variável; um B iluvial ou de acumulação de carbono orgânico combinado a sesquióxidos livres, principalmente de alumínio, não acompanhado de quantidades aproximadamente equivalentes de argila cristalina iluvial sob um horizonte A eluvial bastante espesso.

São solos minerais, muito arenosos, onde a formação de um pan arenoso (*humus pan* ou *iron pan*) implica na lenta permeabilidade do horizonte de acumulação, decorrendo disto as condições de má drenagem.

Geralmente os perfis apresentam seqüência de horizontes A1, A2, Bh e Bir ou Bhir. O horizonte A1 é pouco espesso e com cores escuras variando de preto a bruno-acinzentado; a textura varia de areia a franco-arenoso. O horizonte A2, eluvial, corresponde ao horizonte álbico da classificação americana e caracteriza-se por apresentar: considerável espessura; coloração muito clara chegando a branco; textura areia franca; consistência, quando úmido, solto e quando molhado, não plástico e não pegajoso. A estrutura em todo o horizonte A é em grãos simples.

Apresentando uma espessura variável, o horizonte B iluvial tem cores brunadas no matiz 10YR e 7.5YR. A textura geralmente é franco-arenoso; a estrutura é maciça ou em grãos simples; muitas vezes é compacto ou cimentado; a consistência varia de firme a friável quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

Quanto aos dados analíticos, caracterizam-se principalmente por apresentar baixa saturação de bases, soma de bases e capacidade de troca de cátions. A saturação com alumínio é muito elevada, sempre superior a 50%.

Os valores de Ki apresentam-se relativamente altos na superfície, e baixos no horizonte iluvial em conseqüência dos altos teores de alumínio do complexo de laterização, aí apresentados.

Foram enquadrados no grande grupo dos *Tropaquods* da classificação americana de solos.

4.3.10 — Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos e Álicos

A grande densidade e extensão da rede hidrográfica apresenta como conseqüência consideráveis áreas de solos desta classe. Rios que merecem destaques como o Purus, Juruá, Jutaí, Javari e Solimões percorrem a região depositando sedimentos, que são submetidos a demorados períodos de hidromor-

fismo, condicionando redução do ferro e aparecimento de cores gleyzadas.

As feições geomorfológicas estão caracterizadas pelos terraços e planícies fluviais. Os sedimentos formadores do solo são basicamente argilas, siltes e areias de granulometria predominantemente fina, pertencentes ao Holoceno.

O relevo apresenta-se na maioria plano, e a cobertura vegetal é representada pela Floresta Aberta e Densa aluvial, podendo ainda aparecer áreas de contato destas formas vegetativas com a Campinarana. Estes solos estão associados aos Solos Aluviais, Laterita Hidromórfica e Podzol Hidromórfico.

Apresentam um *epipedon* ócrico correspondente ao A moderado, caracterizado na descritiva da classe Latossolo Amarelo.

A seqüência de horizonte é do tipo A e Cg; a textura varia de franco-siltoso a argila pesada; a estrutura no A é maciça, grãos simples, ou mesmo na forma granular, e no C quase sempre é maciça.

As cores variam nos matizes 10YR, 2.5YR e 7.5YR, com mosqueados ocorrendo na maioria dos horizontes. A drenagem é insuficiente em conseqüência das características próprias dos perfis, ou mesmo das situações em cotas mais baixas, apresentando-se imperfeitamente a mal drenados.

Dentro desta classe de solos, baseado nos teores de carbono e matéria orgânica, e na profundidade e cor do horizonte A, foi possível diferenciar o Gley Pouco Húmico e Gley Húmico. Estes solos apresentam-se de fertilidade alta e baixa.

Para os solos de fertilidade alta, a soma de bases é bastante elevada e a capacidade de troca de cátions é variável em conseqüência da variabilidade do material de origem. A saturação de bases é alta e confere à classe o caráter eutrófico.

Nos de fertilidade baixa, os teores de bases no complexo sortivo são reduzidos, a capacidade de troca de cátions também é variável e a saturação de bases é baixa. A saturação com alumínio trocável é superior a 50% e confere à classe o caráter álico.

Na correlação tentativa com a classificação americana, estes solos foram enquadrados nos grandes grupos dos *Tropaquepts* e *Dystropepts.*

PERFIL N° 05

Classificação — Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Tropaquept.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, margem direita do rio Curuçá, Estado do Amazonas. Lat. 4° 33'S e long. 71° 23'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão — Local aplainado com declive de 2% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos do Quaternário.

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Aberta aluvial.

A1g 0-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4), mosqueado pouco pequeno difuso cinzento-claro (10YR 7/1) e pouco pequeno difuso amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara a gradual.

C1g 15-60 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado abundante pequeno difuso amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-siltoso; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C2g 60-90 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado abundante pequeno a médio difuso amarelo (10YR 7/8) e abundante pequeno a médio difuso bruno muito escuro (10YR 2/2); argila siltosa; maciça; duro, firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C3g 90-130 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum médio distinto amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila pesada; maciça; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (40-43)

Horizonte		Esqueleto	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm	% > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1g	0-15	—	0,1	0,1	0,2	0,6	77,4	21,6	
C1g	-60	—	—	0,1	0,6	0,7	62,1	36,5	
C2g	-90	—	—	0,1	0,7	0,4	49,2	49,6	
C3g	-130	—	0,1	0,2	0,4	0,2	21,1	78,0	

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte/Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
1,50	93	3,58		4,0	3,5	1,9	3,27	0,81	0,09	10,34
1,61	96	1,70		4,2	3,4	0,6	1,03	1,47	0,02	13,04
1,41	97	0,99		4,3	3,4	0,5	0,86	1,55	0,02	16,34
1,39	98	0,27		4,4	3,3	0,5	0,86	2,08	0,02	19,30

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
5,39	1,47	0,14	0,04	7,04	5,69	4,65	17,28	40	40
3,48	0,67	0,13	0,04	4,32	1,51	11,53	17,36	25	73
3,83	0,81	0,11	0,06	4,81	2,27	14,07	21,15	23	75
4,37	1,08	0,08	0,07	5,60	3,70	15,60	24,90	22	74

PERFIL N° 11

Classificação — Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Tropaquept.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, margem direita do rio Javari, Estado do Amazonas. Lat. 4°9'S e long. 70°25'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos do Quaternário.

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente a mal drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Aberta aluvial.

A1g 0-30 cm; branco (10YR 8/1), mosqueado pouco médio difuso amarelo (10YR 7/8); argila siltosa; maciça; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara a gradual.

C1g 30-60 cm; cinzento-claro (2.5Y N7/), mosqueado pouco pequeno a médio proeminente vermelho (2.5YR 5/8); argila pesada; maciça; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C2g 60-90 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado abundante médio difuso amarelo-brunado (10YR 6/8); argila pesada; maciça; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual a difusa.

C3g 90-120 cm; cinzento-claro (7.5YR N7/), mosqueado abundante pequeno a médio distinto vermelho-amarelo (5YR 5/8) e abundante pequeno a médio difuso bruno forte (7.5YR 5/8); argila pesada; maciça; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (17-20)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrico (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10 0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1g	0-30		0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	43,2	56,0
C1g	-60		—	0,2	0,4	0,5	0,1	38,4	60,4
C2g	-90		—	—	0,1	0,1	0,2	37,5	62,1
C3g	-120		—	0,1	0,2	0,4	—	37,3	62,0

Argila natural %	Grau de floc %	Silte/Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
3,48	94	0,77		4,4	3,3	1,2	2,06	1,08	0,05	22,20
1,02	98	0,63		4,7	3,4	2,1	3,62	1,70	0,02	15,64
1,40	98	0,60		4,3	3,3	0,1	0,17	1,67	0,02	21,14
1,32	98	0,60		4,6	3,4	—	—	1,88	0,03	17,66

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
1,98	0,45	0,11	0,06	2,60	3,32	18,88	24,80	10	88
5,29	1,40	0,17	0,08	6,94	1,59	14,05	22,58	31	67
0,96	0,48	0,17	0,05	1,66	0,83	20,31	22,80	7	92
3,99	1,11	0,18	0,07	5,35	1,53	16,15	23,01	23	75

PERFIL N.° 13

Classificação — Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Allic Aquic Dystropept.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, margem direita do rio Javari, Estado do Amazonas. Lat. 4°22'S e long. 70°11'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 2% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos do Quaternário.

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa aluvial.

A1/A3 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argilo-siltoso; fraca a moderada pequena granular e subangular; solto, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição clara.

C1 10-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6), mosqueado abundante médio difuso; cinzento-claro (10YR 7/2); argila pesada; maciça; duro, firme, plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C2g 60-120 cm+; vermelho-amarelado (5YR 4/8), mosqueado abundante médio distinto; cinzento claro (7.5YR N7/); argila pesada; maciça; muito duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Obs.: uso atual com cultivo de mandioca.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (14-16)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1 0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1/A3	0-10		0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	61,4	37,4
C1	-60		—	—	—	0,1	0,1	28,7	71,1
C2g	-120		—	—	—	—	0,1	23,5	76,4

Argila natural %	Grau de floc %	Silte/Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
22,66	39	1,64		3,9	3,4	5,2	8,96	0,91	0,09	19,28
0,99	99	0,40		4,1	3,3	0,6	1,03	2,40	0,04	23,84
0,83	99	0,30		4,5	3,4	0,3	0,51	2,17	0,02	25,46

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
10,15	2,36	0,31	0,15	12,97	12,75	6,53	32,25	40	33
0,50	0,33	0,12	0,04	0,99	0,10	23,74	24,83	4	96
0,25	0,22	0,12	0,05	1,22	0,46	25,00	26,10	2	95

PERFIL N.º 20

Classificação — Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade alta A moderado textura indiscriminada. *Allic Tropaquept.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, margem direita do rio Jandiatuba, Estado do Amazonas. Lat. 4° 29'S e long. 69° 24'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Local aplainado com declive de 2% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos do Quaternário.

Relevo — Plano.

Drenagem — Mal drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Densa aluvial.

A1/A3 0-15 cm; cinzento-avermelhado (10R 5/1), mosqueado pouco pequeno proeminente amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); franco-argilo-siltoso; fraca a moderada pequena subangular; solto, friável, plástico e pegajoso; transição clara.

C1 15-40 cm; amarelo (10YR 7/8), mosqueado abundante médio distinto cinzento-claro (7.5YR N7/); argila; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

C2g 40-60 cm; cinzento-claro (7.5YR N7/), mosqueado comum pequeno a médio distinto amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila-siltosa; maciça; macio friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

IIC3g 60-90 cm; cinzento-claro (7.5YR N7/), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-siltoso; maciça; macio, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

IIIC4g 90-120 cm+; cinzento-claro (7.5YR N7/), mosqueado pouco pequeno difuso amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-siltoso; maciça; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (21-25)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1/A3	0-15		2,8	0,3	0,2	0,5	0,4	64,9	30,9
C1	-40		—	—	0,1	0,7	2,6	38,4	58,0
C2g	-60		0,1	0,1	0,2	0,7	3,1	54,7	41,1
IIC3g	-90		—	—	0,1	2,7	18,3	54,0	24,9
IIIC4g	-120		—	—	0,1	12,8	29,2	50,5	7,4

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Umid equi %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KCIN					
16,18	48	2,10		3,7	3,3	1,9	3,27	1,12	0,18	20,96
1,44	98	0,66		4,0	3,4	0,5	0,86	1,70	0,04	20,78
1,08	97	1,33		4,2	3,5	—	—	1,22	0,04	15,48
1,24	95	2,16		4,4	3,7	0,2	0,34	0,78	0,03	10,64
1,35	82	6,82		4,5	3,7	0,1	0,17	0,48	0,03	6,86

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
0,70	0,58	0,25	0,04	1,57	7,27	13,69	22,53	7	90
0,18	0,22	0,13	0,03	0,56	2,02	18,76	21,34	3	97
0,18	0,14	0,12	0,03	0,47	1,64	13,84	15,95	3	97
0,25	0,14	0,09	0,03	0,41	0,97	9,67	11,15	5	96
0,18	0,14	0,05	0,03	0,40	1,19	5,67	7,26	5	93

PERFIL N.º 41

Classificação — Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Eutric Tropaquept.*

Localização — Município de Fonte Boa, margem direita do rio Juruá, Estado do Amazonas. Lat. 4° 21'S e long. 66° 30'WGr. Folha SB.19-X-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 0 a 2% e erosão nula.

Material originário — Sedimentos do Quaternário.

Relevo — Plano.

Drenagem — Mal drenado.

Cobertura vegetal — Campo.

A1 0-20 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2); franco-argiloso; moderada média blocos subangulares; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

C1g 20-45 cm; cinzento (10YR 5/1), mosqueado pouco pequeno proeminente vermelho (2.5YR 5/8) e comum pequeno difuso amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-siltoso; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

C2g 45-120 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1), mosqueado pouco pequeno proeminente vermelho (2.5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; maciça; firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (616-618)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20-2 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A1	0-20	0	0	x	19	43	38	33
C1g	-45	0	0	x	17	43	40	33
C2g	-120	0	0	x	21	41	38	29

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 %				Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
			SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2			
13	1,13	30	20,3	10,7	4,3	0,41	3,22	2,57	3,90
18	1,08	32	21,2	10,9	4,6	0,42	3,30	2,60	3,71
24	1,08	31	19,8	10,2	4,4	0,41	3,30	2,59	3,64

pH (1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N							
6,0	4,6	0,55	0,18	0,94	3	16		0
6,6	5,5	0,52	0,16	0,89	3	15		0
6,8	5,6	0,50	0,16	0,86	3	14		0

Complexo Sortivo mE/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
21,1	4,0	0,12	0,07	25,3	2,7	0	28,0	90
22,7	4,7	0,13	0,06	27,6	1,7	0	29,3	94
20,6	4,8	0,15	0,05	25,6	1,7	0	27,3	94

PERFIL N.° 45

Classificação – Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade alta A moderado textura indiscriminada. *Allic Tropaquept.*

Localização – Município de Atalaia do Norte, margem esquerda do rio Curuçá, Estado do Amazonas. Lat. 5°7'S e long. 71°53'WGr. Folha SB.19-V-C.

Situação, declividade e erosão – Local plano com declividade de 0 a 2% e erosão nula.

Material originário – Sedimentos do Quaternário.

Relevo – Plano.

Drenagem – Mal drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Tropical Aberta aluvial.

A1/A3 0-20 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); argila-siltosa; maciça; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C1g 20-60 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado comum pequeno difuso, amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo-siltoso; maciça; duro firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

C2g 60-110 cm^+; cinzento-claro (2.5Y N7/), mosqueado comum pequeno a médio distinto amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-argilo-siltoso; muito duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: abundantes finas no A1/A3; raras em C1g e C2g.

Obs.: atividade biológica comum no A1/A3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (63-65)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25 0,10	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1/A3	0-20	–	–	0,3	0,8	1,2	56,9	40,8	
C1g	-60	–	–	0,4	1,2	0,7	58,6	39,1	
C2g	-110	–	0,1	0,4	1,2	4,2	62,0	32,1	

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KClN					
9,03	78	1,39		3,9	3,4	3,1	5,34	1,91	0,04	16,56
1,51	96	1,49		3,9	3,3	0,4	0,68	1,47	0,02	16,96
1,08	97	1,93		4,1	3,4	0,3	0,51	1,07	0,02	14,42

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
5,60	1,51	0,13	0,06	7,30	4,53	12,03	23,86	30	62
1,18	0,52	0,08	0,03	1,81	1,46	15,50	18,77	10	90
1,05	0,39	0,09	0,06	1,59	1,16	13,26	16,01	10	89

PERFIL N.° 04

Classificação – Gley Húmico Álico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Tropaquept.*

Localização – Município de Atalaia do Norte, margem esquerda do rio Curuçá, Estado do Amazonas. Lat. 4°50'S e long. 71°36'WGr. Folha SB.19-V-A.

Situação, declividade e erosão – Local plano com declive de 2% e erosão nula.

Material originário – Sedimentos do Quaternário.

Relevo – Plano com microrrelevo.

Drenagem – Mal drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Tropical Aberta aluvial.

A1 0-5 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argilo-siltoso; fraca pequena a média subangular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A3 5-20 cm; bruno-amarelado-claro (2.5Y 6/4); franco-argilo-siltoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

C1g 20-60 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado abundante pequeno a médio distinto amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila siltosa; maciça; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

C2g 60-100 cm^+; cinzento-claro (7.5YR N7/), mosqueado comum pequeno difuso amarelo-avermelhado (7.5YR

6/8) e comum pequeno distinto bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3); franco-argilo-siltoso; maciça; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: abundantes finas no A1

Obs.: uso atual com cultivo de milho com ótimo aspecto.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (49-52)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-5		2,4	1,2	0,5	0,1	—	64,5	31,3
A3	-20		0,4	3,6	2,3	0,9	0,3	54,2	38,3
C1g	-60		—	0,1	0,2	0,2	—	55,3	44,2
C2g	-100		—	0,1	0,2	0,4	0,3	60,7	38,3

Argila natural %	Grau de floc. %	Silte / Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
3,89	88	2,06		3,9	3,4	6,9	11,89	0,70	0,22	25,12
12,59	67	1,41		4,4	3,8	2,4	4,13	0,87	0,14	17,58
1,33	97	1,25		4,0	3,4	0,5	0,86	1,54	0,02	18,20
0,96	97	1,58		4,3	3,4	0,2	0,34	4,16	0,02	16,12

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
3,74	0,74	0,30	0,08	4,86	15,69	9,43	29,98	16	66
0,56	0,24	0,10	0,03	0,93	6,94	10,64	18,51	5	92
0,63	0,24	0,06	0,04	0,97	0,98	17,22	19,17	5	95
0,63	0,30	0,10	0,05	1,08	1,01	15,11	17,20	6	93

4.3.11 — Solos Aluviais Eutróficos e Álicos

Dominantemente estes solos aparecem no extremo norte da área, nas planícies de inundação do rio Solimões e nas ilhas do Cleto e do Aramaçá e ilhas Arariá, principalmente. Todavia nos demais rios da região esta unidade aparece em caráter subdominante associada aos solos Gley Pouco Húmico e Gley Húmico, apresentando uma cobertura vegetal de Floresta Tropical Densa e Aberta aluvial, ou ainda áreas de contato da Floresta Tropical Densa com a Campinarana.

O material de origem é um fator que define a formação de solos férteis e inférteis. Assim sendo, nesta área os sedimentos recentes do Holoceno depositados no processo de enchente e vazante apresentam características químicas e físicas bastante variáveis, dando origem desta forma a solos eutróficos ou álicos, de argila de atividade alta ou baixa. O relevo característico destes solos é o plano, apresentando limitações mais sérias somente quanto a riscos de inundação e drenagem deficiente, pois em geral são imperfeitamente a mal drenados.

Apresentam um horizonte A moderado ou fraco correlacionado ao *epipedon* ócrico da classificação americana, já caracterizado nas descrições anteriores.

O perfil apresenta uma seqüência característica onde a camada ou horizonte A aparece assente diretamente sobre um horizonte C, subdividido em camadas sem relação genética entre si, de textura e espessura variáveis e com teores de matéria orgânica que variam irregularmente com a profundidade.

O horizonte A apresenta espessura variável; cores nos matizes 2.5Y e 10YR; textura franco-siltoso, franco e franco-arenoso; estrutura geralmente nas formas granular ou laminar, podendo ainda parecer maciça; transição para o horizonte C normalmente clara.

Nos horizontes ou camadas C, as cores são bastante diversas, dominando as brunadas e acinzentadas, e podendo ainda aparecer mosqueamentos devido às condições de má drenagem; a textura é areia franca, franco-arenoso, franco e franco-siltoso; a estrutura é maciça, porém muitas vezes se desfaz em grãos simples ou em lamínar fracamente desenvolvida; a transição entre os suborizontes faz-se de forma gradual ou clara.

Nas planícies aluviais dos rios Pati, Jandiatuba e igarapé Boa Vista estes solos aparecem com fertilidade muito baixa, onde a capacidade de troca de cátions é variável, e a soma de bases e saturação de bases são baixas. A saturação com alumínio trocável é superior a 50%.

Nos demais rios em que ocorre esta unidade, a fertilidade é alta com a saturação de bases superior a 50% (eutróficos), e capacidade de troca de cátions (após correção para carbono) maior que 24 mE/100 g de argila.

Foram enquadrados tentativamente no grande grupo dos *Tropofluvents* e *Fluvaquents* da classificação americana de solos.

PERFIL N.º 14

Classificação — Solo Aluvial Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura siltosa. *Eutric Tropofluvent.*

Localização — Município de Benjamin Constant, ilha do Cleto, Estado do Amazonas. Lat. 4° 21'S e long. 70° 2'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Barranco aluvial com declive de 2% e erosão laminar ligeira a moderada.

Material originário — Sedimentos do Quaternário (Holoceno).

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Canarana.

A 0-50 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); franco-siltoso; fraca pequena laminar; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

IIC1 50-85 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco-siltoso; maciça; ligeiramente duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

IIIC2 85-125 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2), mosqueado pouco pequeno distinto bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-siltoso; maciça; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

IIIC3 125-145 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4), mosqueado pouco pequeno distinto bruno (7.5YR 4/4); franco-siltoso; fraca pequena laminar; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

IVC4 145-160 cm+; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2), mosqueado pouco médio distinto bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-siltoso; maciça, duro, firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (09-13)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25 0,10 mm	Areia muito fina 0,10 0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A	0-50	—	0,1	0,1	1,4	14,2	70,6	13,6	
IIC1	-85	—	—	0,1	0,4	2,3	78,6	18,6	
IIIC2	-125	0,1	0,2	0,2	2,2	13,9	74,6	8,8	
IIIC3	-145	—	0,1	0,3	4,3	22,7	63,6	9,0	
IVC4	-160	0,1	0,7	0,8	0,7	1,7	78,5	17,5	

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
5,64	59	5,19		7,8	6,8	0,6	1,03	1,47	0,63	1,04
8,90	52	4,22		7,7	6,8	0,8	1,37	2,15	0,46	1,20
4,16	53	8,47		7,8	6,7	0,4	0,68	1,53	1,15	0,94
3,88	57	7,06		7,7	6,9	0,4	0,68	1,40	1,01	0,90
6,99	60	4,48		7,5	6,5	1,0	1,72	1,77	1,06	1,18

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
14,30	1,58	0,13	0,20	16,21	0,98	0,06	17,25	94	0
16,80	3,24	0,14	0,31	20,49	1,14	0,06	21,69	94	0
11,21	3,09	0,09	0,24	14,63	0,87	0,07	15,57	94	0
9,98	2,59	0,10	0,21	12,88	0,76	0,14	13,78	93	1
14,10	4,11	0,20	0,30	18,71	1,08	0,10	19,89	94	1

PERFIL N.º 15

Classificação — Solo Aluvial Eutrófico argila de atividade alta A fraco textura siltosa. *Aeric Tropic Fluvaquent.*

Localização — Município de Benjamin Constant, ilha do Cleto, Estado do Amazonas. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Barranco aluvial com declive de 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos do Quaternário (Holoceno).

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente a mal drenado.

Cobertura vegetal — Canarana.

A1 0-10 cm; bruno-acinzentado (2.5Y 5/2), mosqueado pouco médio proeminente vermelho-amarelado (5YR 4/8); franco; maciça que se desfaz em laminar; solto, solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

IIC1g 10-40 cm; bruno-acinzentado (2.5Y 5/2); franco; maciça que se desfaz em laminar; solto, solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

IIIC2g 40-55 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2), mosqueado comum pequeno distinto vermelho-amarelado (5YR 4/8); franco-siltoso; maciça que se desfaz em laminar; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

IVC3g 55-105 cm; cinzento-brunado-claro (2.5Y 6/2); franco arenoso; maciça e grão simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

VC4g 105-135 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2), mosqueado pequeno pouco distinto bruno forte (7.5YR 5/6); franco; maciça; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

VIC5g 135-165 cm; cinzento-escuro (7.5YR N4/); franco-siltoso; maciça, macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

VIIC6g 165-205 cm; cinzento (7.5YR N5/), mosqueado comum médio distinto vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-siltoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

VIIIC7g 205-245 cm+; cinzento-escuro (2.5YR N4/); franco-siltoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso.

Obs.: 1 — uso atual com cultivo de milho e mandioca.
2 — os mosqueados apresentam-se geralmente na forma de lâminas.

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (01-08)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5 0,25 mm	Areia fina 0,25 0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	—	—	0,1	0,2	3,6	17,2	36,0	25,7
IIC1g	-40	—	—	—	0,2	15,7	31,5	41,5	11,1
IIIC2g	-55	—	—	0,2	0,2	5,5	22,4	57,6	14,1
IVC3g	-105	—	—	—	0,2	27,3	35,9	30,7	5,9
VC4g	-135	—	—	—	0,1	14,9	25,4	47,5	12,1
VIC5g	-165	—	—	0,1	0,2	2,9	15,5	66,8	14,5
VIIC6g	-205	—	—	—	0,1	8,7	18,0	61,1	12,1
VIIIC7g	-245	—	—	—	0,2	4,1	15,7	66,0	14,0

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
6,84	73	1,40		7,1	6,4	1,1	1,89	1,91	0,45	1,26
5,67	49	3,73		7,6	6,7	0,8	1,37	1,28	0,57	1,08
6,96	51	4,08		7,4	6,8	0,9	1,55	1,61	0,42	0,96
2,87	51	5,20		7,5	6,5	0,5	0,86	0,87	1,05	1,04
5,85	52	3,92		7,4	6,6	0,9	1,55	1,31	0,57	1,24
6,06	61	4,60		7,7	6,9	1,0	1,72	1,64	0,36	1,14
5,70	53	5,04		7,7	6,9	0,7	1,20	1,43	0,43	1,04
6,92	51	4,71		7,7	6,9	1,0	1,72	1,47	0,28	1,06

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
14,10	3,41	0,21	0,24	17,96	1,18	0,08	19,22	93	0
11,44	1,62	0,15	0,17	13,38	1,02	0,06	14,46	92	0
11,64	1,78	0,18	0,21	13,81	0,90	0,06	14,77	93	0
7,85	1,29	0,14	0,13	9,41	0,90	0,14	10,45	90	1
11,68	1,66	0,13	0,19	13,66	1,18	0,06	14,90	92	0
14,64	1,43	0,11	0,23	16,41	1,06	0,08	17,55	93	0
12,84	1,43	0,13	0,22	14,62	0,98	0,06	15,66	93	0
14,40	1,40	0,17	0,23	16,20	1,00	0,06	17,26	94	0

PERFIL N.° 22

Classificação — Solo Aluvial Álico argila de atividade alta A moderado textura arenosa. *Allic Aquic Tropofluvent.*

Localização — Município de São Paulo de Olivença, rio Jandiatuba, Estado do Amazonas. Lat. 4° 15'S e long. 69° 16'WGr. Folha SB.19-V-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos do Quaternário (Holoceno).

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Aberta aluvial.

A1 0-20 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2); franco-arenoso; fraca pequena granular; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

IIC1 20-50 cm; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); franco-arenoso; maciça; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

IIC2 50-80 cm; bruno muito claro-acinzentado (10YR 8/3); franco-arenoso; maciça; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

IIC3 80-130 cm; cinzento-claro (N7/); franco-arenoso; maciça; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

IIIC4 130-180 cm+; branco (2.5Y 8/2); areia franca; grãos simples, solto, solto, não plástico e não pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (30-34)

Horizonte		Esqueleto % > 2 mm	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símb	Prof cm		Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1 0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25 0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20		0,1	2,5	23,8	39,8	7,8	17,7	8,3
IIC1	-50		0,1	1,8	15,9	33,6	10,9	22,6	15,1
IIC2	-80		0,1	1,4	12,6	34,6	12,5	21,8	17,0
IIC3	-130		0,2	0,8	10,1	42,0	16,3	17,1	13,5
IIIC4	-180		0,1	0,4	14,2	60,0	9,8	7,7	7,8

Argila natural %	Grau de floc %	Silte / Argila	Umid equi %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
2,72	67	2,13		3,9	3,4	1,9	3,27	0,07	0,07	10,34
6,36	58	1,49		4,6	4,1	0,8	1,37	0,17	0,02	6,56
6,41	62	1,28		4,1	4,0	0,4	0,68	0,14	0,02	5,64
1,94	86	1,26		4,2	4,0	0,2	0,34	0,07	0,01	4,70
2,91	63	0,98		4,4	4,1	0,1	0,17	0,02	0,02	2,92

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,30	0,21	0,12	0,03	0,66	7,32	3,02	11,00	6	82
0,18	0,11	0,03	0,02	0,34	3,97	2,59	6,90	5	88
0,12	0,11	0,02	0,01	0,26	2,31	3,33	5,90	4	93
0,12	0,10	0,02	0,01	0,25	1,20	3,50	4,95	5	93
0,18	0,10	0,01	0,01	0,30	1,10	1,82	3,22	9	86

PERFIL N.° 40

Classificação — Solo Aluvial Eutrófico argila de atividade alta A fraco textura arenosa. *Eutric Tropic Fluvaquent.*

Localização — Município de Carauari, rio Juruá, Estado do Amazonas. Lat. 4° 66'S e long. 66° 45'WGr. Folha SB.19-X-B.

Situação, declividade e erosão — Local plano com declive de 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — Sedimentos do Quaternário (Holoceno).

Relevo — Plano.

Drenagem — Imperfeitamente a mal drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Tropical Aberta aluvial.

A 0-30 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenoso; maciça; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição clara.

IIC1 30-80 cm; cinzento (N6/); franco-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição clara.

IIIC2 80-180 cm; cinzento (10YR 6/1); franco-arenoso; maciça; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (633-635)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp Granulométrica (tfsa) %				Argila / natural %
Simb	Prof cm	Calh > 20 mm	Casc 20 2 mm	Areia grossa 2 0,2 mm	Areia fina 0,2 0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm	
A	0-30	0	0	x	57	28	15	14
IIC1	-80	0	0	3	57	26	14	14
IIIC2	-180	0	0	2	70	17	11	10

Grau de floc %	Silte / Argila	Equ umid %	Ataque por H_2SO_4 % SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
7	1,87	18	10,9	5,7	2,5	0,32	3,25	2,54	3,58
0	1,86	17	9,3	4,9	2,3	0,40	3,23	2,48	3,33
9	1,55	14	8,3	4,3	2,0	0,28	3,28	2,53	3,38

pH (1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		ppm	%	
5,6	4,1	0,40	0,08	0,68	5	14		3
5,3	3,8	0,32	0,07	0,55	5	14		8
5,3	3,9	0,26	0,07	0,44	4	13		7

Complexo Sortivo mE/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
9,0	2,2	0,07	0,03	11,3	2,0	0,3	13,6	83
6,9	2,4	0,05	0,03	9,4	1,7	0,8	11,9	79
5,8	1,7	0,04	0,03	7,6	1,5	0,6	9,7	78

5 – LEGENDA

A legenda de identificação contém as diversas combinações das unidades pedogenéticas, que constituem as unidades de mapeamento. Para esta área a legenda é formada por um total de 51 unidades.

Em decorrência do caráter generalizado do mapeamento, raramente uma classe de solo é cartografada separadamente, sendo mais freqüente a ocorrência de unidades de mapeamento constituídas por associações de solos contendo no máximo três componentes. Os solos que ocupam mais de 50% da área de uma unidade de mapeamento são considerados dominantes, os que ocupam menos de 50% e mais de 20% numa associação em que exista outro componente com mais de 50% são subdominantes e os que ocupam menos de 20% da área de uma unidade são considerados como inclusão e aparecem somente na Tabela III. No caso de ocorrer equivalência de extensão é citado em primeiro lugar o componente de maior importância do ponto de vista de melhores possibilidades para o uso agrícola e, em seguida, figuram os outros componentes; também sempre obedecendo ao critério de extensão e qualidade.

Quando não for especificada a fase de relevo e vegetação de um componente, significa que possui a mesma fase citada no último componente da associação.

Em cada unidade de mapeamento constam os nomes dos componentes, acompanhados dos caracteres eutrófico, distrófico ou álico e da atividade da argila quando necessários; foram utilizados também os caracteres abrúpticos e plínticos, tipo de horizonte, além da textura dos solos e das fases de vegetação e relevo.

O primeiro componente da associação é que dá origem ao símbolo que determina cada unidade de mapeamento. Desta maneira, a associação que possuir o Latossolo Amarelo como primeiro componente terá LA como símbolo. Com exceção dos Podzólico Vermelho Amarelo e Podzol Hidromórfico, os símbolos estão acompanhados da letra e para solos eutróficos, e da letra d para solos distróficos ou álicos.

A avaliação da área ocupada pelas unidades é determinada pelo padrão apresentado na imagem de radar, após correlação estabelecida no transcorrer dos trabalhos de campo.

Apresentaremos a seguir as unidades de mapeamento encontradas na área, que compõem a legenda.

LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico

LVd – Latossolo Vermelho Amarelo Álico textura argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado.

Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico

PA1 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura muito argilosa Floresta Densa e Floresta Aberta relevo ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa e Floresta Aberta relevo suave ondulado.

PA2 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura média e Brunizém Avermelhado textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado.

PA3 – Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa e Cambissolo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado.

Podzólico Vermelho Amarelo

PB1 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo plano.

PB2 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado.

PB3 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo ondulado.

PB4 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Foresta Densa relevo suave ondulado a ondulado.

PB5 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado.

PB6 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Amarelo Álico textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado.

PB7 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo plano e Cambissolo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo plano.

PB8 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa e Floresta Aberta relevo suave ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo plano a suave ondulado.

PB9 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa e Floresta Aberta relevo suave ondulado a ondulado e Latossolo Vermelho Amarelo Álico textura argilosa Floresta Densa e Floresta Aberta relevo suave ondulado.

PB10 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo ondulado e Latossolo Vermelho Amarelo Álico textura argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado a ondulado.

PB11 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo forte ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado.

PB12 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico argila de atividade alta textura média Floresta Aberta e Floresta Densa relevo plano.

PB13 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo plano e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado.

PB14 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo plano e suave ondulado.

PB15 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado e Cambissolo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo plano.

PB16 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Amarelo Álico textura muito argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado e plano.

PB17 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado e ondulado com topos esbatidos.

PB18 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado.

PB19 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado.

PB20 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura média Floresta Aberta relevo ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo ondulado.

PB21 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta e Floresta Densa relevo ondulado a forte ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo forte ondulado.

PB22 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo ondulado e Latossolo Amarelo Álico textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado.

PB23 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta e Floresta Densa relevo ondulado a forte ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado.

PB24 – Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa textura média, Latossolo Amarelo Álico textura média e Latossolo Vermelho Amarelo Álico textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado e forte ondulado.

Laterita Hidromórfica Distrófica

HLd – Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta e Floresta Densa relevo plano e suave ondulado, Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta e Floresta Densa relevo suave ondulado e Hidromórfico Cinzento Álico argila de atividade baixa textura média Contato Floresta Densa/Campinarana relevo plano.

Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos

HGe1 – Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e Solos Aluviais Eutróficos argila de

atividade alta textura indiscriminada Floresta Aberta aluvial relevo plano.

HGe2 – Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa e Gley Pouco Húmico Distrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta aluvial relevo plano.

HGe3 – Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta aluvial relevo plano e Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado.

HGe4 – Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura indiscriminada, Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada e Gley Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura indiscriminada Floresta Densa e Aberta aluvial relevo plano.

HGe5 – Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura argilosa, Gley Pouco Húmico Distrófico argila de atividade alta textura argilosa e Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada Floresta Aberta aluvial relevo plano.

Solos Hidromórficos Gleyzados Distróficos

HGd1 – Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta Aberta aluvial relevo plano.

HGd2 Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade baixa textura argilosa e Laterita Hidromórfica Álica argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta aluvial relevo plano.

HGd3 – Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade baixa textura indiscriminada, Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Aluviais Álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta Aberta aluvial relevo plano.

HGd4 – Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade baixa textura indiscriminada, Solos Aluviais Álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Gley Húmico Álico argila de atividade baixa textura indiscriminada Contato Floresta Densa/Campinarana relevo plano.

Podzol Hidromórfico

HP – Podzol Hidromórfico Contato Campinarana/Floresta Aberta relevo plano a suave ondulado e Gley Pouco Húmico Álico argila de atividade baixa textura indiscriminada Contato Campinarana/Floresta Aberta relevo plano.

Solos Aluviais Eutróficos

Ae – Solos Aluviais Eutróficos argila de atividade alta textura indiscriminada, Gley Pouco Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura indiscriminada e Gley Húmico Eutrófico argila de atividade alta textura indiscriminada Floresta Aberta aluvial relevo plano.

6 – USO ATUAL

Vários fatores contribuem para que seja esta região uma das mais despovoadas da Amazônia. Entre estes fatores podemos citar a dificuldade de acesso, os sistemas primitivistas de exploração da terra e a falta de infra-estrutura que permita alternativas de desenvolvimento. É de se esperar que com o advento das estradas programadas para a região, como, por exemplo, a que ligará Lábrea e Benjamin Constant, passe a existir maior facilidade na exploração dos recursos naturais.

6.1 – Agricultura

Esta atividade é feita praticamente de maneira muito rudimentar, onde os resultados quase sempre são pouco favoráveis para o agricultor.

O sistema de limpeza da área é o tradicional, consistindo de broca, derrubada, queima e encoivaramento, onde a madeira é quase toda destruída, sem nenhum aproveitamento. Como os solos em sua maioria são de fertilidade natural baixa, somente nos primeiros anos existe certa produtividade. Entre as culturas exploradas destacamos: mandioca, milho, arroz, feijão, juta, abacaxi e banana.

6.2 – Pecuária

Exceto por pequenos núcleos situados principalmente em torno das cidades de Carauari e Eirunepé, podemos dizer que tal atividade não se constitui dominantemente num meio de vida. O sistema de criação ainda é rústico e o gado apresenta porte reduzido. Os rebanhos têm desfrute insuficiente e inexistem matrizes e reprodutores de raça melhorados.

O aproveitamento das pastagens naturais sobre as várzeas faz com que a parte mais significante do rebanho bovino se localize nestas terras e, devido às constantes inundações que sofrem durante o ano, obrigam os criadores a aí permanecerem apenas parte do ano apascentando seus animais.

6.3 – Extrativismo

Representa a principal ocupação dos habitantes desta região. É efetuado com bastante primitivismo, pois não existem condições favoráveis a uma exploração racional da floresta e dos rios.

Apresentando baixa rentabilidade, a exploração das essências florestais representa a principal fonte de renda, onde a seringueira tem grande destaque. No passado, tanto a caça como a pesca representavam alguma contribuição para a economia da região, com a venda de animais e peles. Atualmente, devido à proibição imposta pelo Governo, no sentido de preservar a natureza, estas atividades estão se constituindo apenas em fonte de alimento.

7 – APÊNDICE

É constituído por duas tabelas (II e III) que contêm os dados analíticos de 42 perfis de solos para fins de classificação e os resultados das análises para avaliação da fertilidade de 47 locais de amostragem que totalizam 107 amostras.

A fertilidade visualizada nestas tabelas representa parâmetro de real importância na avaliação do potencial natural dos solos. Paralelamente, auxiliam sobremodo no julgamento das terras para o uso agropecuário e silvicultural, visando alcançar os melhores efeitos das técnicas agronômicas recomendadas.

TABELA II

Resultados Analíticos das Amostras de Perfis para Classificação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
PVAal. plint. at. baixa arg. SB.19-X-B 04°25'S 66°50'WGr.	39	4.044	A	0-20	0	0,5	0,7	3,1	1,3	8,8	31,7
		4.045	B1	-40	0	0,4	0,2	1,5	0,5	5,3	65,7
		4.046	B21	-110	0	0,3	0,3	1,3	0,5	4,7	42,8
		4.047	B22pl	-160	0	0,1	0,5	1,2	0,5	2,3	33,6
PVAal. plint. at. baixa arg. SB.19-X-B 04°43'S 66°07'WGr.	43	4.048	A1	0-5	0	0,5	0,8	2,9	1,1	10,5	59,8
		4 049	A3	-20	0	0,5	0,6	2,1	0,7	9,8	55,3
		4 050	B1	-50	0	0,4	0,2	1,1	0,4	6,4	46,9
		4.051	B21pl	-80	0	0,5	0,1	0,8	0,1	4,2	35,8
		4.052	B22pl	-110	0	0,5	0,2	1,6	0,5	3,7	32,4
		4.053	B3pl	-160	0	1,6	2,2	6,7	2,6	3,9	13,0
PVAal. at baixa med. SB.19-X-D 05°34'S 67°09'WGr	64	4 054	A1	0-10	0	0,5	0,1	10,3	5,6	29,7	61,2
		4 055	AB	-40	0	0,1	0,1	6,9	3,9	23,2	53,8
		4 056	B21	-105	0	0,1	0,1	5,9	3,1	21,3	53,9
		4.057	B22	-160	0	< 0,1	0,1	5,1	2,5	19,8	51,5
PVAal. at. baixa med. SB.19-Z-A 06°47'S 67°43'WGr.	80	4 058	A1	0-5	0	0,1	0,5	13,1	6,2	41,2	67,7
		4 059	A3	-25	0	0,1	0,4	8,7	4,3	29,6	60,8
		4.060	B1	-50	0	< 0,1	0,1	7,1	3,6	26,2	57,6
		4.061	B2	-90	0	< 0,1	0,3	7,1	3,4	26,9	56,9
		4 062	B3	-150	0	< 0,1	0,1	7,1	0,5	28,9	58,3

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
PVAal plint. at. baixa arg SB.19-X-B 04°25'S 66°50'WGr.	39	4.044	6,1	0,32	10,51	19	0,22	0,06	0,20	0,03	0,23	0,18
		4 045	0,7	0,05	1,20	14	0,02	0,06	0,02	0,03	0,03	0,02
		4.046	0,5	0,04	0,86	13	0,12	0,06	0,03	0,05	0,04	0,01
		4 047	-	—	—	—	0,02	0,05	0,02	0,04	0,05	0,03
PVAal. plint. at. baixa arg. SB.19-X-B 04°43'S 66°07'WGr.	43	4 048	5,8	0,40	9,99	15	0,30	0,07	0,20	0,03	0,40	0,33
		4 049	2,2	0,14	3,79	16	0,22	0,06	0,06	0,05	0,11	0,10
		4 050	0,5	0,04	0,86	13	0,12	0,04	0,06	0,03	0,03	0,03
		4.051	0,3	0,03	0,51	10	0,30	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03
		4.052	0,2	0,03	0,34	7	0,23	0,06	0,17	0,06	0,04	0,03
		4.053	—	—	—	—	0,21	0,06	0,14	0,02	0,07	0,04
PVAal. at. baixa med. SB.19-X-D 05°34'S 67°09'WGr	64	4 054	4,1	0,25	7,06	16	0,08	0,04	0,04	0,03	0,07	0,08
		4 055	1,1	0,08	1,89	14	0,12	0,06	0,06	0,05	0,11	0,04
		4.056	0,5	0,05	0,86	10	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,01
		4 057	—	—	—	—	0,17	0,06	0,10	0,04	0,01	0,01
PVAal at. baixa med. SB.19-Z-A 06°47'S 67°43'WGr	80	4 058	2,5	0,25	4,31	10	0,18	0,10	0,11	0,04	0,08	0,09
		4 059	0,8	0,07	1,37	11	0,17	0,08	0,07	0,03	0,03	0,03
		4 060	0,4	0,02	0,68	20	0,18	0,12	0,08	0,08	0,03	0,01
		4 061	0,4	0,04	0,68	10	0,32	0,06	0,22	0,04	0,01	0,01
		4.062	—	—	—	—	0,42	0,05	0,10	0,04	0,03	0,01

LAB.SUDESUL

Areia Muito Fina		Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
31,7	23,5	44,3	17,0	20,9	2,4	89	2,11	0	2,8	3,2
23,0	18,1	42,7	14,4	32,8	10,3	69	1,30	0	4,2	3,9
22,4	17,9	38,1	17,7	38,2	10,7	72	0,99	0	4,5	3,9
16,3	14,1	36,3	19,0	46,2	13,5	71	0,78	0	4,5	3,9
31,3	21,3	38,2	19,7	17,6	3,0	83	2,73	0	4,1	3,4
30,4	20,9	51,5	26,6	16,0	4,7	71	3,21	0	4,4	3,8
24,1	17,8	47,0	24,2	27,8	10,6	62	1,69	0	4,4	4,0
16,8	12,7	40,9	21,9	41,5	15,1	64	0,98	0	4,6	3,9
12,1	8,8	41,3	21,0	45,0	15,9	65	0,91	0	4,2	4,0
8,3	4,7	49,1	31,2	35,9	14,6	70	1,36	0	4,8	4,0
47,0	21,4	19,4	5,2	23,3	1,9	92	0,86	0	3,9	3,7
41,6	21,2	23,2	11,0	28,3	4,4	84	0,81	0	4,2	4,1
40,5	21,8	19,9	6,5	33,7	1,2	96	0,59	0	4,6	4,1
38,0	20,7	20,2	6,7	36,7	2,5	93	0,55	0	4,7	4,1
53,6	18,7	22,5	8,4	10,8	1,4	87	2,08	0	3,9	3,7
43,5	17,8	28,9	11,6	18,9	2,3	88	1,52	0	4,6	4,1
41,0	18,2	26,1	9,5	25,8	6,1	76	1,01	0	4,7	4,1
42,0	18,5	24,4	9,5	26,5	6,0	77	0,92	0	4,7	4,1
47,8	18,3	26,8	9,2	25,4	5,9	77	1,05	0	4,5	4,1

			mE/100g										
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat. Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,07	0,03	4,8	0,72	28,00	18,48	28,72	19,20	137	92	3	4	87	
0,04	0,01	2,0	0,11	12,60	10,99	12,71	11,10	38	34	1	1	18	
0,05	0,01	2,7	0,23	12,10	11,57	12,33	11,80	32	31	2	2	92	
0,07	0,01	2,8	0,16	12,40	10,54	12,56	10,60	27	23	1	1	95	
0,05	0,02	1,7	0,95	25,00	15,55	25,95	16,50	147	94	4	6	64	
0,08	0,02	1,4	0,47	13,60	6,53	14,07	7,00	88	44	3	7	75	
0,04	0,01	1,7	0,25	9,50	4,85	9,75	5,10	35	18	3	5	87	
0,06	0,02	2,3	0,44	11,30	7,66	11,74	8,10	28	20	4	5	84	
0,06	0,02	3,3	0,50	12,60	9,50	13,10	10,00	29	22	4	5	87	
0,06	0,01	3,7	0,48	15,30	9,62	15,78	10,10	44	28	3	5	89	
0,06	0,02	2,3	0,25	23,00	18,75	23,00	19,00	99	82	1	1	90	
0,09	0,01	1,7	0,38	12,20	7,22	12,58	7,60	44	27	3	5	82	
0,06	0,01	1,4	0,17	8,90	5,33	9,07	5,50	27	16	2	3	89	
0,04	0,01	1,5	0,32	7,80	5,68	8,12	6,00	22	16	4	5	82	
0,05	0,02	1,0	0,42	14,50	7,08	14,92	7,50	180	69	2	6	70	
0,04	0,01	1,0	0,31	9,00	3,89	9,31	4,20	49	22	3	7	76	
0,04	0,01	1,4	0,33	8,10	5,37	8,43	5,70	32	22	4	6	81	
0,03	0,01	1,4	0,58	7,60	5,82	8,18	6,40	31	25	7	9	71	
0,07	0,01	1,3	0,62	6,60	2,98	7,22	3,60	28	14	9	17	68	

TABELA II – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
PVAal. at. baixa med. SB.19-V-B 04°35'S 69°50'WGr.	17	4 063	A1	0-10	0	0,3	1,4	30,2	21,8	29,4	38,6
		4.064	A3	-30	0	0,1	1,2	25,2	18,4	25,8	36,1
		4.065	B1	-70	0	0,6	1,5	24,6	16,5	25,7	33,7
		4.066	B2	-110	0	0,1	0,2	25,9	19,5	21,0	27,6
		4.067	B3	-160	0	0,1	1,3	30,6	22,4	22,3	28,0
LHd.at. alta m. arg. SB.19-V-B 04°39'S 70°21'WGr.	12	4 068	A1	0-8	0	1,0	0,3	2,7	1,0	2,5	24,8
		4.069	A3	-30	0	0,2	0,1	0,7	0,4	1,5	24,6
		4 070	B2pl	-50	0	< 0,1	0,1	5,5	0,4	0,7	12,1
		4,071	B3pl	-65	0	< 0,1	0,1	0,4	0,2	0,3	3,7
		4.072	C	-90	0	< 0,1	0,1	0,5	0,4	0,5	5,8
PVAal. at. baixa arg. SB.19-V-C 05°26'S 70°37'WGr.	48	4.073	A1	0-8	0	0,1	0,5	24,8	16,9	24,2	37,1
		4 074	A3	-30	0	0,1	0,4	23,4	15,8	23,4	28,3
		4 075	B1	-55	0	0,1	0,4	21,8	14,5	21,9	28,4
		4 076	B2	-75	0	0,5	0,3	17,7	12,2	15,4	23,7
		4.077	B3	-115	0	0,1	0,3	19,3	13,2	19,7	27,9
		4.078	C	-160	0	0,1	0,4	26,7	18,3	21,9	25,0
LHal. at alta m. arg. SB.19-V-D 05°35'S 69°22'WGr.	54	4.079	A1	0-8	0	0,1	0,3	1,1	0,4	1,3	17,5
		4.080	A3pl	-20	0	< 0,1	0,3	1,0	0,5	0,9	15,8
		4 081	B1pl	-35	0	< 0,1	0,1	0,5	0,4	0,5	5,3
		4.082	B2pl	-100	0	< 0,1	< 0,1	0,2	0,2	0,7	10,6
		4 083	B3pl	-150	0	0,1	0,1	0,6	0,4	1,0	12,3

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
PVAal. at. baixa med. SB.19-V-B 04°35'S 69°50'WGr	17	4.063	1,9	0,18	3,27	11	0,55	0,20	0,10	0,10	0,14	0,15
		4 064	0,9	0,09	1,55	10	0,37	0,12	0,10	0,32	0,12	0,06
		4.065	0,5	0,05	0,83	10	0,40	0,10	0,10	0,20	0,04	0,03
		4 066	0,3	0,03	0,51	10	0,40	0,06	0,10	0,06	0,04	0,03
		4 067	–	–	–	–	0,52	0,06	0,10	0,06	0,03	0,02
LHd.at. alta m arg. SB.19-V-B 04°39'S 70°21'WGr	12	4 068	4,2	0,37	7,24	11	14,60	14,60	6,20	3,80	0,30	0,20
		4 069	1,4	0,16	2,41	9	6,60	4,20	1,50	0,90	0,10	0,10
		4.070	1,0	0,09	1,72	11	4,70	4,00	1,80	1,20	0,10	0,10
		4.071	0,5	0,06	0,86	8	11,20	9,00	2,40	1,70	0,40	0,30
		4 072	0,2	0,01	0,34	20	20,00	16,30	2,00	1,90	0,40	0,20
PVAal. at. baixa arg. SB.19-V-C 05°26'S 70°37'WGr	48	4.073	2,5	0,18	4,31	14	0,65	0,05	0,20	0,03	0,08	0,06
		4.074	1,2	0,10	2,06	12	0,07	0,08	0,03	0,04	0,05	0,04
		4.075	0,6	0,07	1,03	9	0,12	0,13	0,06	0,07	0,04	0,03
		4 076	0,3	0,05	0,51	6	0,12	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03
		4 077	0,2	0,02	0,34	10	0,11	0,07	0,03	0,03	0,04	0,02
		4.078	–	–	–	–	0,10	0,06	0,04	0,04	0,03	0,05
LHal. at. alta m. arg SB.19-V-D 05°35'S 69°22'WGr.	54	4 079	1,5	0,18	2,58	8	1,80	1,70	1,60	1,60	0,10	0,10
		4.080	0,8	0,11	1,37	7	1,90	1,40	0,80	0,70	0,10	0,10
		4 081	0,6	0,10	1,03	6	0,60	0,50	0,50	0,40	0,30	0,20
		4 082	0,4	0,05	0,68	8	1,40	1,50	0,80	0,70	0,20	0,10
		4.083	–	–	–	–	4,90	4,80	2,40	2,50	0,40	0,20

LAB.SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
25,1	2,4	22,3	9,0	22,2	3,4	85	1,01	0	4,8	3,9
28,4	8,1	22,4	14,7	24,0	5,9	75	0,93	0	5,1	4,0
27,5	7,8	20,5	14,3	27,4	8,3	70	0,74	0	4,5	4,0
21,3	6,4	22,7	16,4	30,1	5,8	81	0,75	0	5,1	4,1
21,7	6,3	21,8	15,5	25,8	6,5	75	0,84	0	4,6	4,1
7,0	4,9	50,3	32,5	40,0	10,0	75	1,25	0	4,9	4,2
10,7	9,2	44,5	30,6	41,4	8,4	81	1,07	0	5,0	3,9
1,6	5,9	34,7	24,2	58,5	14,7	75	0,59	0	4,6	3,7
0,7	0,5	23,9	20,9	75,0	20,5	73	0,31	0	4,6	3,5
1,2	0,7	32,6	28,0	65,7	23,0	65	0,49	0	4,9	3,7
23,4	6,5	25,0	11,3	26,8	6,1	77	0,93	0	3,8	3,5
22,8	6,5	23,0	17,5	30,8	12,8	58	0,74	0	3,9	3,6
21,5	6,4	20,5	13,6	36,2	9,0	75	0,56	0	4,2	3,1
16,7	6,0	21,1	14,1	44,5	14,3	68	0,47	0	4,6	3,9
20,4	6,3	20,6	13,0	39,8	18,2	54	0,51	0	4,1	3,8
18,7	4,7	28,0	21,7	26,6	10,7	60	1,05	0	5,2	4,1
5,2	4,2	47,2	34,9	46,5	12,6	73	1,01	0	4,1	3,6
4,2	3,5	43,7	32,1	51,1	15,8	69	0,85	0	4,5	3,6
3,2	2,7	36,0	33,9	60,3	21,8	64	0,59	0	4,5	3,5
3,4	2,5	28,4	21,0	68,2	19,1	72	0,41	0	4,6	3,5
4,5	3,6	53,3	47,5	39,6	22,7	43	1,34	0	4,7	3,4

			mE/100g							V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat. Coloidal					
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,06	0,02	1,1	0,85	11,60	5,95	12,45	6,80	56	31	7	13	56	
0,06	0,01	1,7	0,65	11,20	5,35	11,85	6,00	49	25	5	11	72	
0,04	0,01	1,4	0,58	7,80	4,82	8,38	5,40	31	20	7	11	71	
0,05	0,01	1,1	0,59	6,60	5,61	7,19	6,20	24	21	8	9	65	
0,05	0,01	1,5	0,70	7,80	4,30	8,50	5,00	33	19	8	14	68	
0,20	0,10	0,1	21,30	17,50	4,70	38,80	26,00	97	65	55	82	0	
0,10	0,10	2,4	8,30	18,70	9,60	27,00	17,90	65	43	31	46	22	
0,10	0,10	4,2	6,70	24,50	21,30	31,20	28,00	53	48	21	24	39	
0,20	0,10	6,0	14,20	28,00	24,50	42,20	38,70	56	52	34	37	30	
0,30	0,10	5,0	22,70	23,10	15,70	45,80	38,40	70	58	50	59	18	
0,05	0,02	2,4	1,18	12,00	8,62	13,18	9,80	49	37	9	12	67	
0,05	0,01	3,2	0,20	10,00	7,90	10,20	8,10	33	26	2	3	94	
0,03	0,01	5,3	0,25	11,50	10,65	11,75	10,90	32	30	2	2	95	
0,04	0,01	5,8	0,24	11,40	7,76	11,64	8,00	26	18	2	3	96	
0,01	0,01	6,0	0,19	11,80	9,00	11,99	9,19	30	23	2	2	97	
0,01	0,02	2,7	0,18	6,00	4,82	6,18	5,00	23	19	3	4	94	
0,10	0,10	7,3	3,60	22,00	17,00	25,60	20,60	55	44	14	17	67	
0,10	0,10	10,6	2,90	23,20	17,30	26,10	20,20	51	40	11	14	79	
0,10	0,10	12,8	1,50	27,90	22,20	29,40	23,70	49	39	5	6	90	
0,10	0,10	16,4	2,50	33,00	24,10	35,50	26,40	52	39	7	9	87	
0,10	0,10	18,0	7,80	33,00	24,00	40,80	31,80	103	80	19	25	70	

TABELA II – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
LAal.		4 084	A1	0-10	0	0,1	0,4	5,2	3,0	23,0	53,2
arg		4.085	A3	-25	0	< 0,1	0,5	4,8	2,3	19,2	47,2
SB.19-V-B	23	4.086	B1	-50	0	0,1	0,2	3,7	2,0	17,2	46,0
04°49'S		4 087	B21	-80	0	0,1	0,1	3,7	2,0	17,6	40,8
69°10'WGr.		4 088	B22	-150	0	0,3	0,5	3,6	1,4	17,2	39,9
PVAal.		4.089	A1	0-15	0	0,1	0,1	1,1	0,6	4,0	62,8
at. baixa		4.090	A3	-30	0	< 0,1	< 0,1	0,6	0,5	3,4	59,4
med.	70	4 091	B11	-60	0	0	0	0,5	0,4	2,8	61,5
SB.19-Y-B		4.092	B12	-90	0	< 0,1	0,1	0,3	0,1	2,3	36,8
06°50'S		4.093	B2	-140	0	< 0,1	0,1	0,5	0,2	2,0	32,2
69°48'WGr.											
Ae.at.		4 094	A1	0-20	0	< 0,1	0,2	3,6	2,5	27,4	73,6
alta indisc.		4 095	C1	-40	0	0,1	0,1	0,3	0,1	2,9	56,3
SB.19-Y-B	74	4 096	C2	-70	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	3,8	65,4
06°37'S											
69°09'WGr.											
PVAal.		4.097	A1	0-8	0	< 0,1	0,2	1,0	0,5	5,6	47,7
at. baixa		4.098	A3	-30	0	0,1	0,3	0,8	0,2	4,2	42,5
arg.	10	4.099	B1	-50	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	3,1	39,4
SB.19-V-A		4 100	B2	-65	0	0,2	0,4	1,0	0,3	1,7	22,4
04°51'S		4.101	B3	-90	0	< 0,1	0,1	0,5	0,4	0,5	8,2
70°36'WGr.											
GPHe. at.		4.137	A1	0-20	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	4,6
alta arg.		4.138	A3	-40	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	8,8
SB.19-Y-D	88	4 139	C	-100	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,2	50,3
07°28'S											
70°02'WGr											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
LAal.		4.084	2,6	0,19	4,48	14	0,34	0,22	0,30	0,12	0,12	0,17
arg.		4 085	1,4	0,11	2,41	13	0,12	0,16	0,06	0,18	0,05	0,06
SB.19-V-B	23	4.086	0,7	0,07	1,20	10	0,11	0,12	0,04	0,04	0,03	0,02
04°49'S		4.087	0,5	0,04	0,86	13	0,10	0,06	0,04	0,04	0,02	0,02
69°10'WGr.		4.088	–	–	–	–	0,09	0,09	0,04	0,04	0,01	0,01
PVAal.		4.089	2,0	0,17	3,44	12	0,18	0,12	0,04	0,04	0,15	0,14
at. baixa		4.090	0,5	0,08	0,86	6	0,12	0,07	0 03	0,03	0,04	0,06
med	70	4.091	0,3	0,06	0,51	5	0,13	0,06	0,04	0,06	0,03	0,03
SB.19-Y-B		4.092	0,2	0,04	0,34	5	0,14	0,07	0,05	0,04	0,03	0,04
06°50'S		4.093	–	–	–	–	0,12	0,05	0,06	0,03	0,05	0,05
69°48'WGr.												
Ae. at.		4 094	0,2	0,04	0,34	5	6,00	5,80	0,70	0,60	0,50	0,40
alta indisc		4 095	0,4	0,06	0,68	7	9,60	8,30	2,20	2,20	0,10	0,10
SB.19-Y-B	74	4.096	0,3	0,05	0,51	6	7,60	7,80	2,50	2,60	0,10	0,10
06°37'S												
69°09'WGr.												
PVAal.		4.097	4,2	0,40	7,24	11	0,62	0,52	0,43	0,41	0,13	0,15
at. baixa		4.098	1,9	0,17	3,27	11	0,12	0,11	0,04	0,04	0,07	0,07
arg	10	4.099	0,6	0,10	1,03	6	0,18	0,18	0,05	0,04	0,02	0,07
SB.19-V-A		4.100	0,5	0,08	0,86	6	0,18	0,17	0,05	0,04	0,07	0,09
04°51'S		4.101	0,3	0,04	0,51	8	0,13	0,14	0,06	0,05	0,10	0,10
70°36'WGr.												
GPHe. at.		4 137	1,4	0,18	2,41	8	33,00	34,20	8,90	8,80	0,30	0,10
alta arg.		4 138	0,4	0,12	0,68	3	24,50	24,80	8,10	7,90	0,20	0,10
SB.19-Y-D	88	4.139	0,1	0,03	0,17	3	14,90	18,90	6,80	6,00	0,10	0,10
07°28'S												
70°02'WGr.												

LAB SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
43,3	23,0	15,5	6,6	35,0	8,3	7,6	0,44	0	5,0	4,0
37,6	20,4	17,6	8,0	40,0	7,0	83	0,44	0	4,9	3,9
34,5	18,7	19,1	7,6	42,7	0,2	100	0,44	0	4,7	4,0
34,7	18,6	14,7	8,6	46,9	0,3	99	0,31	0	4,8	4,0
29,7	13,9	21,0	10,8	45,7	0,3	99	0,45	0	4,7	4,0
32,9	29,2	52,3	22,4	13,7	2,0	85	3,81	0	4,2	3,7
31,0	27,7	52,7	24,3	15,7	3,8	76	3,35	0	4,2	4,1
31,7	29,0	51,7	21,9	16,1	5,1	68	3,21	0	4,4	4,1
26,7	24,5	46,8	36,7	26,2	6,9	74	1,78	0	4,5	3,9
22,4	20,6	35,4	25,6	41,7	7,3	82	0,84	0	4,6	3,8
70,8	44,3	18,4	15,6	7,2	1,8	75	2,55	0	5,8	5,0
41,3	38,5	42,2	27,2	16,2	4,8	70	2,60	0	4,7	3,8
52,2	48,4	34,6	21,4	3,0	3,6	72	2,66	0	4,7	3,8
28,2	22,9	43,1	23,6	27,7	4,3	84	1,55	0	4,6	3,9
25,6	21,6	45,0	28,1	28,6	6,0	79	1,57	0	4,1	3,9
21,7	18,6	40,0	22,3	38,1	12,3	68	1,04	0	4,4	3,8
10,5	8,9	36,6	22,6	52,2	18,3	65	0,70	0	4,5	3,7
5,3	4,8	39,3	36,2	54,9	19,1	65	0,71	0	4,6	3,7
0,6	0,5	43,4	39,4	55,9	11,9	79	0,77	0	4,8	4,0
0,5	0,4	49,4	41,1	50,0	15,9	68	0,98	0	5,8	3,5
15,6	15,4	53,1	18,4	31,2	9,7	69	1,70	0	5,0	3,5

			mE/100g										
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat. Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		ppm
0,03	0,04	6,1	0,79	18,10	8,51	18,89	9,30	54	27	4	9	89	
0,01	0,02	4,2	0,24	13,00	8,08	13,24	8,32	33	21	2	3	95	
0,04	0,02	3,8	0,22	10,40	8,28	10,62	8,50	25	20	2	3	95	
0,03	0,03	3,4	0,19	9,36	7,81	9,55	8,00	20	17	2	2	95	
0,01	0,01	3,1	0,15	8,21	5,85	8,36	6,00	18	13	2	3	95	
0,04	0,03	3,0	0,41	8,90	6,59	9,31	7,00	68	51	4	6	88	
0,01	0,01	2,8	0,20	8,24	4,80	8,44	5,00	54	32	2	4	93	
0,03	0,01	2,9	0,23	6,12	3,20	6,35	3,43	39	21	4	7	93	
0,01	0,01	4,8	0,23	3,60	1,77	3,83	2,00	15	8	6	10	95	
0,01	0,01	8,5	0,24	15,50	11,46	15,74	11,70	37	28	1	2	97	
0,10	0,10	0,0	7,30	1,00	0	8,30	7,30	115	101	88	100	0	
0,10	0,10	1,1	12,00	1,60	0,50	13,60	12,50	83	77	88	96	8	
0,10	0,10	1,1	10,30	5,10	0,90	15,40	11,20	118	86	67	92	10	
0,04	0,01	5,1	1,22	26,91	16,08	28,13	17,30	102	62	4	7	81	
0,02	0,01	7,8	0,25	19,81	13,35	20,06	13,60	70	48	1	2	97	
0,01	0,02	10,1	0,26	19,36	13,52	19,62	13,78	51	36	1	2	97	
0,02	0,05	10,7	0,32	25,41	13,99	25,73	14,31	49	27	1	2	97	
0,01	0,03	10,8	0,30	31,91	20,30	32,21	20,60	59	38	1	2	97	
0,40	0,20	0,2	42,60	12,20	1,60	54,80	44,20	98	79	78	96	0	
0,30	0,20	1,8	33,10	12,70	4,40	45,80	37,50	92	75	72	88	5	
0,40	0,30	2,8	22,20	11,20	2,00	33,40	24,20	107	79	66	92	11	

TABELA II — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
GPHe. at.		4.102	A	0-20	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,2	22,7
alta arg.		4.103	C1g	-60	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	5,4
SB.19-X-B	42	4.104	C2g	-120	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	5,0
04°11'S		4.105	C3g	-180	0	0	0,1	0,2	0,1	0,2	3,2
66°28'WGr.											
Cal. at.		4.106	A1	0-30	0	0,1	1,5	26,8	20,6	18,8	50,9
baixa		4.107	A3	-60	0	< 0,1	1,3	23,8	19,5	17,6	48,5
med.	79	4.108	(B)11	-80	0	0,1	1,5	23,1	17,7	17,7	50,6
SB.19-Z-A		4.109	(B)12	-100	0	< 0,1	1,5	22,9	17,8	17,2	49,4
06°24'S		4.110	(B)21	-140	0	0,1	1,5	21,3	15,8	17,0	48,9
67°56'WGr.		4.111	(B)22	-180	0	0,1	1,5	20,4	0,2	31,5	48,1
LVAal.		4.112	A1	0-20	0	0,1	0,5	16,1	10,5	29,5	54,3
arg.		4.113	A3	-50	0	< 0,1	0,1	8,8	6,8	17,7	37,6
SB.19-Z-A	77	4.114	B21	-80	0	< 0,1	0,1	7,8	5,2	16,8	36,5
06°25'S		4.115	B22	-115	0	0,1	0,2	8,3	5,4	17,1	35,1
68°16'WGr.		4.116	B23	-150	0	< 0,1	0,2	8,2	5,3	17,8	31,8
		4.117	B24	-180	0	< 0,1	0,1	7,3	5,1	15,6	33,1
PVAal		4.118	A1	0-15	0	0,1	2,5	39,0	28,1	28,6	36,9
at. baixa		4.119	A3	-30	0	0,3	1,8	27,9	19,5	23,1	34,2
med.	76	4.120	B1	-60	0	0,6	1,9	26,7	18,7	20,9	32,6
SB. 19-Z-A		4.121	B21	-100	0	0,5	2,0	26,3	18,5	21,1	31,8
06°27'S		4.122	B22	-180	0	0,2	1,9	26,0	18,6	21,8	32,4
68°39'WGr											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
GPHe at		4 102	0,8	0,08	1,37	10	11,50	11,60	3,40	3,40	0,10	0,10
alta arg.		4.103	0,8	0,06	1,37	13	13,10	12,00	6,00	6,20	0,10	0,10
SB.19-X-B	42	4.104	0,2	0,02	0,34	10	18,10	19,10	7,60	7,70	0,10	0,10
04°11'S		4.105	0,1	0,01	0,17	10	18,70	18,70	5,70	5,80	0,10	0,10
66°28'WGr.												
Cal. at.		4.106	1,0	0,12	1,72	8	0,06	0,06	0,02	0,02	0,03	0,05
baixa		4.107	0,5	0,07	0,86	7	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
med.	79	4.108	0,4	0,05	0,68	8	0,03	0,03	0,04	0,04	0,01	0,01
SB.19-Z-A		4.109	0,3	0,04	0,51	8	0,04	0,05	0,02	0,02	0,01	0,01
06°24'S		4.110	0,1	0,01	0,17	10	0,05	0,05	0,03	0,03	0,04	0,01
67°56'WGr		4.111	0,1	0,01	0,17	10	0,07	0,07	0,02	0,02	0,01	0,01
LVAal.		4.112	4,7	0,27	8,10	17	0,07	0,07	0,04	0,04	0,28	0,18
arg.		4.113	0,9	0,11	1,55	8	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,06
SB.19-Z-A	77	4.114	0,6	0,09	1,03	7	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01
06°25'S		4.115	0,4	0,07	0,68	6	0,12	0,12	0,06	0,06	0,02	0,01
68°16'WGr.		4.116	0,3	0,06	0,51	5	0,06	0,06	0,04	0,04	0,01	0,01
		4.117	—	—	—	—	0,06	0,06	0,03	0,03	0,01	0,01
PVAal.		4.118	2,2	0,18	3,79	12	0,06	0,06	0,02	0,03	0,20	0,20
at. baixa		4.119	0,7	0,09	1,20	8	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05
med.	76	4.120	0,5	0,07	0,86	7	0,06	0,06	0,01	0,01	0,01	0,02
SB.19-Z-A		4.121	0,3	0,04	0,51	7	0,03	0,03	0,04	0,04	0,01	0,01
06°27'S		4.122	—	—	—	—	0,04	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01
68°39'WGr.												

LAB SUDESUL

Areia Grossa 2,0-0,05 mm	Areia Muito Fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002mm	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
9,6	9,4	63,9	50,8	26,4	10,7	59	2,42	0	5,1	3,7
1,5	1,3	62,8	58,9	35,5	14,8	58	1,76	0	4,1	3,6
0,9	0,6	52,9	48,8	46,0	16,9	63	1,15	0	5,0	3,8
0,5	0,3	52,4	49,7	20,6	46,9	56	2,54	0	5,1	3,8
37,1	22,9	23,2	9,4	12,9	3,2	75	1,79	0	4,0	3,9
37,7	23,0	22,4	11,5	16,2	4,3	73	1,38	0	4,1	3,9
37,3	23,4	23,0	9,7	16,6	5,5	67	1,38	0	4,3	3,9
36,4	22,8	22,9	9,9	17,8	4,3	76	1,28	0	4,4	3,9
36,9	23,8	22,8	10,8	19,0	6,2	67	1,20	0	4,4	3,9
35,9	23,0	22,4	10,2	21,3	4,9	77	1,05	0	4,5	3,9
38,9	14,4	22,5	7,1	22,5	6,6	71	1,00	0	3,7	3,3
29,2	13,4	15,9	7,5	46,1	0,2	100	0,34	0	4,0	3,7
26,3	12,0	15,3	5,1	50,6	0,5	99	0,30	0	4,5	3,8
26,6	12,1	14,6	6,1	50,5	< 0,1	100	0,28	0	4,4	3,7
28,2	13,4	8,8	5,5	54,5	0,2	100	0,16	0	4,5	3,8
25,9	12,4	12,8	5,6	54,0	0,5	99	0,23	0	4,8	3,9
30,3	10,0	12,5	5,9	18,2	4,2	77	0,68	0	4,0	3,6
25,6	8,8	16,7	8,1	29,8	9,1	69	0,56	0	4,0	3,7
24,8	9,4	15,3	7,5	33,2	0,3	99	0,46	0	4,3	3,7
24,8	9,0	14,1	7,1	34,8	0,1	100	0,40	0	4,4	3,7
25,2	8,7	13,6	6,4	35,2	< 0,1	100	0,38	0	4,2	3,6

mE/100g													
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,10	0,10	0,7	15,10	9,70	3,30	24,80	18,40	94	70	61	82	4	
0,10	0,10	2,9	19,30	13,20	4,30	32,50	23,60	92	66	59	82	13	
0,10	0,10	1,9	25,90	12,30	4,20	38,20	30,10	83	65	68	86	7	
0,10	0,10	1,9	24,60	12,40	5,60	37,00	30,20	179	147	66	81	7	
0,03	0,01	2,8	0,14	10,20	4,96	10,34	5,10	80	40	1	3	95	
0,01	0,02	2,4	0,12	8,03	2,98	8,15	3,10	50	19	1	4	95	
0,03	0,01	3,0	0,11	8,08	4,05	8,19	4,16	49	25	1	3	96	
0,01	0,01	3,4	0,08	7,07	3,52	7,15	3,60	40	20	1	2	98	
0,02	0,01	3,4	0,14	7,07	3,46	7,21	3,60	38	19	2	4	96	
0,02	0,01	4,4	0,12	7,14	4,38	7,26	4,50	34	21	2	3	97	
0,04	0,02	2,4	0,43	21,42	12,57	21,85	13,00	97	58	2	3	85	
0,04	0,01	4,4	0,14	12,62	7,14	12,76	7,28	28	16	1	2	97	
0,03	0,01	5,4	0,13	12,07	7,88	12,20	8,01	24	16	1	2	98	
0,03	0,02	4,0	0,22	11,04	7,16	11,26	7,38	22	15	2	3	95	
0,01	0,01	4,0	0,12	11,10	7,78	11,22	7,90	21	14	1	1	97	
0,01	0,01	3,6	0,11	10,58	7,81	10,69	7,92	20	15	1	1	97	
0,01	0,01	2,0	0,29	13,30	7,51	13,59	7,80	73	43	2	4	87	
0,01	0,01	3,6	0,12	11,40	6,88	11,52	7,00	39	23	1	2	97	
0,01	0,01	3,0	0,09	7,50	4,23	7,59	4,32	23	13	1	2	97	
0,01	0,02	3,6	0,09	7,14	5,91	7,23	6,00	21	17	1	2	98	
0,01	0,01	3,2	0,07	6,18	5,23	6,25	5,30	18	15	1	1	98	

TABELA II — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
PVAal.		4.123	A1	0-10	0	< 0,1	0,9	21,7	14,8	31,6	45,1
at. baixa		4.124	A3	-25	0	0,1	0,6	15,7	10,5	23,6	33,3
arg.	78	4.125	B11	-70	0	< 0,1	0,7	14,3	9,6	22,7	37,6
SB.19-Z-A		4.126	B12	-150	0	< 0,1	0,8	15,0	9,8	25,6	36,2
06°15'S											
68°08'WGr.											
Cal. at.		4.127	A1	0-15	0	0,1	0,4	1,5	0,6	9,0	58,2
baixa		4.128	A3	-25	0	0	0,1	0,7	0,5	7,1	41,8
med.	89	4.129	(B)1	-75	0	< 0,1	0,1	0,8	0,4	6,2	37,6
SB.19-Y-D		4.130	(B)2	-115	0	< 0,1	< 0,1	0,5	0,2	7,0	42,5
07°40'S		4.131	C	-180	0	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	3,9	27,1
70°00'WGr.											
GPHe.		4.132	A1	0-10	0	0,1	0,5	1,6	0,8	1,0	9,9
at. alta		4.133	A3	-30	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	4,8
arg.	90	4.134	C1	-50	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	26,8
SB.19-Y-D		4.135	C2	-70	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,2	27,6
07°12'S		4.136	C3	-90	0	< 0,1	< 0,1	0,1	0,1	0,1	29,3
69°54'WGr.											
PVAal.		4.140	A1	0-10	0	0,1	0,4	9,4	5,2	27,1	48,4
at. baixa		4.141	B1	-25	0	0,1	0,2	5,6	3,5	18,5	43,2
arg.	85	4.142	B2	-75	0	0,1	0,1	4,2	0,1	18,9	35,6
SB.19-Y-C		4.143	B3	-125	0	< 0,1	0,1	5,1	3,2	18,3	33,9
07°06'S		4.144	C	-180	0	< 0,1	0,1	6,9	4,6	23,0	29,6
70°46'WGr.											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
PVAal.		4.123	1,8	0,20	3,10	9	0,06	0,06	0,03	0,03	0,07	0,09
at. baixa		4.124	1,0	0,12	1,72	8	0,12	0,12	0,04	0,04	0,02	0,03
arg.	78	4.125	0,5	0,04	0,86	13	0,13	0,13	0,03	0,03	0,01	0,01
SB.19-Z-A		4.126	0,4	0,04	0,68	10	0,10	0,10	0,02	0,02	0,02	0,01
04°15'S												
68°08'WGr.												
Cal. at.		4.127	1,7	0,11	2,93	15	0,12	0,11	0,03	0,03	0,07	0,09
baixa		4.128	0,6	0,07	1,03	9	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04
med.	89	4.129	0,3	0,05	0,51	6	0,06	0,06	0,04	0,02	0,02	0,02
SB.19-Y-D		4.130	0,2	0,04	0,34	5	0,06	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02
07°40'S		4.131	—	—	—	—	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
70°00'WGr.												
GPH e.		4.132	5,6	0,38	9,65	15	40,50	41,00	6,50	6,00	0,60	0,30
at. alta		4.133	1,0	0,11	1,72	9	35,00	30,20	7,10	6,80	0,60	0,30
arg.	90	4.134	0,4	0,07	0,68	6	29,00	28,00	5,70	5,80	0,30	0,10
SB.19-Y-D		4.135	0,3	0,04	0,51	8	24,00	23,00	5,00	5,00	0,20	0,10
07°12'S		4.136	0,3	0,05	0,51	6	23,00	22,00	5,80	5,30	0,20	0,10
69°54'WGr.												
PVAal.		4.140	2,4	0,24	4,13	10	0,20	0,18	0,18	0,16	0,32	0,31
at. baixa		4.141	0,7	0,09	1,20	8	0,24	0,24	0,12	0,10	0,12	0,05
arg.	85	4.142	0,4	0,06	0,68	7	0,27	0,20	0,17	0,17	0,07	0,01
SB.19-Y-C		4.143	0,2	0,04	0,34	5	0,25	0,23	0,15	0,15	0,08	0,01
07°06'S		4.144	—	—	—	—	0,30	0,30	0,20	0,20	0,07	0,01
70°46'WGr.												

LAB.SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
37,2	11,6	13,9	6,0	27,2	10,1	63	0,51	0	3,4	3,1
29,8	10,7	15,6	12,1	38,9	0,6	98	0,40	0	3,3	3,2
29,6	10,9	14,2	6,2	41,9	0,3	99	0,33	0	4,0	3,5
29,3	8,1	13,7	6,8	42,0	0,1	100	0,32	0	4,2	3,5
35,4	26,8	50,3	27,2	12,8	2,8	78	3,92	0	3,6	3,2
33,3	26,3	50,5	42,0	15,5	2,3	85	3,25	0	3,4	3,3
27,8	21,9	47,5	37,7	23,9	4,2	82	1,98	0	3,8	3,4
23,7	17,0	48,5	29,7	27,3	6,4	77	1,77	0	4,1	3,4
20,0	16,2	37,6	30,5	42,2	11,2	73	0,89	0	4,0	3,4
1,7	0,9	53,1	44,9	43,6	8,3	81	1,21	0	4,6	4,4
0,9	0,8	42,2	38,3	56,8	16,4	71	0,74	0	5,1	4,3
1,1	1,0	48,0	23,3	50,8	15,1	70	0,94	0	5,2	4,2
2,3	2,1	53,4	28,1	44,2	10,5	76	1,20	0	5,6	4,2
1,5	1,4	55,9	28,1	42,5	15,0	65	1,31	0	5,3	4,1
43,4	20,0	17,7	12,7	29,5	6,2	79	0,60	0	4,0	3,4
34,0	17,3	25,9	16,7	34,5	12,6	63	0,75	0	3,9	3,6
30,3	15,3	24,3	19,0	41,2	0,4	99	0,58	0	4,4	3,6
32,0	15,5	24,7	22,8	38,2	0,2	99	0,64	0	4,4	3,7
33,8	13,0	27,1	31,3	32,2	0,4	99	0,84	0	4,1	3,8

			mE/100g							V %		100 Al $^{+3}$ / Al $^{+3}$ + S	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
Na^+		Al $^{+3}$	S	Acidez Trocável		T		T – Mat Coloidal					
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0,01	3,4	0,19	13,39	27,43	13,58	7,62	50	28	1	3	95	
0,01	0,04	5,0	0,19	13,15	6,81	13,34	7,00	34	18	1	3	96	
0,01	0,03	4,0	0,18	10,55	6,12	10,73	6,30	26	15	1	3	96	
0,01	0,01	3,8	0,15	9,86	6,09	10,01	6,24	24	15	1	2	96	
0,01	0,03	2,0	0,23	10,60	6,25	10,83	6,48	85	51	2	3	90	
0,02	0,02	3,2	0,17	8,62	5,13	8,79	5,30	57	34	2	3	95	
0,01	0,02	4,8	0,13	10,32	5,97	10,45	6,10	44	26	1	2	97	
0,01	0,01	5,4	0,12	10,36	8,08	10,48	8,20	38	30	1	1	98	
0,01	0,02	8,0	0,15	15,82	13,95	15,97	14,10	38	33	1	1	98	
0,30	0,20	0,1	47,90	16,00	4,10	63,90	52,00	147	119	75	92	0	
0,30	0,20	0,1	43,00	9,50	3,00	52,50	46,00	92	81	82	93	0	
0,30	0,20	0,1	35,30	8,00	2,50	43,30	38,00	85	75	82	93	0	
0,20	0,10	0,1	33,00	7,50	2,00	40,50	35,00	92	79	81	94	0	
0,30	0,20	0,1	29,30	7,00	2,40	36,30	31,70	85	75	81	92	0	
0,13	0,10	2,0	0,83	14,50	8,38	15,33	9,21	52	31	5	9	71	
0,04	0,02	4,5	0,52	11,30	5,40	11,82	5,92	34	17	4	9	90	
0,03	0,02	5,6	0,54	11,00	5,97	11,54	6,51	28	16	5	8	91	
0,09	0,01	4,8	0,57	9,90	5,43	10,47	6,00	27	16	5	9	89	
0,04	0,01	4,6	0,61	9,40	5,70	10,01	6,31	31	20	6	10	88	

TABELA II – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
GPHe. at.		4.145	A1	0-10	0	0,6	0,9	3,0	1,3	1,2	10,9
alta arg.		4.146	(B)1	-30	0	0,1	0,1	0,4	0,2	0,1	1,4
SB.19-X-D	65	4.147	(B)2	-50	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	1,7
07°02'S		4.148	C1	-70	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	3,1
71°39'WGr.		4.149	C2	-100	0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,4	10,1
PVAal.		4.150	A1	0-10	0	0,2	0,8	2,3	1,0	1,5	12,6
plint. at.		4.151	A3	-25	0	0,7	1,6	3,2	0,8	1,1	8,9
alta arg.	63	4.152	B1	-45	0	0,5	0,6	1,8	0,6	0,7	9,7
SB.19-X-D		4.153	B2	-100	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	0,4	11,8
05°22'S											
67°13'WGr.											
Aal. at.		4.154	A1	0-20	0	0,6	6,7	44,0	30,7	33,7	51,7
baixa		4.155	II C1	-40	0	0,6	5,6	38,1	26,5	30,6	50,9
indisc.	33	4.156	II C2	-60	0	0,5	5,5	35,6	25,1	30,9	53,3
SB.19-X-A		4.157	III C3	-100	0	1,0	5,9	39,7	27,6	31,6	49,0
04°53'S		4.158	IV C4	-160	0	0,5	5,0	37,3	26,3	31,9	49,1
68°06'WGr.											
PVAal.		4.159	A1	0-25	0	< 0,1	0,2	1,6	1,3	11,1	46,2
at. baixa		4.160	A3	-45	0	< 0,1	0,2	1,1	0,9	14,1	42,3
arg.	30	4.161	B1	-65	0	0	0,1	0,8	0,5	8,0	37,4
SB.19-X-A		4.162	B2	-95	0	0	0,1	0,5	0,4	7,8	36,8
04°28'S		4.163	B3	-140	0	< 0,1	0,1	0,5	0,3	9,4	44,0
68°34'WGr.											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
GPHe. at.		4.145	6,8	0,60	11,7	11	36,60	34,10	2,50	2,30	0,50	0,40
alta arg.		4.146	0,8	0,11	1,37	7	23,60	23,80	7,30	7,10	0,40	0,20
SB.19-X-D	65	4.147	0,6	0,08	1,03	8	20,10	18,50	7,30	7,00	0,40	0,20
07°02'S		4.148	0,4	0,06	0,68	7	16,40	20,00	8,90	8,00	0,40	0,20
71°39'WGr.		4.149	0,2	0,04	0,34	5	17,60	17,00	7,10	7,20	0,30	0,20
PVAal.		4.150	5,8	0,52	9,99	11	0,30	0,24	0,12	0,11	0,30	0,19
plint. at.		4.151	1,9	0,17	3,27	11	0,27	0,22	0,17	0,10	0,12	0,02
alta arg.	63	4.152	0,6	0,05	1,03	12	0,20	0,20	0,15	0,15	0,16	0,06
SB.19-X-D		4.153	0,3	0,04	0,51	8	0,18	0,18	0,09	0,09	0,15	0,12
05°22'S												
67°13'WGr.												
Aal. at.		4.154	0,4	0,03	0,68	13	0,27	0,20	0,11	0,10	0,02	0,01
baixa		4.155	0,4	0,04	0,68	10	0,06	0,05	0,02	0,01	0,07	0,01
indisc.	33	4.156	0,5	0,05	0,86	10	0,03	0,02	0,02	0,01	0,06	0,01
SB.19-X-A		4.157	0,1	0,01	0,17	10	0,04	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01
04°53'S		4.158	–	–	–	–	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
68°06'WGr.												
PVAal.		4.159	2,0	0,15	3,44	13	0,12	0,10	0,06	0,07	0,07	0,02
at. baixa		4.160	1,3	0,10	2,24	13	0,06	0,05	0,01	0,01	0,04	0,01
arg.	30	4.161	0,6	0,03	1,03	20	0,04	0,04	0,01	0,01	0,03	0,01
SB.19-X-A		4.162	0,4	0,02	0,68	20	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01
04°28'S		4.163	–	–	–	–	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
68°34'WGr.												

LAB.SUDESUL

Areia Muito Fina		Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%	(0,05-0,002)	%	H_2O	KCl
2,0	1,0	35,4	26,5	59,6	11,4	81	0,59	0	4,0	3,6
0,3	0,2	36,2	35,5	63,1	18,4	71	0,57	0	4,5	3,4
0,2	0,1	33,6	32,1	66,0	24,4	63	0,50	0	4,6	3,4
0,6	0,5	43,6	41,1	55,6	17,7	68	0,78	0	4,7	3,4
1,0	0,6	51,7	42,6	47,1	11,4	76	1,09	0	5,0	3,5
3,5	2,3	48,4	39,3	45,8	7,9	83	1,05	0	3,6	3,4
2,6	1,6	46,6	40,3	47,6	0,5	99	0,97	0	3,9	3,9
1,8	1,2	38,6	30,7	57,8	19,8	66	0,66	0	4,3	3,7
1,0	0,6	44,4	33,6	54,4	11,3	79	0,81	0	4,5	3,6
45,3	17,6	10,3	3,9	0,4	< 0,1	100	25,75	0	3,9	3,2
42,1	16,9	15,3	6,5	4,5	0,4	91	3,40	0	4,2	4,0
44,4	18,0	16,4	7,5	3,6	0,7	81	4,55	0	4,4	4,2
43,4	17,0	16,7	11,1	0,2	< 0,1	100	83,50	0	5,1	4,7
44,3	17,9	14,8	10,0	3,6	0,6	83	4,11	0	5,3	4,6
38,1	27,1	36,0	27,9	24,3	5,2	79	1,48	0	5,0	3,8
36,9	22,8	33,4	28,8	28,6	5,0	83	1,16	0	4,1	3,8
31,7	22,9	33,2	26,5	35,3	0,5	99	0,94	0	4,6	3,9
31,0	23,2	34,2	28,4	34,3	0,5	99	0,99	0	4,5	3,9
37,6	28,3	36,4	30,0	25,5	0,7	97	1,42	0	4,6	3,9

Na^{+}		Al^{+3}	mE/100g S	Acidez Trocável		T		T – Mat Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3} + S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,40	0,30	1,7	40,00	31,40	17,70	71,40	57,70	120	97	56	69	4	
0,40	0,20	5,5	31,70	19,80	6,90	51,50	38,60	82	61	62	82	15	
0,40	0,20	10,2	28,20	22,50	13,70	50,70	41,90	77	63	56	67	27	
0,40	0,20	8,0	26,10	21,30	10,30	47,40	36,40	85	65	55	72	23	
0,30	0,20	4,9	25,30	16,20	7,40	41,50	32,70	88	69	61	77	16	
0,06	0,03	9,5	0,78	37,00	27,62	37,78	28,40	82	62	2	3	92	
0,02	0,01	7,8	0,58	24,90	14,84	25,48	15,42	53	32	2	4	93	
0,07	0,01	9,6	0,58	24,90	19,73	25,48	20,31	44	35	2	3	94	
0,04	0,01	11,2	0,46	27,00	19,54	27,46	20,00	50	37	2	2	96	
0,02	0,01	0,4	0,42	2,50	0,58	2,92	1,00			14	42	49	
0,06	0,01	1,0	0,21	9,00	3,89	9,21	4,10			2	5	83	
0,02	0,01	0,8	0,13	10,50	2,67	10,63	2,80			1	5	86	
0,01	0,01	0,2	0,09	5,50	3,01	5,59	3,10			2	3	69	
0,01	0,01	0,2	0,06	3,50	1,94	3,56	2,00			2	3	77	
0,02	0,02	4,4	0,27	18,70	9,94	18,97	10,21	78	42	1	3	94	
0,03	0,01	4,4	0,15	10,40	9,21	10,55	9,36	37	33	1	2	97	
0,04	0,01	4,3	0,12	7,20	5,98	7,32	6,10	21	17	2	2	97	
0,03	0,01	5,1	0,12	9,70	6,88	9,82	7,00	29	20	1	2	98	
0,04	0,01	4,1	0,10	7,60	5,71	7,70	5,81	30	23	1	2	98	

TABELA II – Continuação

SOLO LOCALI-ZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
Aal. at.		4.164	A1	0-15	0	0,1	1,5	18,8	13,0	19,1	44,5
baixa		4.165	II C1	-45	0	0	0,8	14,6	11,0	16,5	41,4
indisc.	29	4.166	II C2	-65	0	< 0,1	0,7	12,4	8,8	15,5	39,2
SB.19-X-A 04°49'S 68°34'WGr.		4.167	III C3	-100	0	0	0,2	9,1	6,6	12,9	43,6
PVAal.		4.168	A1	0-20	0	< 0,1	0,6	6,0	4,7	3,0	47,0
at. baixa		4.169	B1	-45	0	< 0,1	0,4	5,0	4,0	2,6	46,6
arg.	34	4.170	B2	-65	0	< 0,1	0,2	4,6	4,0	2,6	46,2
SB.19-X-A		4.171	B3	-85	0	< 0,1	0,5	4,6	3,4	2,5	45,1
04°13'S 67°54'WGr.		4.172	C	-130	0	0,1	0,2	4,1	3,4	2,5	46,6
GPHal.		4.173	A1	0-10	0	0,5	1,2	4,6	2,2	6,4	46,8
at. baixa		4.174	A3g	-30	0	< 0,1	0,3	1,1	0,8	1,2	33,1
indisc.	32	4.175	C1g	-50	0	< 0,1	0,5	1,1	0,7	0,9	30,8
SB.19-X-A 04°44'S 68°09'WGr		4.176	C2g	-120	0	0,1	0,9	1,8	0,8	2,0	45,7
PVAal.		4.177	A1	0-10	0	< 0,1	0,2	36,1	24,5	42,7	49,8
at. baixa		4.178	A3	-30	0	0,1	0,1	27,9	19,3	32,1	43,0
med.	27	4.179	B1	-50	0	< 0,1	0,2	25,2	15,6	33,0	42,7
SB.19-X-A		4.180	B21	-90	0	0	0,1	24,1	15,1	32,0	44,1
04°14'S		4.181	B22	-130	0	< 0,1	0,1	24,2	16,1	30,9	40,5
68°52'WGr.		4.182	B23	-160	0	0	0,1	29,0	19,2	31,2	32,7

SOLO LOCALI-ZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
Aal. at		4 164	1,6	0,12	2,75	13	0,20	0,18	0,10	0,08	0,11	0,07
baixa		4.165	0,8	0,05	1,37	16	0,12	0,10	0,08	0,06	0,05	0,01
indisc	29	4.166	0,7	0,04	1,20	18	0,25	0,15	0,05	0,05	0,05	0,01
SB.19-X-A 04°49'S 68°34'WGr.		4.167	0,3	0,02	0,51	15	0,20	0,18	0,05	0,05	0,04	0,01
PVAal.		4.168	1,0	0,14	1,72	7	0,03	0,02	0,03	0,01	0,04	0,06
at. baixa		4.169	0,8	0,08	1,37	10	0,03	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02
arg.	34	4.170	0,6	0,06	1,03	10	0,05	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
SB.19-X-A		4.171	0,5	0,05	0,86	10	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
04°13'S 67°54'WGr.		4.172	0,3	0,05	0,51	6	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02
GPHal.		4.173	2,5	0,22	4,31	11	0,15	0,10	0,07	0,06	0,18	0,02
at. baixa		4.174	0,8	0,07	1,37	11	0,05	0,04	0,04	0,03	0,05	0,01
indisc.	32	4.175	0,4	0,03	0,68	13	0,32	0,30	0,10	0,10	0,07	0,02
SB.19-X-A 04°44'S 68°09'WGr.		4.176	0,2	0,03	0,34	7	0,06	0,05	0,03	0,03	0,05	0,06
PVAal.		4 177	2,2	0,14	3,79	16	0,05	0,04	0,01	0,01	0,08	0,07
at. baixa		4.178	0,9	0,07	1,55	13	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05
med.	27	4.179	0,6	0,05	1,03	12	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,05
SB.19-X-A		4.180	0,3	0,03	0,55	10	0,16	0,15	0,04	0,04	0,01	0,13
04°14'S		4.181	0,1	0,01	0,17	10	0,16	0,16	0,02	0,02	0,01	0,02
68°52'WGr.		4.182	–	–	–	–	0,06	0,06	0,02	0,02	0,03	0,01

LAB.SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
34,6	17,7	26,3	14,4	22,3	0,2	99	1,17	0	4,4	3,7
32,4	18,3	32,6	23,2	20,8	3,4	84	1,56	0	4,5	3,9
31,7	19,1	31,9	24,4	24,0	4,0	83	1,32	0	4,3	3,9
30,0	19,4	28,9	15,3	32,0	7,3	77	0,90	0	4,6	3,9
21,8	19,5	44,3	19,1	27,9	6,0	78	1,58	0	4,2	3,1
20,4	18,4	44,8	18,6	28,9	5,5	82	1,55	0	4,0	3,7
27,0	24,8	38,3	19,1	30,1	8,9	70	1,27	0	4,2	3,7
24,5	22,5	41,3	20,5	29,8	8,4	72	1,38	0	4,4	3,8
25,3	23,2	40,2	18,9	30,4	9,8	68	1,32	0	4,5	3,7
29,9	24,2	41,8	24,9	23,7	14,4	39	1,76	0	3,8	3,4
14,5	13,4	44,9	26,3	39,5	20,5	48	1,13	0	4,1	3,5
15,3	14,3	39,9	24,4	43,7	16,8	62	0,91	0	4,4	3,6
21,2	19,2	46,2	21,7	30,8	10,0	68	1,50	0	4,2	3,6
40,8	9,5	12,7	3,4	10,7	0,9	92	1,18	0	4,5	3,7
34,3	10,6	16,6	7,9	21,2	3,7	83	0,78	0	4,6	4,0
34,0	10,4	18,2	9,5	22,6	4,7	79	0,80	0	4,6	4,1
33,0	9,9	18,9	7,8	24,0	0,4	98	0,78	0	4,7	4,0
32,2	9,3	18,4	10,1	25,2	0,2	99	0,73	0	4,6	3,9
27,7	6,2	22,4	17,4	20,9	5,2	75	1,07	0	4,6	4,0

			mE/100g							V %		100 Al^{+3} / $Al^{+3}+S$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat Coloidal					
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,04	0,03	4,0	0,45	13,30	6,37	13,75	6,82	62	31	3	7	89	
0,02	0,02	3,0	0,27	11,20	4,83	11,47	5,10	55	25	2	5	92	
0,02	0,01	3,5	0,37	10,20	4,68	10,57	5,05	44	21	3	7	90	
0,02	0,01	4,1	0,31	9,20	6,00	9,51	6,31	30	20	3	5	93	
0,03	0,05	4,4	0,13	16,40	10,37	16,53	10,50	59	38	1	2	97	
0,01	0,04	4,4	0,09	13,10	10,21	13,19	10,30	46	36	1	1	98	
0,01	0,04	4,4	0,10	11,80	8,07	11,90	8,17	40	27	1	1	98	
0,01	0,03	4,8	0,07	11,20	7,94	11,27	8,01	38	27	1	1	99	
0,01	0,04	4,8	0,08	10,80	8,76	10,88	8,84	36	29	1	1	98	
0,01	0,02	4,2	0,41	13,50	9,44	13,91	9,85	59	42	3	4	91	
0,01	0,01	5,4	0,15	10,70	8,76	10,85	8,91	27	23	1	2	97	
0,01	0,02	5,8	0,50	11,20	8,00	11,70	8,50	27	19	4	6	92	
0,02	0,02	6,4	0,16	10,20	8,51	10,36	8,67	34	28	1	2	98	
0,02	0,02	3,0	0,16	9,50	5,24	9,66	5,40	90	50	2	3	95	
0,01	0,02	2,8	0,08	9,00	4,03	9,08	4,11	43	19	1	2	97	
0,01	0,01	1,6	0,06	7,00	3,02	7,06	3,08	31	14	1	2	96	
0,03	0,01	2,4	0,24	6,00	4,78	6,24	5,02	26	21	4	5	91	
0,03	0,01	2,0	0,22	4,00	1,98	4,22	2,20	20	10	5	10	90	
0,05	0,01	2,8	0,16	4,00	2,84	4,16	3,00	20	14	4	5	95	

TABELA II — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
Aal. at.		4.183	A1	0-25	0	0,1	2,8	37,3	25,5	39,9	52,6
baixa		4.184	A3	-45	0	0,1	2,6	37,9	26,4	38,7	49,8
indisc.	31	4.185	C1	-65	0	0,3	2,1	31,1	20,7	40,4	54,1
SB.19-X-A		4.186	C2	-130	0	0,1	2,1	29,4	20,5	40,3	57,4
04°20'S											
68°28'WGr.											
Cal.		4.187	A1	0-20	0	0,2	4,4	37,9	25,8	36,3	51,2
at. baixa		4.188	A3	-40	0	0,1	4,2	34,5	23,5	32,1	49,1
aren.	59	4.189	B1	-65	0	0,2	3,4	30,9	21,6	31,4	43,3
SB.19-X-C		4.190	B2	-95	0	0,2	3,5	30,6	20,9	32,1	51,3
05°07'S		4.191	B3	-150	0	0,2	2,8	29,7	19,6	29,0	52,2
68°16'WGr.											
LAal.		4.192	A1	0-15	0	0,1	0,4	1,6	0,9	1,7	19,9
arg.		4.193	A3	-30	0	< 0,1	0,4	1,3	0,7	1,6	16,4
SB.19-X-C	58	4.194	B1	-55	0	< 0,1	0,2	1,2	0,7	1,9	11,5
05°46'S		4.195	B2	-85	0	0,1	0,2	1,0	0,6	1,1	12,3
68°22'WGr.		4.196	B3	-120	0	0,1	0,3	0,7	0,3	0,9	7,7
		4.197	C	-140	0	< 0,1	0,2	0,5	0,4	0,2	5,4
GPHal.		4.198	A1g	0-16	0	< 0,1	0,2	2,5	1,6	4,5	45,0
at. baixa		4.199	A3g	-30	0	0,4	0,2	3,3	1,9	6,9	33,9
arg.	57	4.200	C1g	-50	0	< 0,1	< 0,1	0,4	0,2	1,8	42,9
SB.19-X-C		4.201	C2g	-70	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	3,0	39,6
05°02'S											
68°48'WGr.											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH4OAc	K^{+} HCl
Aal. at.		4.183	1,2	0,10	2,06	12	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,01
baixa		4.184	0,7	0,05	1,20	14	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
indisc.	31	4.185	0,5	0,03	0,86	10	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
SB.19-X-A		4.186	0,3	0,03	0,51	10	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,06
04°20'S												
68°28'WGr.												
Cal.		4.187	1,0	0,07	1,72	14	0,09	0,09	0,04	0,04	0,07	0,06
at. baixa		4.188	0,8	0,05	1,37	16	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01
aren.	59	4.189	0,5	0,04	0,86	13	0,12	0,10	0,02	0,02	0,03	0,01
SB.19-X-C		4.190	0,2	0,02	0,84	10	0,21	0,20	0,11	0,11	0,01	0,09
05°07'S		4.191	—	—	—	—	0,20	0,20	0,12	0,12	0,01	0,02
68°16'WGr.												
LAal.		4.192	4,0	0,23	6,89	17	0,06	0,06	0,03	0,03	0,08	0,07
arg.		4.193	1,6	0,09	2,75	18	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04
SB.19-X-C	58	4.194	0,5	0,07	0,86	7	0,09	0,09	0,01	0,01	0,03	0,03
05°46'S		4.195	0,4	0,04	0,68	10	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
68°22'WGr.		4.196	0,4	0,04	0,68	10	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04
		4.197	—	—	—	—	0,03	0,03	0,02	0,02	0,05	0,06
GPHal.		4.198	2,9	0,44	4,99	7	0,16	0,10	0,10	0,03	0,37	0,29
at. baixa		4.199	1,1	0,18	1,89	6	0,34	0,28	0,06	0,06	0,15	0,17
arg.	57	4.200	0,5	0,06	0,86	8	0,12	0,10	0,02	0,02	0,07	0,08
SB.19-X-C		4.201	0,3	0,04	0,51	8	0,05	0,05	0,02	0,02	0,08	0,08
05°02'S												
68°48'WGr.												

LAB.SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
46,5	15,5	8,3	2,2	7,9	0,5	94	1,05	0	5,8	3,8
44,4	14,5	11,1	5,7	6,6	1,0	85	1,68	0	4,3	4,2
50,5	18,1	9,6	6,0	8,8	1,2	86	1,09	0	5,0	4,4
51,7	18,1	9,7	4,0	9,2	1,4	85	1,05	0	5,0	4,4
45,1	16,3	9,9	3,8	7,1	1,2	83	1 39	9	3,9	3,7
40,7	15,3	13,7	5,3	11,1	1,4	87	1,23	0	4,9	4,1
42,3	16,6	13,0	12,0	13,8	1,9	86	0,94	0	4,6	4,1
42,3	16,2	13,2	4,2	13,9	2,7	81	0,94	0	4,5	4,4
44,1	22,3	13,6	5,5	12,6	2,4	81	1,07	0	4,8	4,1
8,7	7,2	28,2	17,0	61,5	0,5	99	0,79	0	3,9	3,7
5,3	3,9	34,4	23,3	59,0	0,6	99	0,58	0	4,0	3,8
7,6	6,0	25,6	21,7	65,6	0,2	100	0,39	0	4,4	3,8
6,8	5,8	27,2	21,7	65,0	< 0,1	100	0,41	0	4,5	3,8
4,6	3,7	34,7	31,6	60,0	< 0,1	100	0,57	0	4,2	3,9
3,9	3,6	17,8	16,3	77,8	< 0,1	100	0,22	0	4,7	3,8
24,7	20,9	34,8	14,5	38,0	5,2	86	0,91	0	4,1	3,4
25,2	19,1	29,2	20,5	42,3	11,2	74	0,69	0	4,2	3,7
27,2	25,6	33,5	17,8	38,9	2,6	93	0,86	0	4,3	3,8
34,6	31,6	30,0	25,0	35,2	4,3	88	0,85	0	4,4	3,9

			mE/100g							V %		100 Al $^{+3}$ / Al $^{+3}$ + S	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
Na^+		Al $^{+3}$	S	Acidez Trocável		T		T — Mat. Coloidal					
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0,01	2,0	0,11	10,13	4,07	10,24	4,18	130	53	1	3	95	
0,01	0,01	1,2	0,07	8,08	2,33	8,15	2,40	123	36	1	3	94	
0,01	0,01	0,4	0,07	4,58	1,11	4,65	1,18	53	13	1	6	85	
0,01	0,01	0,4	0,08	4,02	0,74	4,10	0,82	45	9	2	10	83	
0,03	0,02	1,2	0,23	7,02	2,49	7,25	2,72	102	38	3	9	84	
0,01	0,01	1,0	0,08	7,00	3,54	7,08	3,62	64	33	1	2	93	
0,03	0,01	1,0	0,02	5,00	1,41	5,20	1,61	38	12	4	12	98	
0,01	0,01	1,0	0,34	4,50	0,06	4,84	1,40	35	10	7	24	75	
0,01	0,01	0,8	0,24	1,50	0,10	1,74	0,34	14	3	14	71	77	
0,03	0,02	5,0	0,20	22,38	16,82	22,58	17,02	37	27	1	1	96	
0,01	0,01	3,6	0,13	22,29	13,98	22,42	14,12	38	24	1	1	97	
0,02	0,01	4,2	0,15	19,79	17,03	19,94	17,18	30	26	1	1	97	
0,01	0,01	5,6	0,08	14,51	10,23	14,59	10,31	22	16	1	1	99	
0,02	0,01	4,8	0,10	14,05	9,90	14,15	10,00	24	17	1	1	98	
0,01	0,01	7,0	0,11	14,10	9,91	14,21	10,02	18	13	1	1	98	
0,04	0,04	6,0	0,67	22,80	18,94	23,47	19,61	62	52	3	3	90	
0,04	0,03	7,0	0,59	18,70	15,71	19,29	16,30	46	38	3	4	92	
0,02	0,02	8,0	0,23	19,30	14,18	19,53	14,41	50	37	1	2	97	
0,04	0,03	7,2	0,19	16,80	11,44	16,99	11,63	48	33	1	2	97	

TABELA II – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
PVAal.		4.202	A1	0-8	0	0,5	0,6	2,8	1,5	1,6	12,0
at. alta		4.203	A3	-20	0	0,2	0,3	1,2	0,7	1,0	8,8
arg.	56	4.204	B1	-40	0	< 0,1	0,1	0,6	0,4	0,9	14,1
SB.19-V-D		4.205	B2	-60	0	< 0,1	0,1	0,6	0,4	0,6	14,2
05°08'S											
69°08'WGr.											
PVAal.		4.206	A1	0-10	0	0,1	0,3	1,1	0,3	9,0	42,4
at. alta		4.207	A3	-25	0	0,1	0,3	1,0	0,4	6,9	41,6
arg	52	4.208	B1	-45	0	0,1	0,1	0,5	0,1	5,9	33,5
SB.19-V-D		4.209	B21	-60	0	< 0,1	0,1	0,5	0,3	4,8	27,7
05°52'S		4.210	B22	-95	0	< 0,1	0,1	0,2	0,1	3,1	21,0
69°34'WGr		4.211	B23	-120	0	0	0	0,1	0,1	1,4	8,0
PVAal.		4.212	A1	0-15	0	< 0,1	0,4	7,5	0,1	20,8	44,1
at baixa		4.213	A3	-30	0	0,4	0,8	14,0	10,6	16,8	32,8
arg	55	4.214	B1	-60	0	< 0,1	0,5	6,1	3,6	13,5	41,9
SB.19-V-D		4.215	B21	-80	0	0,1	0,4	6,2	3,9	13,8	40,1
05°31'S		4.216	B22	-120	0	0,1	0,3	5,7	3,5	12,6	37,7
69°09'WGr.											
PVAal.		4.217	A1	0-15	0	< 0,1	0,4	4,5	3,4	4,3	31,7
at. alta		4 218	A3	-40	0	< 0,1	0,4	3,8	3,5	4,0	29,7
arg	71	4.219	B1	-60	0	< 0,1	0 3	6,7	5,0	8,3	24,8
SB.19-Y-B		4.220	B2	-80	0	< 0,1	0,2	2,2	1,5	3,6	22,9
06°08'S											
69°37'WGr.											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
PVAal.		4 202	4,2	0,43	7,24	10	19,10	18,60	8,80	8,00	0,50	0,20
at. alta		4.203	1,6	0,27	2,75	6	15,20	16,20	6,60	6,00	0,30	0,20
arg.	56	4.204	1,0	0,10	1,72	10	5,60	5,40	3,20	3,00	0,30	0,20
SB.19-V-D		4.205	0,7	0,07	1,20	10	3,00	3,20	2,50	2,70	0,30	0,20
05°08'S												
69°08'WGr.												
PVAal.		4.206	2,6	0,21	4,48	12	0,03	0,03	0,01	0,01	0,10	0,10
at. alta		4.207	1,7	0,14	2,93	12	0,03	0,04	0,01	0,01	0,07	0,07
arg.	52	4.208	0,8	0,07	1,37	11	0,04	0,02	0,01	0,01	0,05	0,04
SB.19-V-D		4.209	0,5	0,05	0,86	10	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05
05°52'S		4 210	0,4	0,05	0,68	8	0,03	0,01	0,07	0,04	0,05	0,05
69°34'WGr.		4,211	–	–	–	–	0,03	0,01	0,07	0,04	0,12	0,08
PVAal.		4.212	3,8	0,23	6,55	17	0,03	0,03	0,02	0,01	0,11	0,09
at. baixa		4.213	1,4	0,10	2,41	14	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,05
arg	55	4.214	0,9	0,12	1,55	8	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,05
SB.19-V-D		4 215	0,4	0,05	0,68	8	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
05°31'S		4 216	0,3	0,04	0,51	7	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04
69°09'WGr.												
PVAal.		4.217	3,3	0,30	5,68	11	0,03	0,03	0,02	0,02	0,10	0,07
at. alta		4.218	1,1	0,12	1,99	9	0,04	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04
arg.	71	4.219	1,0	0,08	1,72	13	0,06	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
SB.19-Y-B		4.220	0,6	0,04	1,78	15	0,03	0,03	0,01	0,01	0,04	0,04
06°08'S												
69°37'WGr												

LAB.SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
4,5	3,1	37,6	30,1	55,1	5,5	90	0,68	0	4,4	3,7
3,7	2,7	38,9	33,8	56,2	10,4	81	0,69	0	4,4	3,6
3,7	3,9	42,1	32,7	52,6	10,6	80	0,80	0	4,5	3,5
3,1	2,6	35,2	24,1	61,1	17,6	71	0,57	0	4,5	3,5
33,5	24,9	25,4	16,5	40,0	6,3	84	0,63	0	3,7	3,4
27,6	20,9	27,4	13,4	44,0	8,6	80	0,62	0	3,9	3,7
22,8	17,1	23,8	15,1	50,9	8,3	84	0,46	0	4,3	3,7
20,8	16,1	20,9	14,0	57,8	10,7	81	0,36	0	4,4	3,8
14,6	11,5	17,4	11,0	67,8	1,0	99	0,25	0	4,6	3,7
6,7	5,3	17,2	15,9	76,0	3,1	96	0,22	0	4,5	3,8
31,0	17,2	33,2	20,1	28,3	5,5	81	1,17	0	3,5	3,2
24,3	9,7	30,1	21,6	31,6	5,6	82	0,95	0	3,6	3,4
28,6	17,1	32,9	19,6	32,4	0,8	98	1,01	0	4,0	3,7
28,0	16,0	29,7	17,6	36,1	0,4	99	0,82	0	4,3	3,7
25,0	14,2	29,7	17,0	39,6	0,5	99	0,75	0	4,4	3,7
17,7	14,1	37,2	23,2	40,6	3,5	91	0,91	0	3,5	3,4
16,4	12,3	37,8	24,5	42,0	0,7	98	0,90	0	4,1	3,8
34,0	27,1	15,5	24,7	43,8	0,7	98	0,35	0	4,2	3,7
12,6	9,5	29,5	19,2	55,7	0,6	99	0,52	0	4,4	3,7

			mE/100g							V %		100 Al^{+3} / $Al^{+3}+S$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat Coloidal					
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,20	0,20	0,9	28,60	23,60	14,60	52,20	43,20	95	78	55	66	3	
0,20	0,10	5,1	22,30	22,90	15,30	45,20	37,60	80	67	49	59	19	
0,10	0,10	10,9	9,20	26,50	21,70	35,70	30,90	68	59	26	29	54	
0,10	0,10	13,3	5,90	32,60	25,80	38,50	31,70	63	52	15	19	69	
0,04	0,05	8,6	0,18	25,55	16,44	25,73	16,62	64	42	1	1	98	
0,03	0,04	6,3	0,14	20,29	16,07	20,43	16,21	46	37	1	1	98	
0,03	0,02	8,6	0,13	18,32	16,18	18,45	16,31	36	32	1	1	99	
0,03	0,02	8,8	0,12	17,90	13,98	18,02	14,10	31	24	1	1	99	
0,03	0,04	8,5	0,18	20,19	15,92	20,37	16,10	30	24	1	1	98	
0,04	0,03	5,3	0,26	23,65	18,15	23,91	18,41	31	24	1	1	95	
0,04	0,03	7,0	0,20	23,82	13,64	24,02	13,84	85	49	1	1	97	
0,02	0,03	6,8	0,12	19,72	20,36	19,84	10,48	63	33	1	1	98	
0,02	0,02	6,8	0,11	15,51	8,21	15,62	8,32	48	26	1	1	98	
0,02	0,02	6,5	0,10	13,45	8,30	13,55	8,40	38	23	1	1	98	
0,02	0,01	4,8	0,09	13,40	10,22	13,49	10,31	34	26	1	1	98	
0,02	0,02	10,1	0,17	33,32	21,07	33,49	21,24	82	52	1	1	98	
0,01	0,02	7,8	0,10	22,66	13,72	22,76	13,82	54	33	1	1	99	
0,02	0,01	7,3	0,13	20,94	15,08	21,07	15,21	48	35	1	1	98	
0,03	0,01	9,5	0,11	20,67	17,99	20,78	18,10	37	32	1	1	99	

TABELA II – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 2-0,2 mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
PVAal.		4.221	A1	0-15	0	< 0,1	0,1	0,6	0,2	6,0	65,9
at. baixa		4.222	A3	-25	0	0,2	0,3	4,3	2,2	21,0	66,0
arg.	36	4.223	B1	-50	0	0,1	0,1	1,0	0,5	6,8	63,1
SB.19-X-B		4.224	B21	-90	0	0	0,1	0,5	0,1	5,5	51,8
04°22'S		4.225	B22	-140	0	0	0	0,4	0,2	10,6	57,4
67°19'WGr.											
PVAal.		4.226	A1	0-30	0	< 0,1	0,1	0,9	0,4	8,9	37,7
at. alta		4.227	B1	-50	0	< 0,1	< 0,1	0,6	0,5	7,3	32,6
arg.	03	4.228	B21	-70	0	< 0,1	< 0,1	1,0	0,2	5,0	19,2
SB.19-V-A		4.229	B22	-120	0	< 0,1	< 0,1	0,2	0,1	4,7	17,9
04°32'S											
71°36'WGr.											
LHal. at.		4.230	A1	0-10	0	4,2	3,0	11,3	3,1	26,5	60,8
alta arg.		4.231	A2	-20	0	0,1	0,3	2,1	0,9	31,9	50,5
SB.19-V-B	16	4.232	B1pl	-50	0	0	–	1,0	0,5	26,9	47,4
04°24'S		4.233	B2pl	-65	0	0,4	0,4	1,5	0,6	5,1	12,9
69°56'WGr.		4.234	B3pl	-100	0	4,2	2,4	8,3	1,3	8,8	35,4
PVAal.		4235	A1	0-20	0	0,3	1,3	10,7	7,1	9,2	37,2
at. alta		4.236	A3	-35	0	0,1	1,0	5,8	3,5	5,4	26,2
arg.	26	4.237	B1	-60	0	1,8	1,8	6,4	2,2	3,1	17,8
SB.19-V-B		4.238	B2	-110	0	0,1	0,5	2,1	1,3	1,3	13,0
04°09'S		4.239	B3	-160	0	0,1	0,3	0,8	0,3	0,5	15,3
69°08'WGr.											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N.º	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
PVAal.		4.221	2,0	0,13	3,44	15	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04
at. baixa		4.222	1,2	0,10	2,06	12	0,03	0,02	0,01	0,01	0,11	0,09
arg.	36	4.223	0,5	0,04	0,86	13	0,05	0,05	0,04	0,04	0,01	0,05
SB.19-X-B		4.224	0,3	0,04	0,51	8	0,06	0,06	0,03	0,03	0,01	0,02
04°22'S		4.225	–	–	–	–	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
67°19'WGr.												
PVAal.		4.226	2,2	0,18	3,79	12	0,04	0,04	0,02	0,02	0,15	0,12
at. alta		4.227	0,7	0,06	1,20	12	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04
arg.	03	4.228	0,4	0,06	0,68	7	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	0,05
SB.19-V-A		4.229	0,3	0,02	0,50	15	0,04	0,04	0,01	0,01	0,05	0,09
04°32'S												
71°36'WGr.												
LHal. at.		4.230	7,8		13,45		3,2	5,6	2,5	3,3	0,4	0,3
alta arg.		4.231	1,3		2,24		0,7	1,3	0,2	0,5	0,1	0,1
SB.19-V-B	16	4.232	0,6		1,03		0,6	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
04°24'S		4.233	0,2		0,34		0,6	0,8	0,2	0,3	0,3	0,2
69°56'WGr.		4.234	0,3		0,52		0,7	0,8	0,2	0,5	0,1	0,1
PVAal.		4.235	1,7		2,93		0,41	0,52	0,14	0,20	0,15	0,12
at. alta		4.236	0,8		1,38		0,12	0,15	0,10	0,13	0,13	0,09
arg.	26	4.237	0,5		0,86		0,32	0,43	0,06	0,10	0,15	0,13
SB.19-V-B		4.238	0,2		0,34		0,55	0,62	0,20	0,20	0,24	0,15
04°09'S		4.239	0,1		0,17		0,60	0,70	0,32	0,13	0,27	0,20
69°08'WGr.												

LAB.SUDESUL

	Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%		%	H_2O	KCl
40,5	34,8	38,9	13,5	20,0	1,7	92	1,94	0	4,2	4,0
49,0	29,6	30,5	13,5	16,2	1,7	90	1,88	0	4,6	4,0
40,5	34,0	34,0	11,4	24,5	0,8	97	1,38	0	4,5	3,9
37,9	32,7	26,6	12,7	35,0	8,3	76	0,76	0	4,6	3,9
45,1	34,7	21,7	9,4	32,8	0,8	98	0,66	0	4,6	3,9
25,2	16,7	39,3	26,8	34,6	7,4	79	1,13	0	3,9	3,6
22,2	15,0	38,3	27,9	38,9	8,2	79	0,98	0	4,1	3,7
14,0	9,8	31,8	26,6	53,2	0,6	99	0,59	0	4,3	3,6
11,3	6,7	32,7	26,1	55,8	0,9	98	0,58	0	4,4	3,6
47,2	21,7	30,4	16,8	11,1	1,4	87	2,74	0	3,8	3,4
44,8	13,7	27,1	21,4	26,0	6,6	75	1,04	0	4,2	3,6
40,9	14,5	20,7	14,2	37,4	8,7	77	0,55	0	4,1	3,5
11,4	6,4	14,5	13,0	72,6	13,0	82	0,20	0	4,3	3,4
26,8	18,4	25,3	16,7	39,6	6,5	84	0,64	0	4,1	3,6
20,1	12,9	39,4	22,3	29,8	11,5	61	1,32	0	4,0	3,5
14,6	10,4	34,6	23,7	45,0	9,7	78	0,77	0	4,0	3,5
8,5	6,0	29,2	19,9	55,9	13,3	76	0,52	0	4,4	3,6
6,5	5,4	28,5	22,0	62,9	16,5	74	0,45	0	4,5	3,5
6,9	6,5	30,7	22,3	61,6	14,1	77	0,50	0	4,4	3,5

			mE/100g										
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat. Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		ppm
0,02	0,02	3,2	0,11	17,51	8,43	17,62	8,54	88	43	1	1	97	
0,03	0,01	2,7	0,18	20,08	9,75	20,26	9,93	125	61	1	2	94	
0,02	0,03	4,3	0,12	10,76	8,79	10,88	8,91	44	36	1	1	97	
0,01	0,01	4,1	0,11	9,71	5,40	9,82	5,51	28	16	1	2	97	
0,02	0,01	4,2	0,05	8,67	6,08	8,72	6,13	26	19	1	1	99	
0,03	0,01	6,0	0,24	20,14	13,18	20,38	13,42	59	39	1	2	96	
0,02	0,04	7,0	0,09	14,62	10,12	14,51	10,21	38	26	1	1	99	
0,03	0,05	6,5	0,15	16,74	12,97	16,89	13,12	32	25	1	1	98	
0,04	0,06	6,2	0,14	18,41	13,04	18,55	13,18	33	24	1	1	98	
0,2	0,1	2,5	6,3	27,8	16,4	34,1	22,7	307	204	19	28	28	
0,1	0,1	4,1	1,1	15,8	7,3	16,9	8,4	65	32	7	13	79	
0,1	0,1	8,3	1,0	18,6	10,3	19,6	11,3	52	30	5	9	89	
0,1	0,1	10,6	1,2	31,4	20,9	32,6	21,9	45	30	4	6	90	
0,1	0,1	11,9	1,1	23,4	13,7	24,5	14,8	62	37	5	7	92	
0,01	0,02	6,7	0,71	19,47	10,39	20,18	11,10	68	37	4	6	91	
0,04	0,02	8,8	0,39	23,57	15,74	23,96	16,13	53	36	2	2	96	
0,01	0,02	9,7	0,54	27,37	19,58	27,91	20,12	50	36	2	3	94	
0,01	0,02	12,5	1,00	30,85	22,83	31,85	23,83	51	38	3	4	93	
0,03	0,03	13,8	1,22	31,74	25,57	32,96	26,79	54	43	8	5	92	

TABELA II — Conclusão

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof. cm	GRANULOMETRIA % Cascalho >2 mm	Areia Muito Grossa 2-1 mm	Areia Grossa 1-0,5 mm	Areia Grossa 0,5-0,25mm	Areia Média 0,5-0,25mm	Areia Fina 0,25-0,1 mm	Areia Fina 0,2-0,02 mm
PVAal.		4.240	A1	0-8	0	1,0	0,8	4,8	1,6	10,7	49,5
at. alta		4.241	A3	-20	0	0,4	0,4	2,5	0,8	8,0	46,5
arg.	44	4.242	B1	-55	0	0,0	0,1	0,6	0,4	2,8	29,1
SB.19-V-C		4.243	B2	-90	0	0,2	0,2	0,8	0,2	2,4	28,8
05°11'S		4.244	B3	-140	0	0,2	0,4	1,4	0,5	18,3	46,5
71°56'WGr.											

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT. LAB.	C %	N %	MO %	C/N	CÁTIONS TROCÁVEIS mE/100g Ca^{+2} NH_4OAc	Ca^{+2} KCl	Mg^{+2} NH_4OAc	Mg^{+2} KCl	K^{+} NH_4OAc	K^{+} HCl
PVAal.		4.240	5 1		8,79		10,6	10,2	1,7	2,8	0,5	0,3
at. alta		4.241	1,8		3,10		2,3	2,4	0,8	1,6	0,2	0,1
arg.	44	4.242	0,5		0,86		0,6	1,3	0,3	0,2	0,2	0,1
SB.19-V-C		4.243	0,3		0,52		0,7	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1
05°11'S		4.244	0,1		0,17		0,7	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1
71°56'WGr.												

TABELA III
Resultados Analíticos das Amostras para Avaliação da Fertilidade

FOLHA	SOLO	PROFUND. cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS Al^{+++} mE/100cc	CÁTIONS PERMUTÁVEIS $Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	CÁTIONS PERMUTÁVEIS K^{+} ppm	LOCALIZAÇÃO
SB 19-V-A	PVAal med.	0-10	4,1	9	7,2	2,9	39	Ponto 01 — Aproximadamente 4°32'S e 71°47'WGr Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas.
		10-40	3,9	2	8,4	0,9	18	
		40-70	4,3	< 1	9,2	0,4	14	
		70-100	4,5	1	7,2	0,5	14	
		100-150	5,0	4	6,0	1,7	14	
	GPHal. indisc.	0-15	4,3	8	7,9	2,5	94	Ponto 02 — Aproximadamente 4°35'S e 71°24'WGr Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas.
		15-70	4,5	1	19,7	0,9	23	
		70-100	4,4	1	20,5	0,9	20	
	GPHal. indisc.	0-20	4,8	16	8,3	2,6	55	Ponto 03 — Aproximadamente 4°26'S e 71°08'WGr. Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas.
		100-120	4,3	1	17,5	0,8	45	
	GPHal. indisc.	0-20	4,3	4	9,8	1,3	43	Ponto 04 — Aproximadamente 4°13'S e 70°34'WGr. Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas.
		80-100	4,2	< 1	12,4	0,6	35	
SB 19-V-B	PVAal arg.	0-20	3,8	10	1,8	0,3	27	Ponto 05 — Aproximadamente 4°18'S e 70°18'WGr. Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas.
		20-50	4,3	< 1	2,7	0,1	8	
		50-80	4,3	< 1	2,9	0,1	8	
		80-150	4,4	< 1	2,7	0,1	6	
SB 19-X-A	GPHal. indisc.	0-15	4,1	1	4,6	0,2	37	Ponto 06 — Aproximadamente 4°32'S e 68°37'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		15-30	4,6	< 1	2,9	0,1	12	
		30-50	4,7	< 1	4,0	0,2	8	
		50-100	4,8	< 1	3,9	0,3	10	
	LAal. arg.	0-20	4,4	1	3,5	0,1	14	Ponto 07 — Aproximadamente 4°10'S e 68°28'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		80-100	4,4	< 1	3,3	0,1	8	
	Alal. indisc.	0-20	4,5	2	1,6	0,2	10	Ponto 08 — Aproximadamente 4°05'S e 68°25'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		80-100	4,6	< 1	1,4	0,1	8	

LAB.SUDESUL

Areia Muito Fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE / ARGILA	CARBONATOS	pH (1:1)	
0,2-0,05 mm	0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002mm	%	%	(0,05-0,002)	%	H_2O	KCl
33,4	24,1	34,7	18,6	27,1	3,1	98	1,28	0	4,2	3,7
27,8	20,7	42,0	23,3	27,7	3,7	87	1,52	0	3,9	3,5
18,9	16,2	30,5	20,3	50,0	11,1	78	0,61	0	3,8	3,4
20,0	17,8	30,7	21,9	48,5	9,2	81	0,63	0	4,2	3,5
40,8	22,8	24,3	18,6	33,5	6,6	80	0,73	0	4,4	3,6

mE/100g													
Na^+		Al^{+3}	S	Acidez Trocável		T		T – Mat. Coloidal		V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	FÓSFORO DISPONÍVEL ppm
NH_4OAc	HCl	KCl	NH_4OAc	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,2	0,1	1,0	13,0	30,4	10,8	43,4	23,8	160	88	30	55	7	
0,1	0,1	6,4	3,4	18,0	12,3	21,4	15,7	77	57	16	22	65	
0,1	0,1	13,4	1,2	19,0	13,8	20,2	15,0	40	30	6	8	92	
0,1	0,1	15,4	1,3	31,3	23,0	32,6	24,3	67	50	4	5	92	
0,1	0,1	15,2	1,3	31,8	22,7	33,1	24,0	98	72	4	5	92	

TABELA III – Continuação

FOLHA	SOLO	PROFUND. cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++} mE/100cc	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	K^+ ppm	
SB.19-X-A	LAal. m.arg.	0-15	4,2	2	2,8	0,1	14	Ponto 09 – Aproximadamente 4° 40'S e 60° 20'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		15-45	4,2	< 1	2,9	0,1	8	
		45-60	4,3	< 1	3,0	0,1	8	
		60-95	4,5	< 1	3,1	0,2	6	
		95-120	4,3	< 1	3,5	0,1	8	
	LAal. arg.	0-20	3,6	3	5,2	0,1	16	Ponto 10 – Aproximadamente 4° 28'S e 68° 12'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		80-100	4,2	< 1	4,9	0,1	8	
	GPHal. indisc.	0-20	4,0	8	10,0	3,8	35	Ponto 11 – Aproximadamente 4° 25'S e 67° 59'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		80-100	4,0	1	20,4	1,3	49	
	PVAal. arg.	0-20	4,9	< 1	1,7	0,2	18	Ponto 12 – Aproximadamente 4° 22'S e 67° 41'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		80-100	4,3	< 1	3,4	0,1	6	
SB.19-X-B	Alal. indisc.	0-20	4,2	8	0,8	0,1	12	Ponto 13 – Aproximadamente 4° 20'S e 67° 20'WGr. Município de Fonte Boa. Estado do Amazonas.
		80-100	4,8	< 1	0,5	0,1	6	
	LAal. m.arg.	0-5	4,0	4	2,8	0,6	62	Ponto 14 – Aproximadamente 4° 50'S e 66° 56'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
		5-50	4,2	< 1	3,8	0,1	10	
SB.19-V-C	GPHal. arg.	0-20	4,4	13	2,0	6,2	45	Ponto 15 – Aproximadamente 5° 00'S e 71° 46'WGr. Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas.
		80-100	4,6	16	16,2	2,5	25	
SB.19-V-D	PVAal. arg.	0-20	3,5	3	8,0	0,2	21	Ponto 16 – Aproximadamente 5° 51'S e 69° 25'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas
		70-90	4,0	< 1	6,7	0,1	12	
	PVAal. arg.	0-20	4,2	3	7,1	0,3	25	Ponto 17 – Aproximadamente 5° 45'S e 69° 24'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		80-100	3,8	< 1	17,2	0,2	18	
	GPHal. indisc.	0-10	4,0	10	7,1	2,2	62	Ponto 18 – Aproximadamente 5° 42'S e 69° 16'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
		70-90	4,3	1	7,1	0,5	14	

TABELA III – Continuação

FOLHA	SOLO	PROFUND. cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++} mE/100cc	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	K^{+} ppm	
SB.19-V-D	Alal. indisc.	0-20 80-100	3,6 4,4	5 2	2,2 1,4	0,1 0,1	14 6	Ponto 19 – Aproximadamente 5° 10'S e 69° 14'WGr. Município de São Paulo de Olivença. Estado do Amazonas.
	GPHal. indisc.	0-15 30-50	4,0 4,2	3 1	9,3 24,6	6,0 2,6	43 64	Ponto 20 – Aproximadamente 5° 38'S e 69° 11'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
SB.19-X-C	GPHal. indisc.	0-15 30-50	3,9 4,0	8 < 1	6,2 15,1	5,3 1,4	55 27	Ponto 21 – Aproximadamente 5° 19'S e 68° 58'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
	GPHal. indisc.	0-20 40-60	3,4 3,9	7 2	24,7 17,3	0,4 0,3	49 29	Ponto 22 – Aproximadamente 5° 09'S e 68° 58'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
	GPHal. indisc.	0-20 80-100	3,8 4,3	14 < 1	17,2 23,3	1,2 0,7	68 45	Ponto 23 – Aproximadamente 5° 09'S e 68° 53'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
	LAal. arg.	0-30 80-100	3,8 4,3	< 1 < 1	6,3 5,9	0,1 0,1	16 10	Ponto 24 – Aproximadamente 5° 28'S e 68° 37'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
	LAal. med.	0-20 80-100	4,4 4,5	1 < 1	1,6 1,3	0,1 0,1	18 6	Ponto 25 – Aproximadamente 5° 19'S e 68° 20'WGr. Município de Jutaí. Estado do Amazonas.
	Ale. indisc.	0-20 70-90	6,0 5,0	22 16	0,0 1,2	12,6 13,3	51 59	Ponto 26 – Aproximadamente 5° 30'S e 67° 33'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
SB.19-X-D	PVAal. med.	0-30 30-55 55-80 80-110	4,0 3,7 3,9 4,0	18 4 2 1	4,2 4,4 4,7 5,3	0,6 0,4 0,2 0,2	51 23 20 16	Ponto 27 – Aproximadamente 5° 28'S e 67° 24'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
	GPHe. indisc.	0-20 60-80	4,0 4,7	6 1	3,0 8,3	18,9 17,5	86 39	Ponto 28 – Aproximadamente 5° 01'S e 66° 53'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
SB.19-Y-A	Ale. indisc.	0-20 20-60	4,2 4,6	5 3	5,7 3,3	29,5 5,1	86 18	Ponto 29 – Aproximadamente 6° 56'S e 70° 13'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
	LAal. arg.	0-15 15-60	3,8 4,2	4 < 1	6,0 9,8	0,6 0,2	47 12	Ponto 30 – Aproximadamente 6° 45'S e 70° 52'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
	GPHe. arg.	0-5 5-60	4,5 4,5	12 5	0,6 3,0	11,1 3,1	64 14	Ponto 31 – Aproximadamente 6° 58'S e 71° 12'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
	GPHe. arg.	0-5 5-50	4,0 4,7	12 5	1,7 0,9	14,4 19,8	64 49	Ponto 32 – Aproximadamente 6° 52'S e 70° 40'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
SB.19-Y-B	Ale. indisc.	0-5 5-20	6,2 5,2	31 16	0,0 5,2	16,9 9,3	172 64	Ponto 33 – Aproximadamente 6° 49'S e 70° 27'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
	PVAal. med.	0-25 25-50	3,8 4,0	14 < 1	6,4 9,8	0,4 0,2	64 21	Ponto 34 – Aproximadamente 6° 46'S e 70° 12'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
	Ale. indisc.	0-15 60-80	4,2 4,9	6 14	1,7 0,6	32,2 9,1	101 16	Ponto 35 – Aproximadamente 6° 42'S e 69° 46'WGr. Município de Eirunepé. Estado do Amazonas.
	PVAal. arg.	0-15 15-50	4,3 4,1	3 1	2,4 12,9	8,8 2,3	49 23	Ponto 36 – Aproximadamente 6° 31'S e 69° 40'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
	PVAal. arg.	0-20 20-60	4,1 4,2	7 < 1	3,2 11,5	9,9 7,4	86 51	Ponto 37 – Aproximadamente 6° 30'S e 69° 25'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
SB.19-Z-A	PVAal. med.	0-10 20-40	3,7 4,0	7 1	3,2 4,0	0,2 0,1	20 12	Ponto 38 – Aproximadamente 6° 27'S e 68° 45'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
	GPHal. indisc.	0-10 40-80	3,8 4,2	6 < 1	4,9 10,6	0,3 0,1	53 27	Ponto 39 – Aproximadamente 6° 30'S e 68° 25'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.
	PVAal. med.	0-20 60-80	3,9 3,9	9 < 1	2,8 7,2	0,4 0,1	53 16	Ponto 40 – Aproximadamente 6° 23'S e 68° 55'WGr. Município de Carauari. Estado do Amazonas.

TABELA III – Conclusão

FOLHA	SOLO	PROFUND. cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++} mE/100cc	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	K^{+} ppm	
SB.19-Y-C	GPHe. indisc.	0-5 5-25	3,9 4,7	8 5	6,1 3,1	26,2 25,3	64 35	Ponto 41 – Aproximadamente 7°08'S e 71°49'WGr. Município de Ipixuna. Estado do Amazonas.
	PVAal. arg.	0-20 20-60	3,7 4,0	3 <1	4,2 6,5	0,5 0,1	49 18	Ponto 42 – Aproximadamente 7°02'S e 71°39'WGr Município de Ipixuna. Estado do Amazonas.
SB.19-Y-D	PVAal. arg.	0-10 30-50	4,5 4,1	10 1	0,4 16,9	28,5 7,1	78 39	Ponto 43 – Aproximadamente 7°30'S e 70°11'WGr Município de Envira. Estado do Amazonas
	PVAal arg	0-30 30-80	4,1 4,5	8 1	3,9 26,4	8,5 7,1	39 41	Ponto 44 – Aproximadamente 7°34'S e 70°06'WGr Município de Envira. Estado do Amazonas.
SB.19-Z-D	GPHal. indisc.	0-20 80-100	4,6 4,3	10 1	17,8 2,8	0,2 0,1	29 10	Ponto 45 – Aproximadamente 7°42'S e 66°58'WGr. Município de Pauini Estado do Amazonas.
	PVAal. arg.	0-20 60-80	3,8 4,0	5 <1	2,2 3,3	0,1 0,1	21 14	Ponto 46 – Aproximadamente 7°30'S e 66°17'WGr. Município de Lábrea, Estado do Amazonas
	HCal med.	0-10 90-110	4,0 5,3	5 1	2,8 0,3	0,3 0,1	76 12	Ponto 47 – Aproximadamente 7°17'S e 66°09'WGr. Município de Tapauá. Estado do Amazonas

8 – BIBLIOGRAFIA

1 – BAGNOULS, F & GAUSSEN, H. Os climas biológicos e sua classificação. *B Geogr.*, Rio de Janeiro, 22(176):545-566, 1963.

2 – BEEK, K J. & BENNEMA, J. *Soil resources expedition in western and central Brasil;* 24 june-9 July 1965. Rome, FAO/UNESCO 1966. 77p. (FAO. World Soil Resources Report, 22).

3 – BENNEMA, J. *Report to the government of Brazil on classification of Brazilian soils* Rome, FAO, 1966. 83p. (Expanded Technical Assistance Program, FAO Report. 2197)

4 – ———. Oxissolos brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 14º, Santa Maria, 1973. *Anais* . Santa Maria,Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1974. p.7-35.

5 – BRASIL, Departamento Nacional de Meteorologia. *Balanço hídrico do Brasil* Rio de Janeiro, 1972. 94p.

6 – BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Pesquisa Pedológica *Levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso* Rio de Janeiro, 1971. 839p. (Boletim Técnico, 18).

7 – ——— *Estudo expedito de solos no trecho Itaituba–Estreito da rodovia Transamazônica para fins de classificação e correlação* Rio de Janeiro, 1973. 96p. (Boletim Técnico, 31).

8 – BRASIL Ministério da Agricultura Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo *I Levantamento de reconhecimento dos solos da zona de Iguatemi, Mato Grosso. II. Interpretação para uso agrícola dos solos da zona de Iguatemi, Mato Grosso* Rio de Janeiro, 1970. 99p. (Boletim Técnico, 10).

9 – BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Meteorologia *Atlas climatológico do Brasil* Rio de Janeiro, 1969.

10 – BRASIL Ministério do Interior Superintendência do Vale do São Francisco. *Carta de solos do Vale de Jequitaí (MG)* Rio de Janeiro, 1972. 259p.

11 – BUCKMAN, H O. & BRADY, N.C *Natureza e propriedades dos solos* Trad. Antônio B Neiva Figueiredo Filho. 2.ed. /Rio de Janeiro, Freitas Bastos/ 1967. 594p.

12 – CORREA, P R S ; PERES, R N ; SOUZA, L F P de Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA.21 Tumucumaque e NB 20/21 Roraima.* Rio de Janeiro, 1975. 428p (Levantamento de Recursos Naturais, 8)

13 – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA Centro de Pesquisas Pedológicas. *Mapa esquemático dos solos das regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil,* texto explicativo. Rio de Janeiro, 1975. 553p. mapa (Boletim Técnico, 17).

14 – ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL-ESTADOS UNIDOS. *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra;* 3ª aproximação. Rio de Janeiro, 1971. 436p.

15 – E U.A Department of Agriculture. Soil Conservation Service. *Soil classification, a comprehensive system;* 7th approximation Washington, D.C., 1960. 265p.

16 – ——— *Soil taxonomy of the National Cooperative Soil Survey.* Washington, D.C 1970. 510p.

17 – E.U.A. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. *Soil survey manual* Washington, D C., 1951. 503p. (Handbook, 18)

18 – GALVÃO, M.V Regiões bioclimáticas do Brasil. *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 29(1):3-36, 1967.

19 – LIMA, A A C et alii. *Solos da área Xiburema no Estado do Acre;* relatório preliminar. Belém, EMBRAPA, 1975. 38p.

20 – MOURA, P.de & WANDERLEY, A. Noroeste do Acre; reconhecimentos geológicos para petróleo. *B Serv. Fom. Prod Mineral,* Rio de Janeiro, 26:1-116, 1938.

21 – MUNSELL soil color charts. Baltimore, Munsell Color Company, 1971. tab.

22 – PERES, R N.; SERRUYA, N M.; VIEIRA, L.S Pedologia Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha NA/NB 22 Macapá* Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

23 – PRATT, P F *Química do solo;* curso intensivo. Trad. por A. Nascimento e L. Vettori /s 1./ DPFS/USAID, 1966. 88p

24 – ROSATELLI, J S et alii. Pedologia Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM.

Folha SB 22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins. Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 4).

25 – SANTOS, P. de S. *Tecnologia de argilas aplicada às argilas brasileiras;* aplicações. São Paulo, E Blücher/Ed Univ. São Paulo, 1975. V.2, p.652.

26 – SCHMIDT, J C.J. O clima da Amazônia. *R. bras Geogr.,* Rio de Janeiro, 9(3): 3-38, 1947.

27 – SERRUYA, N.M. et alii. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM-BRASIL. *Folha SC 19 Rio Branco.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 12)

28 – SILVA, B.N.R. da et alii. *Solos da rodovia Transamazônica, trecho Itaituba–Rio Branco,* relatório preliminar. Belém, IPEAN, 1974. 53p.

29 – SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO SOLO. Comissão de método de trabalho de campo. *Manual de método de trabalho de campo.* /Rio de Janeiro/Cia. Vale do Rio Doce, 1973. 36p.

30 – SOMBROEK, W.G. *Reconnaissance soil survey of the Guamá – Imperatriz area along the upper-part of the Brazilian highway Br-14.* Belém, FAO/SPVEA, 1962. 146p. mimeogr.

31 – ——— *Amazon soils;* a reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region. Wageningen, Center for Agricultural Publications and Documentation, 1966. 303p.

32 – SOUZA, L.F.P de et alii. *Solos de parte do Estado da Bahia.* Belém, Projeto RADAM, 1975. 309p. (Relatório Interno RADAM, 1-S).

33 – THORNTHWAITE, C.W & MATHER, J R. The water balance. *Publ. Climatol.,* New Jersey, 8(1): 104, 1955.

34 – THORP, J. & SMITH, G O. Higher categories of soil classification: order, suborder and great soil groups. *Soil Sci ,* London, 67: 117-126, 1949.

35 – VETTORI, L *Método de análise de solo.* Rio de Janeiro, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969 24p (Boletim Técnico,7)

36 – VIANA, C D.B. et alii Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM-BRASIL. *Folha SA 21 Santarém* Rio de Janeiro 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

Segunda Parte
APTIDÃO AGRÍCOLA

1 – INTRODUÇÃO

Para implantação de uma agricultura racional, além de estudos dos sistemas sociais, viários e econômicos, há necessidade de que se faça um planejamento do uso agrícola da terra, baseado em vários fatores como relevo e clima da área e condições físicas e químicas dos solos mapeados.

A estes estudos de utilização agrícola da terra, indicando os manejos adequados para um melhor aproveitamento, tem-se denominado aptidão agrícola das terras.

Neste trabalho adotaram-se como metodologia os conceitos básicos de aptidão da terra segundo Bennema, Beek e Camargo (1965) e Beek (1975), além das modificações propostas por este em comunicação verbal (1976), quando se definiram as áreas para utilização de Lavoura, Pastagem e Silvicultura.

Assim, com as modificações feitas por Beek (1975) e outras que foram consideradas como necessárias, tem-se procurado evidenciar os fatores que poderiam se apresentar como limitantes para as culturas.

Infelizmente, para se fazer o estudo da caracterização da área, nem sempre se pode contar com os dados necessários, tendo-se que correlacioná-la com áreas semelhantes.

Logo, devido à falta de experimentos agrícolas e agrostológicos, somados a uma agricultura muito rudimentar, tornou-se difícil durante o julgamento uma melhor caracterização da área.

A possibilidade de melhoramento das condições naturais das terras, com a introdução de técnicas agronômicas e capital, foi considerada independentemente dos efeitos causados pela proximidade ou não de centros consumidores e das fontes de insumos. Devido a isso, os índices indicativos dos esforços necessários à remoção ou minimização dos impedimentos em determinada área tendem a ser cada vez menos expressivos à medida que os mercados e os insumos dela se aproximem.

A aptidão agrícola das terras, desenvolvida a partir da conclusão do levantamento exploratório de solos, teve como base três sistemas de manejo para Lavoura: A, B e C. A, em que não tem melhoramentos, nem emprego de capital; B, onde se emprega um pouco de tecnologia com uso de fertilizantes, sem mecanização, podendo utilizar a tração animal; e C, baseado no emprego de capital, no uso da tração mecânica e tecnologia moderna. Além da utilização das terras para Lavoura, é considerada, no presente estudo, a possibilidade de utilização para Pastagem e Silvicultura, definidas por P e S respectivamente, bem como as que não se prestam para nenhuma das utilizações citadas e que devem ser preservadas ou utilizadas como áreas de recreação. As diversas propriedades dos solos interadas com as variações dos fatores climáticos e topográficos imprimiram diferentes classes de aptidão, onde isto conduziu diferentes unidades de solos a ter a mesma classe de terra.

Embora a avaliação proposta neste trabalho não seja completa por não considerar informações referentes às condições econômicas e sociais e no que se refere a custo e produção, serve como base inicial para orientar os órgãos de planejamento do Governo a utilizarem tecnicamente os recursos da terra no manejo que lhes convenha.

2 – CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES

A fome no mundo não é fato recente. Os alimentos são cada vez mais escassos para satisfazer a população que vive sobre a Terra e que cresce a cada instante. A escassez de gêneros alimentícios é sentida em todos os cantos do Globo, embora, em alguns países em menor proporção, onde o desenvolvimento agrícola é contrastantemente muito superior, tenha ótima produção e produtividade, ajudadas pela melhor renda per capita e menor taxa de crescimento populacional; mas isto não é o geral, e a baixa capacidade produtiva das terras é um dos fatores que contribuem para isto, não proporcionando uma produção de alimentos à altura das necessidades.

Uma preocupação constante domina os povos. Esforços comuns de organizações nacionais e internacionais são concentrados em estudos, pesquisas e trabalhos, na tentativa de minorar este problema, principalmente nas áreas subdesenvolvidas e em desenvolvimento.

O estudo consciente das diferentes condições e propriedades dos solos serve como base importante para interpretação do mesmo. Para fins agrícolas o estudo e a interpretação nos fornecem a interação das características dos solos, necessidades das culturas e das práticas de manejo. Isto se torna muito importante para a área em estudo, ainda inexplorada ou quando muito usada em pequenas glebas com uma agricultura rudimentar.

As condições agrícolas das terras requerem estudos minuciosos e detalhados, para que possam ser classificadas segundo as limitações estimadas e se possa estudar a viabilidade de melhorá-las ou corrigi-las.

Nestes estudos é importante o estabelecimento do conceito de uma terra considerada ideal para agricultura, para ser tomada como referência, em relação a outras existentes.

A terra ideal é aquela que possui as melhores condições possíveis de potencialidade para o crescimento das mais exigentes formas organizadas de associações vegetais. Apresenta elevada fertilidade natural, sem deficiência de água e de oxigênio, não é susceptível à erosão e não possui impedimentos ao uso de implementos agrícolas.

Quaisquer outras variações apresentadas que não preencherem as exigências atribuídas às da terra ideal são consideradas desvios, portanto, sem todas as condições necessárias e suficientes para permitirem o ótimo desenvolvimento das culturas. Os desvios apresentados por outras terras em comparação com a terra em referência (ideal) serão considerados como "limitações ao uso agrícola", que se apresentam em cinco graus determinados estimativamente: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte.

São considerados os seguintes fatores de condições agrícolas das terras:

- deficiência de fertilidade
- deficiência de água
- excesso de água (deficiência de oxigênio)
- susceptibilidade à erosão
- impedimentos ao uso de implementos agrícolas (mecanização)

Estes fatores não representam, entretanto, em sua totalidade, as condições agrícolas das terras necessárias para uma avaliação detalhada. Indicam, porém, a aptidão geral das terras para o uso agrícola.

Observe-se que um determinado aspecto das condições agrícolas das terras está na dependência de uma ou mais propriedades do solo e das condições mesológicas. A susceptibilidade à erosão está, por exemplo, na dependência das seguintes propriedades: declividade, textura, permeabilidade, tipo de argila, profundidade, além da intensidade e distribuição das chuvas.

Com uma rápida descrição da influência das diversas propriedades do solo e do ambiente, em cada um dos aspectos das condições agrícolas das terras, tornar-se-ão mais compreensíveis as relações entre estas propriedades e as referidas condições.

2.1 – Deficiência de Fertilidade

Refere-se à disponibilidade de macro e micronutrientes no solo, seu aproveitamento pelas plantas e presença ou ausência de substâncias tóxicas (alumínio, manganês e sais solúveis – especialmente sódio).

Em virtude da carência de dados para interpretação baseada na presença de macro e micronutrientes no solo, são utilizados em substituição outros dados químicos, direta ou indiretamente importantes com relação à fertilidade. Os valores que melhor se relacionam com a fertilidade são: saturação de bases (V%), saturação com alumínio, soma de bases trocáveis (S) e atividade de ciclo orgânico (Floresta em relação ao Cerrado). Outros dados importantes como nitrogênio total, relação C/N, P_2O_5 total, alumínio trocável, cátions trocáveis e capacidade de troca de cátions (T) são pouco utilizados em virtude da sua difícil interpretação, pois suas relações com a fertilidade natural não se acham perfeitamente esclarecidas nos solos tropicais.

Com base apenas nos dados químicos disponíveis, nem sempre é possível obter-se uma conclusão correta a respeito da fertilidade de um solo tropical. São indispensáveis, portanto, as observações de campo, principalmente acerca do uso da terra, produtividade, qualidade das pastagens, assim como relação entre a vegetação natural e a fertilidade.

As definições dos graus de limitações para cada um dos cinco aspectos das condições agrícolas das terras geralmente compreendem informações referentes às relações entre graus de limitações e dados facilmente observáveis e mensuráveis. Essas relações, entretanto, nem sempre são precisas e devem ser usadas como um guia de orientação geral.

As limitações são definidas com base nas condições naturais das terras, sendo válidas, sob alguns dos aspectos, apenas para o Sistema de Manejo A. Nestes casos, nos sistemas agrícolas B e C, os graus são estabelecidos em função da possibilidade de remoção ou melhoramento da referida limitação.

2.1.1 — Graus de Limitações por Deficiência de Fertilidade

Nulo a Ligeiro — É caracterizado nos solos com boas reservas de nutrientes disponíveis às plantas e sem conter sais tóxicos, permitindo boas colheitas durante vários anos. Apresentam saturação de bases (V%) maior que 50% e menos de 50% de saturação com alumínio. A soma de bases trocáveis (S) é sempre maior que 3 mE por 100 g de terra fina seca ao ar (tfsa). A condutibilidade elétrica do extrato de saturação é menor que 4 mmhos/cm a 25°C.

Quando os outros fatores são favoráveis, as reservas de nutrientes permitem boas colheitas, durante muitos anos. Nas regiões tropicais úmidas e subúmidas estes solos normalmente apresentam vegetação florestal.

Moderado — É caracterizado nos solos nos quais a reserva de um ou mais nutrientes disponíveis às plantas é limitada.

Quando outros fatores são favoráveis, o conteúdo de nutrientes permite bons rendimentos das culturas anuais somente durante os primeiros anos, após os quais os rendimentos decrescem rapidamente, com a constante utilização agrícola.

Necessitam de fertilizantes depois de poucos anos, a fim de manter a produtividade, pois correm o risco de se empobrecerem e se degradarem a uma classe mais baixa de produtividade, devido ao uso exaustivo. Nas regiões tropicais úmidas e subúmidas estes solos estão cobertos por vegetação florestal.

Também são considerados nesta classe solos com sais tóxicos, devido a sais solúveis ou sódio trocável, que impedem o desenvolvimento das culturas mais sensíveis. A condutibilidade elétrica do extrato de saturação varia de 4 a 8 mmhos/cm a 25°C.

Forte — É caracterizado nos solos nos quais um ou mais nutrientes disponíveis aparecem apenas em pequenas quantidades. Apresentam normalmente baixa soma de bases trocáveis (S).

Quando outros fatores são favoráveis, o conteúdo de nutrientes permite bons rendimentos somente para certas culturas adaptadas, sendo baixos os rendimentos das outras culturas ou mesmo de pastagens.

A sua utilização racional requer fertilização desde o começo da exploração agrícola. Nas regiões tropicais úmidas e subúmidas, estes solos apresentam-se cobertos por vegetação de Savana ou transição Floresta/Savana (Carrasco).

Também são considerados nesta classe os solos com sais tóxicos, devido a sais solúveis ou sódio trocável, que permitem o cultivo somente de plantas tolerantes. A condutibilidade elétrica do extrato de saturação está entre 8 a 15 mmhos/cm a 25°C.

Muito Forte — É caracterizado nos solos com conteúdo de nutrientes muito restrito, praticamente sem nenhuma possibilidade de agricultura, pastagens e florestamento. Apresentam soma de bases trocáveis (S) muito baixa e estão normalmente cobertos por vegetação de Savana, nas regiões tropicais úmidas e subúmidas.

Também são considerados nesta classe os solos com sais tóxicos, devido a sais solúveis ou sódio trocável, que permitem o cultivo somente de plantas muito tolerantes. A condutibilidade elétrica do extrato de saturação é maior que 15 mmhos/cm a 25°C. Podem ocorrer em áreas desprovidas de cobertura vegetal e crostas salinas.

2.2 — Deficiência de Água

A deficiência de água é uma função da quantidade de água disponível às plantas e das condições climatológicas, especialmente precipitação e evapotranspiração. Nos desertos e em algumas áreas superúmidas, e mesmo nas áreas secas do Nordeste, os fatores climatológicos são os de maior importância.

Em alguns casos, propriedades individuais dos solos têm grande influência na água disponível que pode ser armazenada. Entre estas propriedades destacam-se: textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade efetiva.

No caso dos solos de baixada, além da água disponível que pode ser armazenada, são consideradas outras propriedades, como altura do lençol freático e condutibilidade hidráulica.

Os dados sobre a disponibilidade de água nos solos, precipitação e evapotranspiração, embora muito escassos, são usados na determinação dos graus de limitações por deficiência de água, além de observações de campo, principalmente relacionadas ao comportamento das pastagens, tipo de culturas e vegetação natural. A vegetação natural torna esta limitação evidente nos casos em que é adaptada a solos úmidos e também no caso de uma Floresta Tropical.

O balanço hídrico e a relação de umidade com os tipos de vegetação, que por sua vez estão relacionados com as regiões bioclimáticas de Gaussen, foram as principais bases para o estabelecimento desta limitação. A vegetação natural reflete as condições de variação da deficiência de água na área.

2.2.1 — Graus de Limitações por Deficiência de Água

Nas definições seguintes não foram amplamente considerados a periodicidade da escassez de água e os riscos de fracasso que tal fato oferece às culturas.

Nulo — A deficiência de água disponível não constitui limitação para o crescimento das plantas. A vegetação é de Floresta Perenifólia.

Solos com lençol freático alto (solos de baixada), pertencentes a esta classe, podem ocorrer em clima com estação seca.

Ligeiro — Ocorre uma pequena deficiência de água disponível durante um curto período, que constitui parte da estação de

crescimento. São encontrados em climas com curta estação seca (1 a 3 meses). A vegetação normalmente é de Floresta Subperenifólia.

Solos com lençoi freático elevado, pertencentes a esta classe, podem ocorrer em climas com maior período seco.

Ligeiro/Moderado — Ocorre uma clara deficiência de água disponível durante um período de 3 a 5 meses por ano, o que pode reduzir significantemente as possibilidades para muitas culturas de ciclo longo, bem como para se fazerem duas culturas ao ano, para a maioria das culturas de ciclo curto. A vegetação nesta classe é de transição entre Floresta Semicaducifólia e Subperenifólia.

Moderado — Ocorre uma considerável deficiência de água disponível durante um período de 5 a 7 meses por ano, o que elimina as possibilidades da maioria das culturas de ciclo longo, permitindo apenas uma cultura de ciclo curto por ano. A vegetação é de Floresta Subcaducifólia e Cerrado subcaducifólio. Abrange também áreas com estação seca menor que 5 a 7 meses por ano, porém com solos muito rasos, como também outros solos com pouca disponibilidade de água para as plantas.

Moderado/Forte — Ocorre uma acentuada deficiência de água disponível durante um período longo de 6 a 8 meses, com precipitações regulares e em torno de 700 a 1.000 mm por ano. Abrange também áreas com estação seca um pouco menor, mas com solos de baixa disponibilidade de água, prestando-se apenas para algumas culturas de ciclo curto adaptadas. A vegetação nesta classe é de Floresta Tropical Caducifólia e Cerrado caducifólio.

Forte — Ocorre uma severa deficiência de água durante um longo período, normalmente de 6 a 8 meses de chuvas irregulares compreendidas entre 600-800 mm por ano. A vegetação característica desta área é a Caatinga hipoxerófila. Abrange também áreas com estação seca um pouco menor, mas com solos de baixa disponibilidade de água.

Muito Forte — Ocorre uma deficiência de água muito severa durante um período muito longo, com 8 a 11 meses de precipitações muito irregulares. Estas áreas às vezes estão sujeitas a um período de 1 a 2 anos de estiagem. A maioria das precipitações está compreendida entre os 400 e 600 mm por ano. A vegetação é tipicamente a Caatinga hiperxerófila. Nesta classe também estão incluídas áreas com estação seca, um pouco menos pronunciada, porém com solos de baixa disponibilidade de água para as plantas.

2.3 — Excesso de Água (Deficiência de Oxigênio)

O excesso de água está geralmente relacionado com a classe de drenagem natural do solo que, por sua vez, é resultado de condições climatológicas (precipitação e evapotranspiração), relevo local, propriedades do solo e altura do lençol freático.

Na maioria dos casos existe uma relação direta entre classe de drenagem natural e deficiência de oxigênio.

As características do perfil de solo são usadas para determinar a classe de drenagem sob condições naturais. No solo drenado artificialmente, a relação entre classes de drenagem e deficiência de oxigênio não é mais direta, enquanto o sistema funcionar adequadamente para remover o excesso de água.

Em solos que apresentam lençol freático elevado, o problema mais importante é a altura deste, ao passo que, nos solos em que o lençol freático situa-se bem abaixo da zona de enraizamento das plantas, são consideradas as seguintes propriedades: estrutura, permeabilidade e presença ou ausência de camada menos permeável, neste caso, importando constatar a que profundidade ela se localiza.

Deve-se frisar que deficiência e excesso de água são aqui considerados como dois aspectos independentes das condições agrícolas dos solos, porque um mesmo solo pode apresentar limitações por deficiência de água na estação seca, e por excesso na estação chuvosa. Nem todas as combinações são no entanto possíveis, pois um solo com uma forte deficiência de água em geral não terá mais que uma ligeira limitação por excesso.

No que tange ao excesso de água, são também considerados os riscos de inundações, que causam uma deficiência temporária de oxigênio e danos mecânicos às plantas não adaptadas ao encharcamento.

2.3.1 — Graus de Limitações por Excesso de Água

Nulo — A aeração não é prejudicada por efeito de água durante qualquer parte do ano; são solos que variam, normalmente, de bem até excessivamente drenados.

Ligeiro — Apresenta certa deficiência de ar às culturas com raízes sensíveis ao excesso de água durante a estação chuvosa; é caracterizado em solos moderadamente drenados. Ocorrem riscos esporádicos de inundação.

Moderado — As plantas cultivadas, que possuem raízes sensíveis a uma certa deficiência de ar, não se desenvolvem satisfatoriamente, uma vez que a aeração do solo é consideravelmente prejudicada pelo excesso de água, durante a estação chuvosa; são solos imperfeitamente drenados. Há riscos incertos de inundações ou inundações anuais menores que 4 meses.

Forte — As culturas com raízes sensíveis ao excesso de água somente se desenvolvem, de modo satisfatório, mediante trabalhos da drenagem artificial; em geral são solos mal drenados. Há riscos periódicos de inundações ou inundações anuais menores que 6 meses.

Muito Forte — São necessários trabalhos intensivos de drenagem para que as plantas de raízes sensíveis ao excesso de água possam se desenvolver satisfatoriamente. Os solos desta classe são muito mal drenados. Estão sujeitos a inundações anuais maiores que 6 meses.

2.4 — Susceptibilidade à Erosão

É considerada neste item, basicamente, a erosão pela ação das águas das chuvas, visto que a erosão eólica parece não ser de muita importância nesta região.

A referência para susceptibilidade à erosão é a que ocorreria em terrenos inclinados se os solos fossem usados para culturas sem a adoção de medidas conservacionistas.

A susceptibilidade à erosão está na dependência de fatores climatológicos (especialmente intensidade e distribuição das chuvas), da topografia e comprimento dos declives, do microrrelevo e dos seguintes fatores do solo: infiltração, permeabilidade, capacidade de retenção de umidade, presença ou ausência de camada compactada no perfil, coerência do material do solo, superfícies de deslizamento e presença de pedras na superfície, que possam agir como protetores. Muitos dos fatores citados são resultantes da interpretação de propriedades do solo, tais como: textura, estrutura, tipo de argila e profundidade.

Sob as mesmas condições de cultivo, regime de chuvas e relevo, um solo com B latossólico apresenta susceptibilidade à erosão, menor do que um solo com B textural, e este, menor do que um solo com um horizonte *pan.*

No decorrer do processo erosivo, pode um determinado solo aumentar gradativamente a sua susceptibilidade à erosão. Isto acontece em solos onde houve uma erosão prévia, pela qual o horizonte superficial, mais poroso e menos coerente, foi erodido e onde já se formou um sistema de sulcos e voçorocas.

O grau de susceptibilidade à erosão, para uma determinada classe de solo, é mais facilmente determinado nos locais onde o solo é utilizado para agricultura, sem medidas preventivas contra a erosão. Em outros casos pode-se estabelecer relações entre declividade e susceptibilidade à erosão, tendo como base o conhecimento das relações entre erosão e características do perfil do solo.

2.4.1 -- Graus de Limitações por Susceptibilidade à Erosão

Nulo — Representado nos solos não susceptíveis à erosão, normalmente em relevo plano ou quase plano e que apresentam boa permeabilidade. Tais solos, com uso agrícola prolongado (de 10 a 20 anos), não apresentam ou quase não apresentam erosão em sua maior parte.

Ligeiro — Representado nos solos que apresentam alguma susceptibilidade à erosão. Normalmente apresentam declividades suaves (2 a 6%) e boas condições físicas. Podem ser mais declivosos quando as condições físicas forem muito favoráveis.

Se usados para agricultura, por um período de 10 a 20 anos, terão aproximadamente 25 a 75% do horizonte A removido na maior parte da área. Proteção e controle são, em geral, de fácil execução e bastam práticas conservacionistas simples para controlar a erosão. Em muitos casos, o uso de culturas selecionadas pode auxiliar satisfatoriamente neste controle.

Moderado — Representado nos solos moderadamente susceptíveis à erosão. O relevo destes solos é normalmente ondulado e a declividade de 6 a 13%, desde que haja boas propriedades físicas. Podem ter declives maiores (13 a 25%) em relevo forte ondulado, quando as propriedades físicas dos solos forem muito favoráveis e suavemente declivosos (2 a 6%) quando muito desfavoráveis.

Se usados para agricultura, a erosão é reconhecida por fenômenos moderados. Inicialmente dá-se a remoção de todo o horizonte A, que facilmente pode se continuar pela formação de sulcos e voçorocas. Práticas conservacionistas são necessárias desde o início da utilização agrícola destes solos. Em alguns casos, o combate à erosão pode ser feito com práticas simples, como em lavouras de ciclo longo, mas, em geral, são necessários controles intensivos que demandam investimentos e conhecimentos agronômicos.

Forte — Representado nos solos fortemente susceptíveis à erosão. São em geral solos com relevo forte ondulado e declividade de 13 a 25%, desde que apresentem boas condições físicas. Podem ter declives maiores, quando as condições físicas dos solos forem muito favoráveis, ou declives menores, quando desfavoráveis.

Se usados para agricultura, a erosão é reconhecida por fenômenos fortes, causadores de rápidos danos aos solos. Proteção e controle são, na maioria dos casos, difíceis e dispendiosos, ou pouco viáveis.

Muito Forte — Representado nos solos muito fortemente susceptíveis à erosão. Compreende todos os solos com declividade superior a 25%, menos aqueles com declive ligeiramente superior que apresentem muito boas condições físicas.

Se usados para agricultura, serão totalmente erodidos em poucos anos, com o aparecimento de sulcos e voçorocas. Se usados para pastoreio, o risco de danos ainda é grande. Proteção e controle, nesta classe, não são economicamente viáveis.

2.5 — Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas (Mecanização)

Este fator depende principalmente do grau e forma do declive, presença ou ausência de pedregosidade e rochosidade, profundidade do solo e condições de má drenagem natural, além da constituição do material do solo, como textura argilosa com argila do tipo 2:1, textura arenosa, solos orgânicos, microrrelevo resultante da grande quantidade de cupinzeiros (termiteiros) e/ou *gilgai* ou solos com muitos sulcos e voçorocas, devido à erosão.

A pequena profundidade do solo tem influência nos casos em que o material subjacente é consolidado ou não indicado para ser trazido à superfície por aração.

Com relação à mecanização, uma área sem impedimentos somente é levada em conta se apresentar um tamanho mínimo que compense o uso de máquinas agrícolas. Áreas pequenas, sem impedimentos à mecanização, são desprezadas quando estão disseminadas no meio de outras áreas, nas quais não é possível uso de implementos tracionados.

2.5.1 — Graus de Limitações por Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas

Nulo — Áreas em que podem ser usados, na maior parte, durante todo o ano, todos os tipos de implementos agrícolas. O rendimento do trator é maior que 90%.

Apresentam topografia plana e suave ondulada, com declividades menores que 6%, sem outros impedimentos relevantes à mecanização.

Ligeiro — Áreas nas quais, na maior parte, podem ser usados quase todos os tipos de implementos agrícolas. O rendimento do trator é de 60% a 90%.

Esses solos apresentam:

a) declividade de 6 a 13%, com topografia ondulada, quando não se apresentam outros impedimentos de natureza mais séria;

b) topografia plana e suave ondulada, mas com ligeiros impedimentos devidos à pedregosidade (0,5 a 1,0%), rochosidade (2 a 10%), profundidade exígua, textura arenosa ou argilosa com presença de argila do tipo 2:1, ou lençol freático alto.

Moderado — Áreas nas quais, na maior parte, somente os tipos mais leves de implementos agrícolas podem ser usados algumas vezes, durante parte do ano. São usados, comumente, equipamentos tracionados por animais. Se usados tratores, deve-se fazê-lo com cuidados especiais, sendo empregados somente tratores de esteira, e o rendimento é menor que 60%.

Estes solos apresentam:

a) declividade de 13 a 25%, com topografia que é freqüentemente forte ondulada, quando não existem outros impedimentos mais sérios; se usados para agricultura, freqüentes e profundos sulcos de erosão podem estar presentes;

b) declividade menor que 13%, mas com moderados impedimentos devido a pedregosidade (1 a 15%), rochosidade (10 a 25%), ou profundidade exígua;

c) topografia plana e suave ondulada, com moderados impedimentos devido a textura arenosa grosseira, argilosa com argila do tipo 2:1 ou lençol freático elevado.

Forte — Áreas que, na maior parte, podem ser cultivadas somente com uso de implementos manuais.

Estes solos apresentam:

a) declividades de 25 a 55%, com uma topografia montanhosa, que pode ser parcialmente forte ondulada; sulcos e voçorocas podem constituir forte impedimento ao uso de implementos;

b) declividades menores que 25%, com forte impedimento devido a pedregosidade (15 a 70%), rochosidade (25 a 70%), pequena profundidade, má drenagem, inundações freqüentes e alagamentos.

Muito Forte — Áreas que não podem ou, somente com grande dificuldade, podem ser usadas para agricultura. Não possibilitam o uso de implementos tracionados e mesmo a utilização de implementos manuais é difícil.

Estes solos apresentam:

a) declividades maiores que 55%, em topografia escarpada;

b) declividades menores que 55% com impedimentos muito fortes, devido a pedregosidade e rochosidade (maiores que 70%), profundidade muito pequena e estão sujeitos a inundações freqüentes e prolongadas.

3 — CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO

Tem como objetivo principal a avaliação de cada solo encontrado, para o uso com Lavoura (três sistemas de manejo), Pastagem e Silvicultura. No sistema cartográfico empregado são representadas as classes de terras (solo, fatores climáticos e relevo) das unidades de mapeamento (associação de solos) em função do solo dominante, cabendo uma especificação, se houver solos subdominantes com melhores condições de uso. As classes de terras julgadas inadequadas aos aproveitamentos propostos podem ser, se for o caso, indicadas para cultivos especiais, os quais por exigências específicas ou tolerância a qualquer fator adverso se apresentam com possibilidades de serem cultivados, ou então reservadas à preservação da flora e da fauna.

3.1 — Lavoura: Sistemas de Manejo

A caracterização dos três sistemas de manejo usados, A, B e C, foi baseada nos seguintes fatores sócio-econômicos: nível de investimento de capital, grau de conhecimento técnico-operacional, tipo de tração e de implementos agrícolas, apesar da existência de outras variáveis que podem ser de importância para uma melhor conceituação dos sistemas usados.

O nível de investimento de capital diz respeito ao investimento feito desde o preparo do terreno até a compra de máquinas usadas para a colheita.

O conhecimento técnico-operacional é traduzido em termos de tradição agrícola e do assessoramento profissional, capazes de permitir maiores produções econômicas.

O tipo de tração e de implementos agrícolas se refere a tração manual, animal e motorizada, com implementos desde muito leves (facão) até os mais pesados conhecidos atualmente (colheitadeira).

3.1.1 — Sistema de Manejo A e Classes de Aptidão

Neste sistema de manejo, as práticas agrícolas dependem de métodos tradicionais, que refletem um baixo nível de conhecimento técnico. Não há emprego de capital para manutenção e melhoramento das condições agrícolas das terras e das lavouras. Os cultivos dependem principalmente do trabalho braçal, com implementos manuais simples. Alguma tração animal é usada para implementos agrícolas leves.

Este é o sistema agrícola que predomina, em geral. A limpeza da vegetação é feita por queimadas e, no caso de culturas anuais, o uso da terra é permanente, sendo a terra abandonada para recuperação quando os rendimentos declinam fortemente. É muito comum a consorciação de duas ou três culturas e as lavouras de caráter mais permanente só são possíveis em áreas onde a fertilidade dos solos é média a alta.

As classes de aptidão, Boa, Regular, Restrita e Inapta, incluem tanto culturas anuais como perenes e estão definidas, em termos de graus de limitações, nas condições naturais para uso geral na agricultura.

Classe Boa (A) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações nulas a ligeiras para um grande número de culturas climaticamente adaptadas. Pode-se prever bons rendimentos por um período de aproximadamente 20 anos, durante o qual as produções decrescem gradualmente.

Classe Regular (a) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações ligeiras e moderadas para um grande número de culturas climaticamente adaptadas. Pode-se prever boas produções durante os primeiros 10 anos, que decrescem rapidamente para um nível mediano nos 10 anos seguintes.

Classe Restrita (α) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações moderadas e fortes para um grande número de culturas climaticamente adaptadas. Pode-se prever produções medianas durante os primeiros anos, decrescendo rapidamente para rendimentos baixos, dentro de um período de 10 anos.

Classe Inapta (i) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações muito fortes para cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas e a produção deverá ser baixa a muito baixa já na fase inicial da cultura. Normalmente observa-se que as culturas não se desenvolvem, o que, associado a outros fatores, condiciona a não viabilidade de plantio.

3.1.1.1 — Condições Agrícolas e suas Influências no Sistema de Manejo A

As principais condições agrícolas e as diversas maneiras como elas influenciam este sistema de manejo são:

Deficiência de Fertilidade — A fertilidade natural de um solo é o fator mais importante para a produção agrícola. Se a fertilidade natural for alta, as produções serão boas por muitos anos, diminuindo de produção e por menores períodos de tempo, à medida que ela decresce. A fertilidade natural sendo baixa ou muito baixa, não é aconselhável cultivar neste sistema de manejo.

Deficiência de Água — A disponibilidade de água propicia a opção na escolha das culturas e da época do plantio. Se um determinado solo apresentar deficiência de água por algum período, há necessidade de seleção de culturas que se adaptam a este período de deficiência de água.

Excesso de Água — Sua importância maior se faz sentir principalmente nas culturas perenes, quando há problemas de inundação, ou mesmo para culturas anuais, com raízes não adaptadas à falta de ar.

Susceptibilidade à Erosão — Apresenta relativamente pouca importância para este sistema de manejo, visto as práticas agrícolas serem pouco intensas e utilizarem-se máquinas simples ou implementos manuais.

Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas — Não são limitantes neste sistema de manejo, porque os implementos agrícolas considerados podem ser usados em quaisquer condições.

Há casos especiais em que as culturas admitem graus de limitação maior do que os expostos nas classes de aptidão. Exemplos: o algodão admite certa limitação por deficiência de água, assim como o arroz irrigado e a juta admitem também certa limitação por excesso de água.

3.1.2 — Sistema de Manejo B e Classes de Aptidão

As práticas agrícolas neste sistema de manejo estão condicionadas a um nível razoável de conhecimento técnico. Há alguma aplicação de capital e de resultados de pesquisas para manutenção e melhoramento das condições das terras e das lavouras. Os cultivos estão condicionados principalmente ao trabalho braçal e à tração animal. Se usada alguma máquina a motor, será mais para o transporte e beneficiamento do que para os cultivos.

Quantidades razoáveis de fertilizantes e calcário, que garantem rápida resposta, são usadas neste sistema para sustentar as produções, mas usualmente são muito menores do que a recomendada com base na pesquisa.

Rotação de culturas é importante neste sistema, porque a agricultura, em caráter mais permanente, favorece o desenvolvimento de pragas e doenças. A introdução de variedades altamente produtoras também pode causar deficiência de certos elementos nutritivos do solo que, em caso contrário, não se manifestariam. Por outro lado, essas variedades altamente produtoras serão mais sensíveis às deficiências do solo, quando comparadas com as variedades de baixa produção, geralmente cultivadas.

Entretanto, neste sistema, o uso de fertilizantes, ainda que limitado, abrange maior número de culturas possíveis. A rotação de culturas raramente inclui mais de três culturas diferentes; esta prática pode ser de ajuda efetiva no combate aos problemas de pragas e doenças e deficiência de nutrientes.

As classes de aptidão, Boa, Regular, Restrita e Inapta, incluem tanto culturas anuais como culturas perenes e são estimadas de acordo com os graus de limitações, atribuídos às condições agrícolas, julgados possíveis para este sistema.

Ressalte-se que a colonização de áreas não deve ser promovida tomando por base as aptidões, conforme interpretadas neste sistema de manejo, a menos que haja disponibilidade de adubos e viabilidade de sua aplicação.

Classe Boa (B) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações nulas a ligeiras para produção sustentada de

cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas. Em geral podem ser obtidas boas produções, mas sua manutenção será um tanto afetada por algumas limitações, que neste sistema de manejo só podem ser parcialmente removidas.

Classe Regular (b) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações moderadas para produção sustentada de cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas. Boas produções podem ser obtidas na maioria dos anos, mas a opção de culturas, a manutenção da produção e a seleção de práticas de manejo estão restritas por uma ou mais limitações que não podem ser removidas.

Classe Restrita (β) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações fortes para produção sustentada de cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas. As produções são seriamente reduzidas e a opção de culturas é muito restrita por uma ou mais limitações que não podem ser removidas.

Classe Inapta (i) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações muito fortes para cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas e a produção sustentada não é considerada viável, devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas.

3.1.2.1 — Condições Agrícolas e suas Influências no Sistema de Manejo B

As principais condições agrícolas são:

Deficiência de Fertilidade — Neste sistema de manejo a fertilidade natural não é tão importante como no Sistema de Manejo A. A correção da deficiência da fertilidade dos solos, neste sistema de manejo, é, em termos de resposta ao uso de fertilizantes, em quantidades aquém das adequadas. Embora as quantidades de adubos empregadas sejam bem inferiores ao nível ótimo, sua aplicação pode ser feita tendo em vista os tipos de solos que possam apresentar melhores resultados em termos de rendimentos; conseqüentemente, os solos com maior capacidade de suprimento de nutrientes e maior potencial de resposta a este nível de manejo foram considerados com melhor aptidão do que os que têm uma fertilidade baixa ou muito baixa.

Deficiência de Água — A disponibilidade de água para as plantas restringe a opção de culturas. Certas medidas podem ser adotadas neste sistema para aumentar a capacidade de retenção de água do solo nas áreas subúmidas com estação seca pronunciada. Estas medidas geralmente visam à manutenção do conteúdo de matéria orgânica da parte superior do solo, para aumentar a capacidade de retenção da água disponível, para uso na estação seca. No caso de ser forte a deficiência de água, não existem medidas dentro dos recursos técnicos inerentes a este sistema de manejo, que possam melhorar as condições, uma vez que este sistema de manejo não inclui irrigação.

Excesso de Água — Trabalhos simples de drenagem, que podem ser feitos com implementos de tração animal, são usualmente satisfatórios para a realização de culturas anuais, em áreas que apresentem limitação até mesmo moderada por excesso de água. Portanto, o manejo sob este sistema permite fazer um uso mais extensivo de alguns solos do que sob o Sistema de Manejo A. Entretanto, a implantação de culturas perenes nas várzeas mal drenadas não é considerada viável quando executados somente trabalhos simples de drenagem. O melhoramento de alguns solos imperfeitamente e moderadamente drenados, que tenham propriedades físicas deficientes, também não é considerado viável sob este sistema de manejo. A opção de culturas para estes solos é limitada a culturas especiais de ciclo anual, tais como arroz e juta.

Susceptibilidade à Erosão — O controle da erosão é importante para produção sustentada devido ao pouco capital investido no melhoramento das propriedades físicas e químicas de solo. Práticas simples para controle da erosão podem ser realizadas com implementos de tração animal, compreendendo cultivos em contorno, terraços simples, cordões em contorno e valas. Rotação de culturas, culturas em faixas, faixa de mato e renques de vegetação cerrada também concorrem para o controle da erosão. Porém a redução do grau de limitação, resultante do melhoramento, não será efetivada, a não ser que sejam mantidas as práticas de conservação pertinentes a este sistema de manejo.

Impedimento à Mecanização — O uso de implementos agrícolas sob este sistema de manejo é consideravelmente mais adiantado que no Sistema de Manejo A. A tração para operações de campo é provida principalmente por animais ou trabalho braçal. O transporte pode ser feito por caminhão ou trem e o beneficiamento de alguns produtos, tais como cana-de-açúcar e sisal, pode ser feito por máquinas a motor. De modo geral, com tração animal são usados implementos leves e um tanto simples, mas podem estar incluídos implementos bastante eficientes e de modelos recentes. Esse conjunto pode compreender cultivadores, arados de aço, grades, adubadeiras, segadeiras, plantadeiras e colhedeiras.

3.1.3 — Sistema de Manejo C e Classes de Aptidão

As práticas agrícolas neste sistema de manejo estão condicionadas a um alto nível tecnológico. Há emprego suficiente de capital para a manutenção e melhoramento das condições da terra e das culturas. As práticas de manejo são conduzidas com o auxílio de maquinaria de tração motorizada e utilizam-se ao máximo os resultados das pesquisas agrícolas. O conhecimento técnico-operacional, capaz de maximizar a capacidade produtiva, está presente, seja diretamente ou através de assessoramento profissional.

Estas práticas de manejo incluem trabalhos intensivos de drenagem, medidas de controle à erosão, combate às pragas e doenças, rotação de culturas, plantio de sementes e mudas selecionadas, calagem e fertilização, e mecanização adequada.

A rotação de culturas aumenta a vantagem de adubação e é necessária para manter o bom estado sanitário das lavouras. A rotação pode incluir uma grande variedade de culturas, embora a prática comum seja usar duas ou três culturas anuais e, ocasionalmente, uma leguminosa, em combinação com uma cultura perene. Esta rotação pode também ser empregada para auxiliar o melhoramento gradual da fertilidade de solos muito pobres.

Neste sistema de manejo, as classes de aptidão, tanto para culturas anuais como perenes (Boa, Regular, Restrita e Inapta), são definidas em termos de graus de limitações para uso geral na agricultura e são determinadas de acordo com a possibilidade ou não de remoção ou melhoramento das condições naturais.

Igualmente ao Sistema B (sem irrigação), a colonização das áreas não deve ser promovida e incentivada tomando por base as aptidões conforme interpretadas para o Sistema C, a menos que haja viabilidade de atendimento dos requisitos constantes da definição desse sistema de agricultura.

Classe Boa (C) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações nula a ligeira para uma produção uniforme de uma larga alternativa de culturas climaticamente adaptadas. Bons rendimentos são obtidos e mantidos com melhoramentos simples. As restrições para as práticas de manejo são de fácil remoção e a conservação dos solos é feita com medidas simples de controle à erosão.

Classe Regular (c) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações ligeiras e moderadas para uma produção uniforme de um grande número de culturas climaticamente adaptadas. Pode-se obter boas produções, mas a manutenção destas e a opção de culturas e seleção das práticas de manejo são restringidas por uma ou mais limitações que não podem ser total ou parcialmente removidas. A redução do rendimento médio pode também ser devida a rendimentos anuais mais baixos ou a fracassos de culturas, causados por irregularidade na distribuição das precipitações pluviométricas, com possibilidade de ocorrência de uma vez num período de mais de 5 anos.

Classe Restrita (γ) — As condições agrícolas das terras apresentam limitações moderadas a fortes para uma produção uniforme de culturas climaticamente adaptadas. A produção é mediana e a opção de culturas é muito restrita por uma limitação que não pode ser removida ou por limitações que são parcialmente removidas com melhoramentos intensivos.

O baixo rendimento médio pode também ser devido à produtividade mais baixa ou a fracassos de culturas, causados por irregularidades na distribuição das precipitações pluviométricas, com probabilidades de ocorrência de uma vez num período de 1 a 5 anos.

Classe Inapta (i) — Tal como nos sistemas citados, as condições agrícolas das terras apresentam limitações muito fortes para cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas. A produção sustentada é considerada economicamente inviável, devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas. Somente poucas culturas específicas podem adaptar-se a estes solos, sob combinações especiais de práticas de manejo.

3.1.3.1 — Condições Agrícolas e suas Influências no Sistema de Manejo C

Deficiência de Fertilidade — Reveste-se de importância menor para este sistema que para o anterior. As práticas de adubação compreendem, além da aplicação de fertilizantes e corretivos, o emprego de micronutrientes de acordo com as deficiências dos solos e exigências das culturas, caso seja economicamente viável. A resposta dos solos à adubação e calagem tem de ser considerada. O conteúdo de matéria orgânica é mantido e, se possível, melhorado para promover maior atividade microbiológica no solo, retenção e disponibilidade dos nutrientes para as plantas e melhoramento da estrutura do solo, favorecendo o desenvolvimento e a distribuição das raízes.

Deficiência de Água — Considerando-se que este sistema de classificação não leva em conta a irrigação como prática para suprir a falta de água para as culturas, este fator é de grande importância, porquanto limita a opção na escolha das culturas e condiciona a época de plantio. São aplicadas algumas práticas que auxiliam a conservação de água do solo, tais como: cultivo em contorno, terraceamento, *mulching* etc., com o objetivo de reduzir as perdas por escoamento superficial ou por evaporação. Considera-se também a possibilidade de incrementar a matéria orgânica nos horizontes superficiais, visando aumentar a capacidade de retenção de umidade.

Excesso de Água — Neste sistema de manejo os trabalhos de drenagem podem ser executados de forma intensiva, eliminando total ou parcialmente os impedimentos devido ao excesso de água. Há casos, no entanto, de solos mal drenados situados em áreas que não podem ser melhoradas, devido ao nível da base dos rios que lhes são adjacentes, ficando seu uso restrito para algumas culturas adaptadas. Além da drenagem há que se considerar os riscos de inundação (duração e freqüência) e a viabilidade econômica de seu controle.

Susceptibilidade à Erosão — As práticas de manejo para o controle da erosão, neste sistema, podem ser intensivas e complexas, incluindo terraceamento, banquetas individuais, canais escoadouros e drenos, cultivo em contorno, faixas em rotação, alternância de capinas, cobertura morta etc. Devido ao considerável emprego de capital para o melhoramento das propriedades químicas e físicas dos solos, o controle da erosão tem de ser efetivo para permitir a manutenção da produção.

Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas (Mecanização) — A motomecanização é usada em todas as fases da atividade agrícola. As principais limitações ao uso de máquinas ou implementos são devidas ao relevo, à pedregosidade ou rochosidade, à profundidade do solo, a sulcos ou voçorocas, ao excesso de água, os quais, na maioria das vezes, são permanentes por natureza e o melhoramento não é viável.

3.2 — Pastagem: Manejo e Classes de Aptidão

A transformação de áreas de florestas ou de cultura em Pastagem é uma tentativa um tanto recente, onde estão sendo usados os métodos de implantação tradicionais.

Nas áreas de floresta, as técnicas são as mesmas das de onde vêm os pecuaristas, ou então, quando estas áreas pertencem a grupos econômicos, pode haver a introdução das mais altas técnicas agronômicas. No geral os problemas consistem na escolha inicial das melhores terras e do estabelecimento inicial da Pastagem, já que o manejo posterior é conhecido ou

é assimilado de regiões mais tradicionais de pecuária. O estabelecimento do pasto segue a metodologia convencional que se define por uma derrubada, com a queima posterior da mata, e a introdução de colonião, jaraguá, napier ou braquiária. Posteriormente, a eliminação dos invasores que se estabelecem e que voltam intensamente em grande número ainda continua sendo um problema.

No sistema de classificação proposto, considera-se que as terras com forte susceptibilidade à erosão e que não tenham condições para o emprego de uma maquinaria agrícola, comum à agricultura do País, seriam próprias para as pastagens cultivadas ou melhoradas, já que o seu uso com agricultura em qualquer sistema de manejo as degradaria.

Embora seja proposto o aproveitamento com Pastagem nas terras inadequadas para Lavoura, o seu uso naquelas próprias para Lavoura certamente oferece melhores condições, cabendo a opção da utilização a fatores sociais e econômicos do momento. Em virtude disso, a classificação das terras para Pastagem é extensiva às terras com o uso proposto à agricultura.

É de se pensar que não há um sistema de manejo que atualmente possa ser definido como o mais adequado para o aproveitamento da terra com pastagens, mas a combinação de sistemas, envolvendo desde a tecnologia mais avançada (semeadura e adubação de avião) até a utilização da metodologia primitiva (controle de invasoras e semeadura), deve ser empregada para que se tenha uma resposta de viabilidade econômica. Isto se faz necessário porque as terras propostas podem estar qualificadas dentro de uma grande amplitude de condições.

Com a finalidade de se estabelecer uma gradação que defina a melhor possibilidade de implantação, qualidade, tempo de duração e conservação da Pastagem, foram definidas, quanto a sua maior ou menor aptidão, em função da fertilidade do solo e do equilíbrio solo-água-planta, quatro classes:

Classe Boa (P) — Podem ter uma limitação de fertilidade definida como ligeira, onde se prevê apenas pouca adubação para o estabelecimento de um equilíbrio favorável. Poderiam apresentar uma pequena deficiência de água durante um curto período na estação de crescimento: a possibilidade da ocorrência de estiagem é inferior a 3 meses. São também incluídas nessa classe terras que sejam até imperfeitamente drenadas e que tenham algum risco de inundação.

Classe Regular (p) — Situam-se nessa categoria as terras com uma ou todas as restrições anteriores em grau mais acentuado. São terras com limitada reserva de nutrientes e que decrescem de produção após alguns anos de uso. As limitações do solo se estendem também à ocorrência de salinidade e alcalinidade suficiente para restringir a qualidade e o tempo de duração da Pastagem. Pode haver uma falta de umidade no período crítico por uma fase de até 5 meses, havendo no geral uma seletividade nas forrageiras nessas condições. Se as pastagens são estabelecidas em terras imperfeitamente drenadas ou com riscos incertos de inundações ou anuais menores do que 4 meses, o tempo de pastoreio é conseqüentemente menor do que nas terras da classe anterior.

Classe Restrita (π) — São terras que só ocasionalmente seriam usadas, pois a falta de nutrientes ou salinidade e/ou alcalinidade não permitem que se esperem rendimentos razoáveis do pasto cultivado ou melhorado. Isolada ou não a esse fator, a deficiência de água pode chegar a 7 meses, tornando o uso da Pastagem muito curto ou com uma lotação por unidade da área muito baixa. Se as terras forem mal drenadas, a seleção de espécies regionais adaptadas e drenos são necessários para a utilização dessas terras. Pode-se prever para essas terras um tempo de inundação de até 5 meses quando os fatores de hidromorfismo se ampliariam ainda por mais 2 a 3 meses.

Classe Inapta (i) — Nesta classe estão enquadradas as terras que apresentam limitações maiores que as já referidas, o que torna a sua aptidão inapta para este uso.

3.3 — Silvicultura: Manejo e Classes de Aptidão

As terras indicadas como próprias para a Silvicultura possuem uma forte susceptibilidade à erosão e/ou não têm possibilidade do uso de implementos agrícolas, condições estas que as tornam inadequadas à agricultura. Podem ser menos férteis, menos úmidas e mais íngremes do que as próprias para pastagens cultivadas ou melhoradas. No entanto, isso não significa que essas terras sejam as ideais para a exploração da Silvicultura, mas se crê que podem ser utilizadas para esse objetivo desde que atendam as exigências ecológicas, uma vez que, se destinadas para Lavoura ou Pastagem, não teriam rendimento superior, em culturas comuns e, em alguns casos, se degradariam.

Dentro dessa conceituação, para que haja, se necessário, opções de uso dessas terras, são propostas quatro classes de aptidão:

Classe Boa (S) — São terras em que a fertilidade natural não é suficiente para manter a produção dos cultivos, e admitem até uma leve salinidade ou alcalinidade. Podem ter um período de até 3 meses com umidade insuficiente, entretanto são mais limitadas aos excessos de umidade durante o período das precipitações.

Classe Regular (s) — São terras em que a fertilidade natural é baixa e decresce rapidamente com o uso ou são solos rasos com dificuldade para implantação e exploração de essências florestais. Geralmente há uma clara deficiência de água disponível durante 3 a 5 meses do ano. A drenagem pode ser até imperfeita por condições intrínsecas do solo.

Classe Restrita (σ) — Estão nessa categoria as terras impróprias aos cultivos e pastagens por não possuírem nutrientes ou serem salinas ou alcalinas. Possuem considerável deficiência de água durante 5 a 7 meses do ano. Os solos são imperfeitamente drenados e o risco de inundação é ocasional, se freqüente as inundações devem ser por tempo pequeno.

Classe Inapta (i) — Limitações ainda maiores tornam a terra inapta para este uso.

4 – VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS-SEM IRRIGAÇÃO

A classificação das terras para o uso agrícola tem como objetivo principal o conhecimento da potencialidade das unidades de solos, no que se refere à sua capacidade de produzir cultivos. Esta potencialidade tem sido exposta, de uma maneira geral, àquela comparada à conceituação da terra ideal, onde os desvios dos parâmetros são apontados como limitações.

Porém, esta classificação, dentro desse princípio estático, tem evoluído, pois a dinâmica econômica atual criou a necessidade de seleção de opções dentro dos investimentos agrícolas ou mesmo dentro da política agrária do Governo. Portanto, a viabilidade da remoção parcial ou total dos fatores negativos que afetam a produção, em uma classificação de terras, é uma estimativa que deve ser feita, embora se saiba que a utilização de critérios fixos, dentro da amplitude do território brasileiro, possivelmente conduzirá a variações na classificação da aptidão de um mesmo solo.

Portanto, as possibilidades de remover, minorar ou controlar as limitações que afetam o uso agrícola das terras são estimadas pela maior redução da limitação natural, mediante o emprego de técnicas agrícolas adequadas e suficiente capital, que os sistemas de manejo permitirem.

A conceituação do nível de melhoramento das terras está fundamentada na viabilidade do emprego de técnicas agronômicas aplicadas para um abrandamento ou remoção das limitações existentes.

Dentro destes conceitos são estabelecidos os seguintes níveis:

nível 1 – facilmente viável com emprego restrito de capital e de práticas agrícolas simples;

nível 2 – viável, mas com considerável emprego de capital e alto nível de conhecimentos técnico-operacionais; este melhoramento é ainda economicamente compensador;

nível 3 – talvez viável após detalhados estudos ou projetos de âmbito governamental.

A letra *n*, aposta aos graus de limitações, indica que não há viabilidade técnica de melhoramento ou que não o é economicamente viável.

Assim é que, dependendo do nível de viabilidade aposto ao grau de limitação, atribuído no julgamento das unidades taxonômicas, poder-se-á avaliar esta possibilidade ou não de melhoramento; cabe acentuar que tal julgamento se prende a um caráter dedutivo, já que não há condições para uma perfeita avaliação sócio-econômica.

4.1 – Lavoura

Neste uso, onde sistemas de manejo distintos são adotados, devem ser definidas quais as possibilidades de melhoramentos que podem conseguir a remoção ou controle de uma limitação, estimada, em condições naturais, dentro da tecnologia e capital empregados, admissíveis a cada sistema de manejo.

4.1.1 – Sistema de Manejo A

Em se considerando que neste sistema de manejo não é viável o melhoramento das condições dos solos, as classes de aptidão, em função de cada fator limitante, expressam os graus atribuídos em condições naturais a cada uma das limitações, salvo impedimento à mecanização, cujos graus não têm estreita relação com as classes de aptidão.

Embora os graus de limitações por impedimento ao uso de máquinas agrícolas não sejam relevantes, neste nível de agricultura primitiva, foram os mesmos combinados visando evidenciar problemas no emprego de implementos simples nos cultivos, podendo incluir alguma tração manual.

As classes de aptidão agrícola, neste sistema, são expressas apenas em função dos graus de limitações naturais julgados, uma vez que não há emprego de capital e técnicas especiais, que poderiam minorar ou controlar o fator ou fatores limitantes. Desta forma não há condições de melhoramento nas limitações existentes.

4.1.2 – Sistema de Manejo B

Aqui são reconhecidas algumas possibilidades de melhoramento dos graus de limitações atribuídos aos solos sob condições naturais. Esta viabilidade está, porém, em função da tecnologia e emprego de capital definidos para este sistema.

Assim, o melhoramento da limitação, atribuída sob condições naturais, por deficiência de fertilidade, é considerado efetivo, até o ponto em que as práticas agrícolas e o capital utilizado coincidam com os previstos para este sistema.

As limitações por deficiência de água não sofrem mudanças sob este sistema de manejo, uma vez que não é adotada a irrigação.

Por excesso de água, trabalhos simples de drenagem, que podem ser feitos com implementos de tração animal, normalmente são satisfatórios para a exploração de cultivos anuais, em solos que apresentem limitação até mesmo moderada. Entretanto, a implantação de culturas perenes em solos com essa limitação, ou anuais em áreas imperfeitamente a mal drenadas, não é considerada viável, devido a trabalhos simples de drenagem, que este sistema permite.

As limitações impostas pela susceptibilidade à erosão podem ser contornadas, em relevo não muito forte, com cordões em contorno, terraços ou práticas de controle, porém estão sujeitas ao desgaste, podendo tornar-se ineficientes num curto período de tempo. Daí a necessidade de manutenção constante a estas práticas de conservação, para que o melhoramento a este grau seja efetivo.

Quanto às limitações por uso de implementos agrícolas, quase não se fazem sentir neste sistema, uma vez que os cultivos

dependem principalmente do trabalho manual e tração animal.

4.1.3 – Sistema de Manejo C

O alto grau de conhecimento técnico e a possibilidade de emprego de elevado capital, admissíveis neste sistema, permitem maior rigor no trabalho de corrigir ou melhorar limitações que um solo possa apresentar. A correção da deficiência de fertilidade de um solo poderá ser feita com o emprego de práticas de adubação e calagem, muito embora resultados de experimentações tenham demonstrado que alguns solos não reagem satisfatoriamente a estas práticas, sendo portanto, nesses casos, inviável a sua correção.

Embora este sistema de manejo admita a possibilidade de correção total da limitação pela deficiência de fertilidade, neste trabalho isto não foi considerado efetivo, por falta de dados experimentais na área.

As práticas preconizadas para este fim são possíveis através da incorporação de fertilizantes no solo, da correção da acidez e outras que, dependendo da fertilidade natural e propriedades físicas de um solo, podem exigir maior ou menor emprego de técnicas agrícolas e capital de aplicação.

No caso de solos muito encharcados, ou de textura arenosa muito grosseira, ou muito rasos, pode não ser aconselhável o melhoramento da fertilidade.

Este sistema de manejo não prevê irrigação, razão por que quase nenhum melhoramento da deficiência de água pode ser esperado. Entretanto, algumas práticas agrícolas que aumentam a umidade disponível do solo para suprir as necessidades hídricas das culturas são possíveis neste sistema de manejo.

Os trabalhos de drenagem para melhoramento do controle do excesso de água podem ser intensivos. Há casos em que estes estudos requerem projetos, somente de alcance governamental, não sendo, portanto, supridos por este trabalho. Entretanto alguns casos de melhoramentos, a fim de remover o excesso de água, dizem respeito a trabalhos simples de drenagem, como a construção de valas, canais e sulcos, onde a viabilidade de minorar as limitações de drenagem interna do solo, condições climáticas, exigências das culturas e topografia do terreno se apresentam aparentemente favoráveis.

Em agricultura avançada, o controle da erosão é fator imprescindível para conservação e manutenção da integridade do solo, pois este, sendo usado intensamente, torna-se mais exposto aos fatores que causam a erosão. Em virtude disso deverão ser tomadas todas as medidas possíveis para reduzir ao mínimo os danos causados pela erosão.

Os solos que possuem relevo praticamente plano a suave ondulado em geral são facilmente conservados e podem ter o risco de erosão reduzido, completa ou parcialmente, mediante o emprego de práticas conservacionistas simples.

Normalmente, nos solos de relevo ondulado, a sua conservação somente é viável com o emprego de práticas intensivas.

Para os solos que ocorrem em área com declives superiores a 12%, pode não haver viabilidade da conservação, ou somente que seja viável após estudos, experimentações e projetos de melhoramentos em larga escala, normalmente de âmbito governamental.

O melhoramento para o uso de implementos agrícolas poderá ser feito com o emprego de nivelamento do terreno, drenagem, remoção de pedras etc.

A remoção de outros obstáculos que prejudicam o rendimento das máquinas, não possíveis com a adoção das práticas mencionadas, são dificuldades permanentes para a mecanização, como é o caso da textura grosseira em solos, que se torna fator condicionante para a inviabilidade de melhoramento.

4.2 – Pastagem

Para a implantação de pastagens, não foi nesta classificação de terras admitida a viabilidade de melhoramento de certas limitações naturais, como a fertilidade, a deficiência e o excesso de água, uma vez que áreas imensas de terras no Brasil se servem a esta exploração, sem necessidade da aplicação de técnicas e capital para se ter um rendimento de regular a bom com este uso.

Apenas espécies mais resistentes a determinadas carências de nutrientes ou a uma maior acidez do solo e aquelas de melhor qualidade, para áreas com fertilidade mais elevada, foram consideradas. Também o pastoreio do gado, através de rodízios em potreiros previamente estabelecidos, é uma prática que deve ser utilizada.

A erosão não constitui limitação para as pastagens, pois elas mesmas servem de combate a este problema. Assim também não são considerados os impedimentos ao uso de implementos agrícolas.

4.3 – Silvicultura

Existem possibilidades de melhoramento dos graus de limitações atribuídos às terras, em alguns fatores restritivos, neste tipo de exploração.

A deficiência de fertilidade, muito significativa, poderá ser abrandada com a adoção de medidas que objetivem a maior economicidade das adubações. Por exemplo: uso de formulações ajustadas a determinados estágios de desenvolvimento da essência florestal.

A restrição causada pelo perigo de erosão que oferecem as áreas de relevo bastante movimentado pode ser quase que anulada pela eleição de espécies cujo sistema radicular permita, em pouco tempo, melhor estabilidade das camadas superficiais do solo ou apresente um crescimento extraordinário das copas que condicionem, dentro de curto prazo, em combinação com o espaçamento adotado, a formação de um manto florestal que protegeria o solo dos rigores da pluviosidade e insolação excessiva.

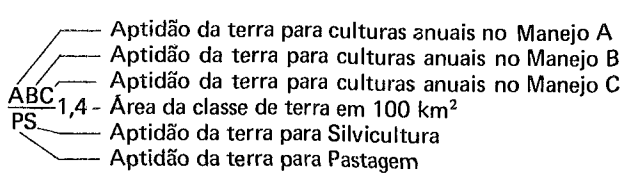
Quanto à limitação oferecida por uma insuficiente drenagem interna do perfil ou pela deficiência de água, a utilização de espécies apresentando um potencial econômico e já climaticamente adaptadas seria uma medida cabível visando atenuar tais restrições. No caso particular da drenagem imperfeita, o melhoramento também poderia ser alcançado com o uso de drenos artificiais.

Finalmente, devemos salientar que o melhoramento dos impedimentos à mecanização, em Silvicultura, não representa esforço necessário dentro dos atuais métodos de exploração florestal.

5 – CONVENÇÕES USADAS NO MAPA

A classe de terra é expressa por seqüência de letras-símbolos separadas por um traço, em forma de fração, sendo que na seqüência superior é representada a classe de aptidão para Lavoura nos sistemas de manejo A, B e C, respectivamente. Na seqüência inferior, é representada a aptidão para Pastagem e Silvicultura. Convencionou-se usar letra maiúscula para representar a classe de aptidão boa, letra minúscula para classe regular e letra grega minúscula para a classe restrita. A letra i identifica a classe inapta para aquele tipo de utilização, segundo a sua posição na fórmula que representa a classe de terra, como segue:

Classe de Aptidão \ Tipo de util.	Lavoura A	Lavoura B	Lavoura C	Past.	Silv.
Boa	A	B	C	P	S
Regular	a	b	c	p	s
Restrita	α	β	γ	π	σ
Inapta	i	i	i	i	i



Os algarismos após o traço de fração – conforme esquema anterior – expressam a área cartográfica, em centenas de quilômetros quadrados, que aquela classe de terra representa. Os valores de áreas inferiores a 100 km² não são representados no mapa, porém foram computados para a área total.

Para culturas perenes, em Lavoura, a classe de aptidão é dada conforme seu julgamento específico nas tabelas especiais do relatório e na legenda do mapa, junto à dos demais usos. Na simbolização usada no mapa, ela é representada por dígitos sobrepostos a qualquer das letras-símbolo definidoras da classe de aptidão para culturas anuais, nos três sistemas de manejo, na seguinte ordem: 1 – Boa, 2 – Regular, 3 – Restrita e 4 – Inapta, exceto quando as classes de aptidão, para as duas culturas, coincidirem.

Ainda na simbolização do mapa é relatada a ocorrência de classes de solos, em subdominância dentro da associação, que apresentam melhor aptidão que aquela do dominante, para qualquer das utilizações que a simbolização atribui: isto acontece quando o símbolo de um ou mais usos encontra-se em destaque (negrito). Ex.: **a**.

A utilização específica de determinadas áreas é distinguida através de ornamentos, cuja explicação, caso ocorram, é dada na legenda do mapa.

A convenção de cores adotada para representação das classes de terra é orientada segundo sua utilização com Lavoura, pela melhor classe de aptidão, com uma gradação de acordo com os sistemas de manejo: A, B, C. Quando a classe de terra for inapta para o uso com Lavoura, as cores serão determinadas pela ordem de utilização com Pastagem e Silvicultura. As terras impróprias para o uso agrário terão uma cor única.

6 – AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA – SEM IRRIGAÇÃO

A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras visa diagnosticar o comportamento de cada classe de solo para seu uso com Lavoura (culturas anuais e perenes), nos sistemas de manejo A, B e C, Pastagem e Silvicultura.

Na Tabela I estão representados os graus de limitações máximos permitidos, para cada um dos cinco fatores principais considerados na avaliação, a fim de que um solo se enquadre em uma das classes de aptidão: Boa, Regular, Restrita e Inapta.

As classes de aptidão, resultantes da interação dos julgamentos dos fatores limitantes – deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas –, que têm seus graus expostos na Tabela II, constam como resultado final desta tabela. Aposto ao grau de limitação para os sistemas B e C, e para Silvicultura, é citado o nível de viabilidade de melhoramento necessário para alcançá-lo através dos algarismos *1, 2* e *3*, no caso de inviabilidade de melhoramento é aposta a letra *n*.

A classe de terra das unidades de mapeamento de solos é dada, em função do solo dominante, na Tabela III.

As áreas e percentuais das classes de aptidão encontradas, para cada tipo de utilização, são citadas na Tabela IV.

Finalmente segue a significação dos símbolos, abreviações e abreviaturas usados nas tabelas II e III.

6.1 – Símbolos, Abreviações e Abreviaturas Usados nas Tabelas II e III

A – Solos Aluviais
BA – Brunizém Avermelhado
C – Cambissolo
GH – Gley Húmico
GPH – Gley Pouco Húmico
HC – Hidromórfico Cinzento

LA — Latossolo Amarelo
LH — Laterita Hidromórfica
LVA — Latossolo Vermelho Amarelo
PH — Podzol Hidromórfico
PVA — Podzólico Vermelho Amarelo
+++ — dominância na associação, que ocupa mais de 50%
\+ — subdominância que ocupa menos de 50% e mais de 20%, numa associação em que exista outro componente com mais de 50%.
( ) — inclusão, que ocupa menos de 20%
al. — álico
arg. — textura argilosa
at.alta — argila de atividade alta
at.baixa — argila de atividade baixa
B — boa
d. — distrófico
e. — eutrófico
F — forte
Fl. — floresta
f.ond. — forte ondulado
indisc. — textura indiscriminada
Ip — inapta
L — ligeiro
M — moderado
MF — muito forte
m.arg. — textura muito argilosa
med. — textura média
N — nulo
ond. — ondulado
Past. — pastagem
pl. — plano
plint. — plíntico
Rg — regular
Rt — restrita
s.ond. — suave ondulado
Silv. — silvicultura
1 — nível 1 de viabilidade de melhoramento
2 — nível 2 de viabilidade de melhoramento
3 — nível 3 de viabilidade de melhoramento
n — sem viabilidade de melhoramento
1 — aptidão boa para culturas perenes
2 — aptidão regular para culturas perenes
3 — aptidão restrita para culturas perenes
4 — aptidão inapta para culturas perenes
a — letras-símbolo em destaque (negrito) significam haver um ou mais subdominantes, na associação com melhor aptidão para aquele uso.

TABELA I

Conversão para Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação

Tipos de Utilização	Classes de Aptidão	GRAUS DE LIMITAÇÃO POR																							
		Deficiência de Fertilidade				Deficiência de Água				Excesso de Água								Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas			
										Boa		Regular		Restrita		Inapta									
		Boa	Regular	Restrita	Inapta	Boa	Regular	Restrita	Inapta	D.I.	In.	D.I.	In.	D.I.	In.	D.I.	In.	Boa	Regular	Restrita	Inapta	Boa	Regular	Restrita	Inapta
LAVOURA (Sistemas de Manejo)	A Anual	N/L	L	M	>M	L/M	M	M/F	>M/F	M	M< 4m	M	F< 5m*	M/F	F< 6m*	M/F	M/F	L/M	M	F**	>F	M	M/F	F	>F
	A Perene	L	L/M	M	>M	L	L/M	M	>M	N/L	L	L	L	L/M	L	>L/M	>L	M	M/F	M/F	>M/F	M/F	F	F	>F
	B Anual	N/L*1*	L*1*	L/M*1*	>L/M*1*	L/M	M	M/F	>M/F	L*1*	L	L/M*1*	L	M	M< 4m*	>M	F	N*1*	L*1*	M*1*	>M*1*	L	M	M/F	>M/F
	B Perene	L*1*	L/M*1*	M*1*	>M*1*	L	L/M	M	>M	L*1*	L	L*1*	L	L/M*1*	L	>L/M*1*	>L	L/M*1*	M*1*	M/F*1*	>M/F*1*	L/M	M/F	F	>F
	C Anual	N*1*	L*2*	L/M*2*	>L/M*2*	L/M	M	M/F	>M/F	L*2*	N	L/M*2*	N	M*2*	L	>M*2*	>L	N*1*	N*2*	L*2*	>L*2*	N	L	M	>M
	C Perene	L*2*	L/M*2*	M*2*	>M*2*	L	L/M	M	>M	N*2*	N	L*2*	L	L/M*2*	L	>L/ M*2*	>L	L/M*2*	M*2*	M*2*	>M*2*	L	M	M/F	>M/F
PASTAGEM		L	M	M/F	>M/F	L	L/M	M	>M	L/M	L/M	M	M< 4m	F	F< 5m*	>F	F> 5m	F	F	F	>F	F	F	F	>F
SILVICULTURA		L/M*1*	M*1*	F*1*	>F*1*	L	L/M	M	>M	L*1*	N	L/M*1*	N	M*1*	L	>M*1*	>L	F	F	F	>F	F/MF	F/MF	F/MF	>F/MF

Nota: Os algarismos destacados correspondem aos níveis de viabilidade

N — grau de limitação nulo
L — grau de limitação ligeiro
M — grau de limitação moderado
F — grau de limitação forte
MF — grau de limitação muito forte
DI — drenagem interna
In — riscos de inundações
m — meses (tempo de inundação)

(*) Nesses casos, o grau de limitação por deficiência de água não deve ser maior que ligeiro.
(**)Nesse caso, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior que ligeiro.

TABELA II

Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past	Silv		Inundação (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna						
									Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past. e Silv.
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
LAal. arg.	Fl Densa s. ond. e pl.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LAal. med	Fl. Densa ond. e f. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVAal. arg.	Fl Densa s ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl Densa e Fl. Aberta s. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl Densa s. ond a ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl Densa ond. e f ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVAe at alta in. arg.	Fl. Densa e Fl. Aberta ond.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
PVAe. at alta arg.	Fl. Aberta ond.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
	Fl. Densa ond.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
PVAe at. baixa med	Fl. Aberta ond.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVAal at alta arg	Fl. Aberta pl.	L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L1	L/M *n*	L1	L/M *n*	N
	Fl. Aberta pl. e s ond.	L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L1	L/M *n*	L1	L/M *n*	N
	Fl Aberta s ond.	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
	Fl. Densa e Fl Aberta s. ond.	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
	Fl Aberta ond.	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
	Fl Aberta e Fl. Densa ond. a f. ond.	L	N1	N1	L	N1	L	N	L	L	L*n*	L*n*	L*n*	L*n*	L
PVAal. at. alta med.	Fl. Aberta ond.	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
PVAal. ab at alta med	Fl Aberta e Fl Densa pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M
PVAal. plint at alta arg.	Fl. Aberta e s. ond.	L	N1	N1	L	N1	N	N	L/M	L/M	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M *n*	L/M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				Lavoura (Sistemas de Manejo)								
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv.	A		B		C		Past.	Silv.	
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
L	N/L 1	N2	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L 1	N2	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L 1	N2	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} \gamma^{?}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L 1	N2	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L 1	N2	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} \gamma^{?}}{pS}$
M	Mn	L3	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
M	Mn	L3	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
M	Mn	L3	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
L	N/L 1	N2	N/L	N	N	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^{1} c^{1}}{PS}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Rg	Rt	B	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} B^{3} c^{3}}{Ps}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Rg	Rt	B	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} B^{3} c^{3}}{Ps}$
L	Ln	N2	N/L	N	N	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$
L	Ln	N2	N/L	N	N	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$
M	Mn	L3	L/M	N	L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
F	Fn	M2	M/F	L	L/M	F	L	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^{4} i i}{Ps}$
M	Mn	L3	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	B	$\frac{\alpha b^{3} c^{3}}{pS}$
L	Ln	N2	N/L	N	N	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$

TABELA II — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past	Silv.		Inundação (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem nterna						
									Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past. e Silv.
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVAal. at. baixa arg.	Fl. Densa s. ond. e pl.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Aberta s. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa s. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa s. ond. a ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa s. ond. e ond. com topos esbatidos	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Aberta e Fl. Densa ond. a f. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVAal. at. baixa med.	Fl. Densa s. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa e Fl. Aberta s. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa s. ond. e ond. com topos esbatidos	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa s. ond. a ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Aberta ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa ond. a f. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Aberta f. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa f. ond.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVAal. ab. at. baixa med.	Fl. Densa pl.	M	L1	N2	M	L1	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa s. ond.	M	L1	N2	M	L1	N	N	N	N	N	N	N	N	N
PVAal. plint. at. baixa arg.	Fl Aberta pl.	M/F	M1	L2	M/F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				Lavoura (Sistemas de Manejo)								
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv	A		B		C		Past.	Silv.	
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	L*n*	N*2*	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L/M	L*1*	L*1*	L	N/L	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} \gamma^{2}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L *1*	N*2*	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L *1*	N*2*	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L *1*	N*2*	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} \gamma^{2}}{pS}$
M	M*n*	L*2*	L/M	L	L/M	M	L	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha \beta^{2} \gamma^{2}}{pS}$
M	M*n*	L*2*	L/M	L	L/M	M	L	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha \beta^{2} \gamma^{2}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{ii^{3} c^{3}}{\pi S}$

TABELA II – Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past	Silv.		Inundação (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna						
									Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past. e Silv.
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVAal. plint. at. baixa arg.	Fl. Aberta e Fl. Densa pl.	F	M1	L2	F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M
	Fl. Aberta pl. e s. ond.	M/F	M1	L2	M/F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M
	Fl. Densa s. ond. e pl.	M/F	M1	L2	M/F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M
	Fl. Aberta s. ond.	F	M1	L2	F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M
	Fl. Aberta e Fl. Densa s. ond.	M/F	M1	L2	M/F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M
	Fl. Densa s. ond. e ond. com topos esbatidos	F	M1	L2	F	M1	N	N	L	L/M	Ln	L/M n	N2	L/M n	L/M
BA arg.	Fl Aberta ond.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M n	L/M n	L/M n	L/M n	L/M
LHal. at. baixa arg.	Fl. Aberta aluvial pl.	M/F	M/F n	L2	M/F	M/F	N	L	L/M	M	L1	Mn	N2	Mn	L/M
LHal. at. baixa arg.	Fl. Aberta pl. e s. ond.	M/F	M/F n	L2	M/F	M/F	N	L	L	M	N/L1	Mn	N2	Mn	L
LHal. at. baixa arg	Fl. Aberta e Fl. Densa pl. e s. ond.	M/F	M/F n	L2	M/F	M/F	N	L	L	M	N/L1	Mn	N2	Mn	L
HCal. at. baixa med.	Cont. Fl. Densa/Campinarana pl.	M/F	M/F n	L2	M/F	M1	N	L	L	M	N/L1	Mn	N2	Mn	L
Ce. at. alta arg.	Fl. Aberta ond.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M n	L/M n	L/M n	L/M n	L/M
Cal. at. baixa med.	Fl. Aberta pl.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl. Densa pl.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PH	Cont. Campinarana/Fl. Aberta pl.	MF	MF n	M3	MF	MF	N	N	M	M	Mn	Mn	Mn	Mn	M
GPHe. at. alta arg.	Fl. Aberta aluvial pl.	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
GPHe. at. alta indisc.	Fl. Aberta aluvial pl.	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
	Fl. Densa e Aberta aluvial pl.	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				Lavoura (Sistemas de Manejo)								
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv.	A		B		C		Past.	Silv.	
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N	N	N	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Ip	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{is}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{\pi s}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{\pi s}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Ip	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{is}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{\pi s}$
N/L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Ip	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{is}$
M	M*n*	L*3*	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
N	N	N	N	N	N/L	M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^{4}}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^{4}}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N/L	M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^{4}}{\pi i}$
N	N	N	N	N/L	L	L/M	N/L	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^{4}}{\pi i}$
M	M*n*	L*3*	L/M	N	N/L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N/L	L/M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta i^{4}}{pi}$

TABELA II – Conclusão

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e Relevo	Deficiência de Fertilidade					Deficiência de Água (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Excesso de Água							
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past	Silv		Inundação	Drenagem Interna						
								(Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past. e Silv.
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
GPHe at. baixa indisc	Fl. Aberta aluvial pl	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
GPH al at. baixa arg.	Fl. Aberta aluvial pl.	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
GPHal. at. baixa indisc.	Fl Aberta aluvial pl.	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
	Cont. Fl. Densa/Campinarana	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
	Cont Campinarana/Fl aberta pl.	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
GPHd at. alta arg.	Fl. Aberta aluvial pl.	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	L/M
GPHd at baixa arg.	Fl. Aberta aluvial pl.	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
GHe. at alta indisc	Fl Aberta aluvial pl	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
	Fl. Densa e Aberta aluvial pl.	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
GHal at baixa indisc.	Cont Fl Densa/Campinarana pl.	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
Ae at alta indisc.	Fl. Aberta aluvial pl	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
	Fl. Densa e Aberta aluvial pl	N/L	N1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
Aal. at. baixa indisc.	Fl Aberta aluvial pl.	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
	Cont. Fl Densa/Campinarana pl.	M/F	M1	L/M 2	M/F	M1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à Erosão				Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas				Lavoura (Sistemas de Manejo)								
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	A		B		C		Past.	Silv.	
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rg	Ip	Rt	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rg	Ip	Rt	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rg	Ip	Rt	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta^{4}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$

TABELA III

Aptidão Agrícola das Unidades de Mapeamento de Solos para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão								Classe de Terra	
			Lavouras (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
LVd	+++ LVAal. arg + PVAal. at. baixa arg.	Fl. Densa s.ond. F. Aberta s.ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
PA1	+++ PVAe. at. alta arg. + PVAe. at. alta m. arg. + PVAal at. alta arg.	Fl. Aberta ond. Fl. Densa e Fl. Aberta ond. Fl. Densa e Fl Aberta s ond.	Rg Rg Rg	Rt Rt Rt	Rt Rt Rg	Rt Rt Rt	Ip Ip, Rg	Rt Rt Rt	B B B	Rg Rg Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$ $\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$ $\frac{a^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
PA2	+++ PVAe. at. alta arg. + PVAe. at. baixa med. + BA arg. (PVAal at. baixa arg.)	Fl. Aberta ond. Fl. Aberta ond. Fl. Aberta ond.	Rg B Rg	Rt B Rt	Rt Rg Rt	Rt B Rt	Ip Rg Ip	Rt B Rt	B B B	Rg B Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$ $\frac{A b^{1} c^{1}}{PS}$ $\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
PA3	+++ PVAe. at. alta arg. + PVAal. at. alta arg. + Ce. at. al-ta arg	Fl. Aberta ond. Fl. Aberta ond. Fl. Aberta ond.	Rg Rg Rg	Rt Rt Rt	Rt Rt Rt	Rt Rt Rt	Ip Ip Ip	Rt Rt Rt	B B B	Rg Rg Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$ $\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$ $\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
PB1	+++ PVAal. at. alta arg (GPHe. at. al-ta arg.)	Fl. Aberta pl.	Rg	Rt	B	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} B^{3} c^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3} B^{3} c^{3}}{Ps}$
PB2	+++ PVAal. at. baixa arg. + PVAal ab. at. baixa med.	Fl. Densa s.ond. Fl. Densa s. ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
PB3	+++ PVAal. at. baixa arg. + PVAal. at. baixa med	Fl. Densa s.ond Fl. Aberta ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
PB4	+++ PVAal at baixa arg. +PVAal. at baixa med	Fl. Densa s ond. a ond. Fl. Densa s ond a ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
PB5	+++ PVAal. at. baixa arg. + PVAal at. baixa med.	Fl. Densa ond. Fl. Densa s.ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$

TABELA III - Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão								Classe de Terra	
			Lavouras (Sistemas de Manejo)						Past	Silv.		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PB6	+++ PVAal at baixa arg. + LAal arg. (PH)	Fl. Densa ond. Fl. Densa ond	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$
PB7	+++ PVAal ab at baixa med + Cal. at baixa med	Fl. Densa pl Fl. Aberta al	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$
PB8	+++ PVAal at. baixa med. + PVAal at. alta arg (Cal. at. baixa med.)	Fl. Densa e Fl. Aberta s.ond. Fl. Aberta pl. a s ond	Rt Rg	Rt Rt	Rg B	B Rt	Rg Rg	B Rt	Rg B	B Rg	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$ $\frac{a^{3}\,B^{3}\,c^{3}}{Ps}$	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$
PB9	+++ PVAal. at. baixa med + LVAal. arg.	Fl. Densa e Fl Aberta s ond. a ond Fl. Densa e Fl. Aberta s.ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$
PB10	+++ PVAal. at. baixa med. + LVAal arg	Fl. Aberta ond Fl. Densa s.ond a ond.	Rt Rt	Rt Rt	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$ $\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$
PB11	+++ PVAal. at. baixa med + PVAal at. baixa arg.	Fl. Densa f ond. Fl. densa ond	Rt Rt	Rt Rt	Rt Rg	Rg B	Rt Rg	Rg B	Rg Rg	B B	$\frac{\alpha\,\beta^{2}\,\gamma^{2}}{pS}$ $\frac{\alpha\,b^{1}\,c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha\,\beta^{2}\,\gamma^{2}}{pS}$
PB12	+++ PVAal. plint. at. baixa arg + PVAal. ab at. alta med. (Cal. at. baixa med.)	Fl. Aberta e Fl. Densa pl. Fl. Aberta e Fl. Densa pl.	Ip Rt	Ip Rt	Ip Rg	Rt Rt	Rg Rg	Rt Rt	Ip Rg	Rg B	$\frac{ii^{3}\,c^{3}}{is}$ $\frac{\alpha\,b^{3}\,c^{3}}{pS}$	$\frac{ii^{3}\,c^{3}}{is}$
PB13	+++ PVAal. plint at. baixa arg. + PVAal. at. alta arg	Fl. Aberta pl. Fl. Aberta s.ond.	Ip Rg	Ip Rt	Ip Rg	Rt Rt	Rg Rg	Rt Rt	Rt B	Rg Rg	$\frac{ii^{3}\,c^{3}}{\pi s}$ $\frac{a^{3}\,b^{3}\,c^{3}}{Ps}$	$\frac{ii^{3}\,c^{3}}{\pi s}$

Símbolo no Mapa de Solos	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	A	
			Anual	Perene
PB14	+++ PVAal. plint. at baixa arg.	Fl. Aberta pl e s.ond.	Ip	Ip
	LHal at. baixa arg	Fl Aberta pl e s ond	Ip	Ip
PB15	+++ PVAal plint. at. baixa arg	Fl Aberta s ond.	Ip	Ip
	+ Cal at. baixa med	Fl Densa pl	Rt	Rt
PB16	+++ PVAal at baixa arg	Fl. Densa s ond e pl.	Rt	Rt
	+ PVAal plint at baixa arg	Fl. Densa s.ond e pl.	Ip	Ip
	+ LAal arg. (LAal plint. arg)	Fl Densa s.ond. e pl	Rt	Rt
PB17	+++ PVAal at. baixa arg	Fl Densa s.ond. e ond com topos esbatidos	Rt	Rt
	+ PVAal. plint at. baixa arg.	Fl. Densa s ond e ond com topos esbatidos	Ip	Ip
	+ PVAal at. baixa med. (LVAal. arg)	Fl Densa s ond e ond. com topos esbatidos	Rt	Rt
PB18	+++ PVAal at. baixa arg.	Fl Aberta ond	Rt	Rt
	+ PVAal at. alta arg.	Fl Aberta s ond.	Rg	Rt
	+ PVAal at baixa med (LHal at. alta arg.)	Fl. Densa s ond.	Rt	Rt
PB19	+++ PVAal. at alta arg	Fl. Aberta ond.	Rg	Rt
	+ PVAe. at. alta arg.	Fl Aberta ond.	Rg	Rt
	+ PVAal. at. baixa arg.	Fl. Aberta s ond	Rt	Rt

TABELA III — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO

Componente								
Classes de Aptidão								
Lavouras (Sistemas de Manejo)								
B		C		Past.	Silv.	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
Anual	Perene	Anual	Perene				
Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{iic^{33}}{\pi s}$	$\frac{iic^{33}}{\pi s}$
Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^{4}}{\pi i}$	
Ip	Rt	Rg	Rt	Ip	Rg	$\frac{iic^{33}}{is}$	$\frac{iic^{33}}{is}$
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{iic^{33}}{\pi s}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
Ip	Rt	Rg	Rt	Ip	Rg	$\frac{iic}{is}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	
Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	
Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$	

TABELA III - Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão								Classe de Terra	
			Lavouras (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PB20	+++ PVAal. at. alta arg.	Fl. Aberta ond	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$
	+ PVAal at. alta med.	Fl. Aberta ond.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$	
	+ PVAal at. baixa med. (LHal. at. alta arg)	Fl. Densa ond.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PB21	+++ PVAal at. baixa arg	Fl. Aberta e Fl. Densa ond a f ond	Rt	Rg	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ PVAe. at. alta arg	Fl Densa ond.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta i^1}{Ps}$	
	+ PVAal. at baixa med	Fl Aberta f ond	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha\beta^2\gamma^2}{pS}$	
PB22	+++ PVAal at baixa arg	Fl Densa ond.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ PVAal at baixa med.	Fl Aberta f ond	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha\beta^2\gamma^2}{pS}$	
	+ LAal arg	Fl. Densa ond.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PB23	+++ PVAal. at. baixa med.	Fl Aberta ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ PVAal at. alta arg	Fl Aberta e Fl Densa ond a f. ond.	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	
	+ PVAe. at alta arg	Fl Aberta ond	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$	
PB24	+++ PVAal at baixa med	Fl. Densa ond e f.ond.	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ LAal med.	Fl Densa ond. e f.ond.	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	
	+ LVAal arg	Fl Densa ond. e f ond.	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	
HLd	+++ LHal at. baixa arg.	Fl Aberta e Fl Densa pl e s ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^4}{\pi i}$	$\frac{ii\gamma^4}{\pi i}$
	+ PVAal. plint. at baixa arg	Fl. Aberta e Fl Densa s ond.	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{iic^3}{\pi s}$	
	+ HCal. at baixa med (PVAal at. baixa med)	Cont. Fl Densa/ Campinarana pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	Rt	Ip	$\frac{ii\gamma^4}{\pi i}$	

TABELA III — Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO: Componente: Classe de Solo	Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão: Lavouras (Sistemas de Manejo): A: Anual	A: Perene	B: Anual	B: Perene	C: Anual	C: Perene	Past.	Silv.	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
HGe1	+++ GPHe at alta arg + Ae. at alta indisc	Fl. Aberta aluvial pl Fl. Aberta aluvial pl	B B	Ip Ip	Rt Rt	Ip Ip	Ip Ip	Ip Ip	Rg Rg	Ip Ip	$\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{A\beta i}{pi}$	$\frac{A\beta i}{pi}$
HGe2	+++ GPHe at alta arg + GPHd at baixa arg	Fl Aberta aluvial pl Fl. Aberta aluvial pl.	B Rt	Ip Ip	Rt Rt	Ip Ip	Ip Ip	Ip Ip	Rg Rg	Ip Ip	$\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{\alpha\beta i}{pi}$	$\frac{A\beta i}{pi}$
HGe3	+++ GPHe. at alta arg + PVAal plint. at alta arg	Fl Aberta aluvial pl Fl Aberta s ond	B Rg	Ip Rt	Rt Rg	Ip Rt	Ip Rg	Ip Rt	Rg B	Ip Rg	$\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{abc}{Ps}$	$\frac{A\beta i}{pi}$
HGe4	+++ GPHe. at. alta indisc + Ae at. alta indisc + GHe at. alta indisc. (Aal at. baixa indisc)	Fl Densa e Fl Aberta aluvial pl Fl Densa e Fl. Aberta aluvial pl Fl Densa e Fl Aberta aluvial pl.	B B B	Ip Ip Ip	Rt Rt Rt	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Rg Rg Rg	Ip Ip Ip	$\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{A\beta i}{pi}$	$\frac{A\beta i}{pi}$
HGe5	+++ GPHe at alta arg + GPHd at. alta arg + Ae at alta indisc.	Fl. Aberta aluvial pl Fl. Aberta aluvial pl. Fl Aberta aluvial pl	B Rt B	Ip Ip Ip	Rt Rt Rt	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Rg Rg Rg	Ip Ip Ip	$\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{\alpha\beta i}{pi}$ $\frac{A\beta i}{pi}$	$\frac{A\beta i}{pi}$
HGd1	+++ GPHal at baixa indisc.	Fl Aberta aluvial pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$	$\frac{iii}{\pi i}$
HGd2	+++ GPHal. at. baixa arg + LHal at baixa arg	Fl. Aberta aluvial pl Fl Aberta aluvial pl.	Ip Ip	Ip Ip	Ip Ip	Ip Ip	Ip Rt	Ip Ip	Rt Rt	Ip Ip	$\frac{iii}{\pi i}$ $\frac{ii\gamma}{\pi i}$	$\frac{iii}{\pi i}$
HGd3	+++ GPHal. at baixa indisc. + GPHe at baixa indisc + Aal. at. baixa indisc. (GPHal. at alta arg)	Fl Aberta aluvial pl. Fl Aberta aluvial pl Fl Aberta aluvial pl	Ip B Ip	Ip Ip Ip	Ip Rt Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Rt Rg Rt	Ip Ip Ip	$\frac{iii}{\pi i}$ $\frac{A\beta i}{pi}$ $\frac{iii}{\pi i}$	$\frac{iii}{\pi i}$
HGd4	+++ GPHal at. baixa indisc. + Aal. at. baixa indisc. + GHal at. baixa indisc.	Cont. Fl Densa/ Campinarana pl. Cont. Fl Densa/ Campinarana pl. Cont Fl Densa/ Campinarana pl	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Ip Ip Ip	Rt Rt Rt	Ip Ip Ip	$\frac{iii}{\pi i}$ $\frac{iii}{\pi i}$ $\frac{iii}{\pi i}$	$\frac{iii}{\pi i}$

TABELA III – Conclusão

UNIDADE DE MAPEAMENTO											
Símbolo no Mapa de Solos	Componente: Classe de Solo	Componente: Vegetação e Relevo	Classes de Aptidão: Lavouras (Sistemas de Manejo) A – Anual	A – Perene	B – Anual	B – Perene	C – Anual	C – Perene	Past.	Silv.	Classe de Terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
HP	+++ PH	Cont Campinarana/ Fl Aberta pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ GPHal. at baixa indisc.	Cont. Campinarana/ Fl. Aberta pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Ip	$\frac{iii}{\pi i}$	
Ae	+++ Ae. at. alta indisc	Fl Aberta aluvial pl	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}_{4}\beta i}{p i}$	$\frac{A^{4}_{4}\beta i}{p i}$
	+ GPHe at. alta indisc.	Fl Aberta aluvial pl	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}_{4}\beta i}{p i}$	
	+ GHe at. alta indisc. (Aal at alta indisc)	Fl. Aberta aluvial pl	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}_{4}\beta i}{p i}$	

TABELA IV

Área e Percentual das Classes de Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura – sem Irrigação

CLASSE DE APTIDÃO / TIPO DE UTILIZAÇÃO		LAVOURA (SISTEMA DE MANEJO) A – Anual	A – Perene	B – Anual	B – Perene	C – Anual	C – Perene	PASTAGEM	SILVICULTURA
Boa	Km^2	29.280	–	50	139.850	–	126.830	59.100	152.320
	%	10,28	–	0,02	49,10	–	44,53	20,75	53,48
Regular	Km^2	59.100	–	139.800	12 520	139.320	25.490	181.600	71.540
	%	20,75	–	49,08	4,40	48,92	8,95	63,76	25,12
Restrita	Km^2	152 320	211.420	100.850	71.490	51 210	71.595	35.410	–
	%	53,48	74,23	35,41	25,10	17,98	25,14	12,43	–
Inapta	Km^2	44 100	73.380	44 100	60 940	94.270	60 885	8 690	60.940
	%	15,49	25,77	15,49	21,40	33,10	21,38	3,06	21,40

Terras: 284.800 km^2 — Total do Mapa: 284.800 km^2

7 – CONCLUSÕES

O Mapa de Aptidão Agrícola representa esquematicamente a potencialidade agrícola das diversas unidades de mapeamento, constantes do Mapa Exploratório de Solos. Aqui é preciso ressaltar que as tabelas incluídas no relatório (segunda parte) devem ser consultadas com a finalidade de complementar ou ampliar as conclusões, pois nelas estão descritos os percentuais e área de cada classe de aptidão agrícola, tanto para culturas anuais como perenes (Tab. IV), a avaliação da aptidão agrícola de cada classe de solos (Tab. II) e das diferentes unidades de mapeamento (Tab. III).

Abaixo seguem os comentários sobre as possibilidades agropecuárias e silviculturais das principais classes de solos encontradas na região:

1 – As terras que possuem melhores condições de uso agrícola, no Sistema de Manejo A e com cultivos anuais, estão representadas pelos Gley Pouco Húmico Eutrófico, Gley Húmico Eutrófico e Solos Aluviais Eutróficos, que margeiam os principais rios da região (Juruá, Purus, Solimões, Jutaí e seus afluentes). Ocupam aproximadamente 10,20% da área (29.280 km^2). Em conseqüência das enchentes que sofrem estes rios, existe uma permanente fertilização desses solos de

várzea e que, por isso, apresentam alta fertilidade natural. Nos períodos de estiagem, as águas baixam, sendo então possível sua utilização. No entanto, devido à argila de atividade alta o aos problemas causados pelo excesso de água durante parte do ano, estes solos tornam-se inaptos para culturas perenes. Técnicas de drenagem possíveis de serem aplicadas num Sistema de Manejo C tornam-se muito onerosas.

2 – O Podzólico Vermelho Amarelo Álico de argila de atividade baixa domina quase que 50% da região. Caracterizam-se por possuir fertilidade natural baixa e boas condições físicas. Os que se apresentam em relevo plano a suave ondulado, se utilizados no Sistema de Manejo C, que possibilita correção da limitação quanto à fertilidade natural, são de aptidão agrícola regular para culturas anuais e boa para culturas perenes. Se localizados em relevo mais movimentado, ondulado a forte ondulado, estes solos apresentam impedimento devido à susceptibilidade à erosão e também quanto à mecanização, sendo considerados na classe de aptidão restrita para culturas anuais e regular para culturas perenes no Sistema de Manejo C. Para Pastagem e Silvicultura tais solos, independente do relevo, são considerados da classe de aptidão regular e boa, respectivamente.

3 – Os solos naturalmente férteis situados a sudoeste da área, representados dominantemente pelo Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta, ocupando uma área aproximada de 19.500 km^2, foram enquadrados na classe de aptidão regular para culturas anuais no Sistema de Manejo A.

4 – As Lateritas Hidromórficas ocupam considerável área a leste da região. São solos que possuem fertilidade natural muito baixa e apresentam impedimento à mecanização no Sistema de Manejo C. Enquadram-se na classe de aptidão inapta em todos os manejos e Silvicultura, exceto para Pastagem e para culturas anuais no Sistema de Manejo C, onde apresentam classe de aptidão restrita.

5 – O Podzólico Vermelho Amarelo plíntico argila de atividade baixa também tem significativa ocorrência. Apresenta fertilidade natural baixa e período de excesso de água durante o ano. É de uso impróprio para Pastagem e para Lavoura no Sistema de Manejo A.

6 – Aproximadamente 3,06% da área, em condições naturais, não se prestam ao uso de Pastagem; 21,40% são impróprios para uso da Silvicultura.

8 – BIBLIOGRAFIA

1 – BEEK, K.J. *Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo;* notas metodológicas. Brasília, SUPLAN, 1975. 44p.

2 – BENNEMA, J.; BEEK, K.J.; CAMARGO, M.N. *Interpretação de levantamento de solos no Brasil;* primeiro esboço. Um sistema de classificação de aptidão de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos. Trad. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1965. 46p.

3 – BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Pesquisa Pedológica. *Aptidão agrícola dos solos do sul do Estado de Mato Grosso.* Rio de Janeiro, 1971. 72p. (Boletim Técnico, 19).

4 – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisas Pedológicas. *Mapa esquemático dos solos das regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil;* texto explicativo. Rio de Janeiro, 1975. 553p. mapa (Boletim Técnico, 17).

5 – ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL-ESTADOS UNIDOS. *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra*; 3.ª aproximação. Rio de Janeiro, 1971. 436p.

6 – FREITAS, F.G.de & SILVEIRA, C.O.da. Principais solos sob vegetação de cerrado e sua aptidão agrícola. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4.º, Brasília, 1976. /no prelo/.

7 – SERRUYA, N.M. et alii. Pedologia. Aptidão agrícola. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC.19 Rio Branco.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

8 – VIANA, C.D.B. & ARAUJO, J.V. Pedologia. Aptidão agrícola. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.21 Santarém.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

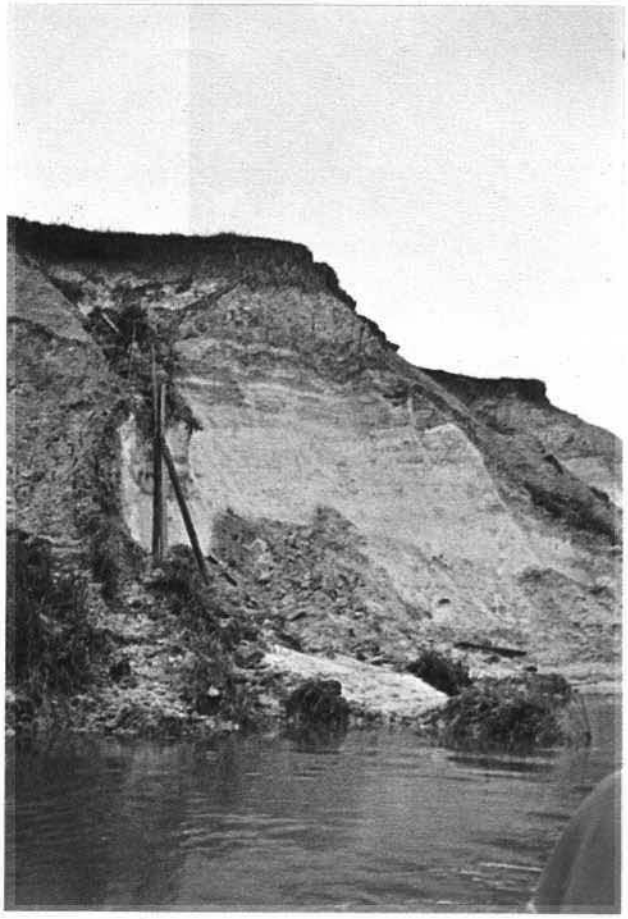


1 – Panorâmica da área de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta. Relevo ondulado. Rodovia BR-364, próximo ao rio Liberdade. Folha SB.19-Y-C.

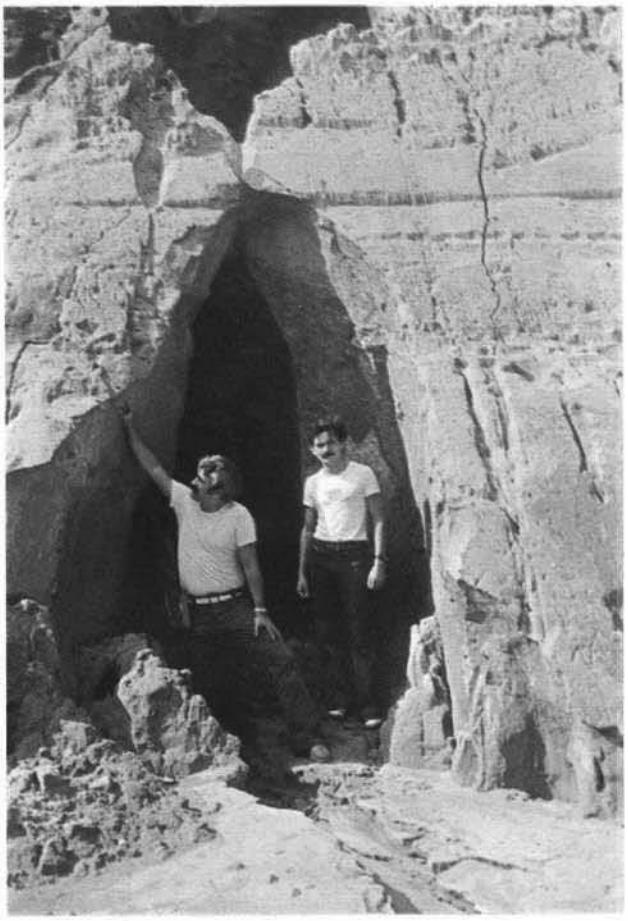


2 – Barranco no rio Solimões, próximo a Tabatinga; constituído por Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta, onde o material de origem é representado pelo argilito fino da Formação Solimões. Folha SB.19-V-B.

ESTAMPA II



1 — Barranco no rio Javari. A camada esbranquiçada superficial é constituída por argilitos síltico que originam o Podzólico Vermelho Amarelo Álico. Folha SB.19-V-A.



2 — Material de origem do Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta; constituído por arenitos finos arcoseanos. Rodovia BR-364, próximo ao rio Gregório. Folha SB.19-Y-C.

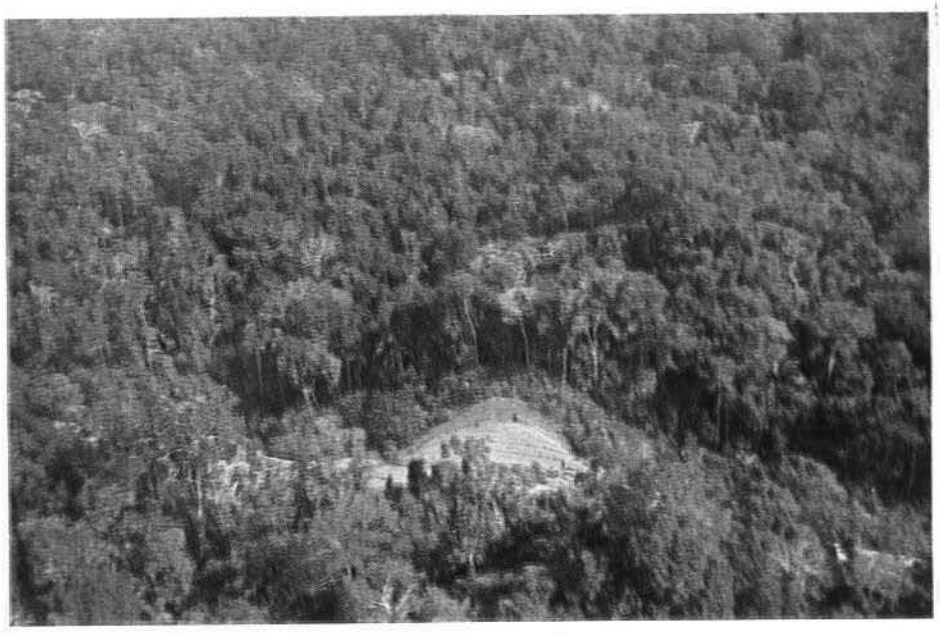


1 — Pastagem sobre Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta; próximo ao rio Tarauacá. Folha SB.19-Y-C.



2 — Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta; desenvolvido sobre arenito arcoseano. Rodovia BR-364, trecho Cruzeiro do Sul-Tarauacá. Folha SB.19-Y-C.

ESTAMPA IV



1 — Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta. Rodovia BR-364. Folha SB.19-Y-C.



2 — Panorâmica da área da unidade de mapeamento PA3. Pastagem em relevo ondulado. Rodovia BR-364, proximo ao rio Gregório. Folha SB.19-Y-C.

Vegetação

FOLHA SB. 19 JURUÁ
IV—VEGETAÇÃO

AS REGIÕES FITOECOLÓGICAS, SUA NATUREZA E SEUS RECURSOS ECONÔMICOS

AUTORES

ESTUDO FITOGEOGRÁFICO
Petronio Pires Furtado
Rui Lopes de Loureiro
Sergio Barros-Silva

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS (Anexo)
Henrique de Castro Ferreira
Edson de Faria-Almeida

PARTICIPANTES
Antonio Giacomini Ribeiro
Walmor Nogueira da Fonseca
José Geraldo Guimarães
Oswaldo Koury Junior
Evaristo Francisco de Moura Terezo

ORIENTAÇÃO
Henrique Pimenta Veloso
Luiz Góes-Filho

SUMÁRIO

RESUMO 283

ABSTRACT 284

1 – INTRODUÇÃO 285

1.1 – Caracterização Fisiogrática 285
1.2 – Caracterização da Vegetação 285

2 – CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA ECOLÓGICO 285

2.1 – Conceituação 285
2.1.1 – Formações Pioneiras 285
2.1.2 – Campinarana 285
2.1.3 – Floresta Densa 285
2.1.4 – Floresta Aberta 285
2.1.5 – Áreas de Tensão Ecológica 286
2.2 – Mapeamento Fitoecológico 286
2.3 – Chave de Classificação das Formações na Escala 1:1.000.000 286
2.3.1 – Formações Pioneiras 286
2.3.2 – Campinarana 286
2.3.3 – Floresta Tropical Densa 287
2.3.4 – Floresta Tropical Aberta 287
2.3.5 – Áreas de Tensão Ecológica 287

3 – ZONAÇÃO GEOBOTÂNICA 287

3.1 – Sub-Regiões e Contato 287
3.2 – Características Fisiográficas (Macroambientes) 288
3.3 – Características Ecológicas (Ecossistemas) 288
3.3.1 – Conceituação Fitoecológica 288
3.3.1.1 – Clímax 288
3.3.1.2 – Subclímax 288
3.3.1.3 – Serclímax 288
3.3.1.4 – Disclímax 288
3.3.1.5 – Pioneiras 288
3.3.2 – Conceituação Fitogeográfica 288
3.3.2.1 – Classe de Formação (Tipo de Vegetação) 288
3.3.2.2 – Grupo de Formação (Unidade Fisionômica) 289
3.3.2.3 – Formação (Ambiente) 289
3.3.2.4 – Subformação (Ecossistema) 289

4 – REGIÕES FITOECOLÓGICAS 289

4.1 – Região das Formações Pioneiras 289
4.1.1 – Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis 289
4.2 – Região da Floresta Tropical Densa 289
4.2.1 – Sub-Região Aluvial da Amazônia 289
4.2.1.1 – Macroambiente das Planícies 291
4.2.1.2 – Macroambiente dos Terraços 291
4.2.2 – Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia 292
4.2.2.1 – Macroambiente dos Interflúvios Tabulares 292
4.2.2.2 – Macroambiente dos Interflúvios Dissecados 293

4.2.2.3 – Macroambiente das Superfícies Onduladas 293
4.3 – Região da Floresta Tropical Aberta 294
4.3.1 – Sub-Região Aluvial da Amazônia 294
4.3.1.1 – Macroambiente das Planícies Periodicamente Inundadas 295
4.3.1.2 – Macroambiente das Planícies Permanentemente Inundadas 296
4.3.1.3 – Macroambiente dos Terraços 296
4.3.2 – Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia 296
4.3.2.1 – Macroambiente dos Interflúvios Dissecados (Palmeiras) 296
4.3.2.2 – Macroambiente dos Interflúvios Dissecados (Cipós) 296
4.3.2.3 – Macroambiente dos Interflúvios Tabulares 297

5 – ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA 298

5.1 – Contato Floresta/Formações Edáficas (Campinarana) 298

6 – ÁREAS ANTRÓPICAS 298

6.1 – Agropecuária 298

7 – FLORÍSTICA 298

8 – BIOCLIMA 307

8.1 – Introdução 307
8.2 – Caracterização Climática 307
8.2.1 – Circulação Geral da Atmosfera 308
8.2.2 – Precipitação 308
8.2.3 – Temperatura 309
8.3 – Regiões Bioclimáticas 309
8.4 – Conclusão 310

9 – CONCLUSÕES 310

9.1 – Cobertura Vegetal 310
9.1.1 – Característica Florestal 310
9.1.2 – Outras Características Ambientais 312
9.2 – Dispersão Fitogeográfica 312
9.3 – Extrativismo 313
9.4 – Agropecuária 313
9.5 – Pesca 313
9.6 – Condições de Explotabilidade 313
9.7 – Vias de Acesso 314
9.8 – Demografia 314

10 – BIBLIOGRAFIA 314

11 – APÊNDICE 314

11.1 – Chave de Classificação das Formações (Escala 1:250.000) 314
11.1.1 – Formações Pioneiras Aluviais 314
11.1.2 – Campinarana 315
11.1.3 – Floresta Tropical Densa 315
11.1.4 – Floresta Tropical Aberta 315
11.1.5 – Áreas de Tensão Ecológica 315
11.1.6 – Áreas Antrópicas 315
11.2 – Síntese Temática das Folhas de 1°00' x 1°30' 315
11.2.1 – Folha SB.19-V-A 315
11.2.2 – Folha SB.19-V-B 318
11.2.3 – Folha SB.19-X-A 321
11.2.4 – Folha SB.19-X-B 325
11.2.5 – Folha SB.19-V-C 328
11.2.6 – Folha SB.19-V-D 330
11.2.7 – Folha SB.19-X-C 332
11.2.8 – Folha SB.19-X-D 336

11.2.9 – Folha SB.19-Y-A 338
11.2.10 – Folha SB.19-Y-B 341
11.2.11 – Folha SB.19-Z-A 344
11.2.12 – Folha SB.19-Z-B 347
11.2.13 – Folha SB.19-Y-C 350
11.2.14 – Folha SB.19-Y-D 352
11.2.15 – Folha SB.19-Z-C 355
11.2.16 – Folha SB.19-Z-D 358

ILUSTRAÇÕES

MAPA FITOECOLÓGICO DA FOLHA SB.19 JURUÁ

FIGURAS

1 – Sistema das Formações 287
2 – Sub-Regiões e Contatos 288
3 – Características Fisiográficas 289
4 – Características Ecológicas (Ecossistemas) 290
5 – Mapa de Localização (Formações Pioneiras e Floresta Densa) 291
6 – Mapa de Localização (Floresta Aberta, Áreas de Tensão Ecológica e Antrópicas) 294
7 – Curvas Ombrotérmicas de Bagnouls & Gaussen, 1957 (Eirunepé – AM; Cruzeiro do Sul – AC; Boca do Acre – AM; Tarauacá – AC) 310
8 – Curvas Ombrotérmicas de Bagnouls & Gaussen, 1957 (Tabatinga – AM; Benjamin Constant – AM; São Paulo de Olivença – AM; Carauari – AM) 311
9 – Mapa Bioclimático (Bagnouls & Gaussen, 1957) 312
10 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-A 316
11 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-B 318
12 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-A 322
13 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-B 326
14 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-C 328
15 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-D 332
16 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-C 334
17 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-D 337
18 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-A 340
19 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-B 342
20 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-A 345
21 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-B 349
22 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-C 351
23 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-D 354
24 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-C 357
25 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-D 360

ESTAMPAS

I. 1 – Formações Pioneiras 363
2 – Formações Pioneiras 363
II. 1 – Área Deprimida 364
2 – Planície do Rio Juruá 364
III.1 – Floresta Densa 365
2 – Floresta Densa 365
IV.1 – Floresta Densa 366
2 – Floresta Aberta 366

TABELAS

I – Espécies Características da Sub-Região Aluvial da Amazônia (Floresta Densa) 292
II – Espécies Características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Densa) 293
III – Espécies Características da Sub-Região Aluvial da Amazônia (Floresta Aberta) 295

IV	— Espécies Características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Aberta)	297
V	— Ritmo Anual da Precipitação e Temperatura	308
VI	— Balanço Sazonal da Participação dos Sistemas Atmosféricos	309
VII	— Amostragem da Folha SB.19-V-A — Inventário Florestal	317
VIII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-V-A	318
IX	— Amostragem da Folha SB.19-V-B — Inventário Florestal	321
X	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-V-B	322
XI	— Amostragem da Folha SB.19-X-A — Inventário Florestal	325
XII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-X-A	325
XIII	— Amostragem da Folha SB.19-X-B — Inventário Florestal	327
XIV	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-X-B	328
XV	— Amostragem da Folha SB.19-V-C — Inventário Florestal	330
XVI	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-V-C	330
XVII	— Amostragem da Folha SB.19-V-D — Inventário Florestal	333
XVIII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-V-D	333
XIX	— Amostragem da Folha SB.19-X-C — Inventário Florestal	336
XX	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-X-C	336
XXI	— Amostragem da Folha SB.19-X-D — Inventário Florestal	339
XXII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-X-D	339
XXIII	— Amostragem da Folha SB.19-Y-A — Inventário Florestal	341
XXIV	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-A	341
XXV	— Amostragem da Folha SB.19-Y-B — Inventário Florestal	344
XXVI	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-B	345
XXVII	— Amostragem da Folha SB.19-Z-A — Inventário Florestal	348
XXVIII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Z-A	348
XXIX	— Amostragem da Folha SB.19-Z-B — Inventário Florestal	350
XXX	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Z-B	350
XXXI	— Amostragem da Folha SB.19-Y-C — Inventário Florestal	353
XXXII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-C	353
XXXIII	— Amostragem da Folha SB.19-Y-D — Inventário Florestal	356
XXXIV	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-D	356
XXXV	— Amostragem da Folha SB.19-Z-C — Inventário Florestal	359
XXXVI	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-Z-C	359
XXXVII	— Amostragem da Folha SB.19-Z-D — Inventário Florestal	361
XXXVIII	— Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Z-D	361

RESUMO

A Folha SB.19 Juruá, localizada na Amazônia Ocidental, abrange, em sua maior parte, terras do Estado do Amazonas fronteiriças a noroeste com a Colômbia e Peru; e pequena parcela do Estado do Acre, a sudoeste.

Situada entre os segmentos dos paralelos 4° e 8° de latitude sul e dos meridianos 66° e 72° WGr., cobre uma área com cerca de 284.800 km^2.

Geologicamente, compreende áreas de acumulação do Quaternário, sedimentos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno) e arenitos do Terciário. A paisagem é dominada por interflúvios tabulares, seguida dos relevos dissecados, terraços e planícies, e dentre as várias classes de solos existentes predomina o Podzólico Vermelho Amarelo textura argilosa.

Em decorrência das características das imagens de radar, desenvolveu-se uma metodologia, na qual a vegetação foi classificada fisionomicamente, atendendo aos objetivos do Projeto RADAMBRASIL, ou seja, mapeamento de recursos naturais para fins de planejamento regional. Esta análise permitiu determinar os seguintes tipos de vegetação: Formações Pioneiras, Floresta Densa, Floresta Aberta e Áreas de Tensão Ecológica.

Os estudos bioclimáticos obedeceram à classificação de Bagnouls & Gaussen (1957), onde foram identificados os tipos Eutermaxérico, Subtermaxérico Brando e Subtermaxérico Severo.

Nas sínteses temáticas das Folhas de 1°00' x 1°30' (Apêndice), as formações vegetais são caracterizadas em seus aspectos florístico-ecológicos.

A análise estatística dos dados, fornecidos pelo Inventário Florestal, foi processada por computador modelo 370/145 IBM, estando em volume anexo.

ABSTRACT

Sheet SB.19 Juruá, located in Eastern Amazon, comprises areas mostly from the State of Amazonas, bordering Colombia and Peru at Northwest, and a small Southwestern portion of the State of Acre.

Bounded by parallels 4° and 8° south and meridians 66° and 72° WGr., it encompasses an area of aproximately 284,800 square km.

Geologically, it is composed of Quaternary accumulation areas, sediments of the Formação Solimões (Plio-Pleistocene) and Tertiary Sandstone. The landscape is constituted mostly by tabulary interfluvia, followed by dissected reliefs, terraces and plains. Among the various classes of soil, clayey red-yellow Podzol is dominant.

Owing to the characteristics of radar imagery, a work-method was developed. Therefore, the vegetation was classified physiognomically, seeking to fulfill the objects proposed by Projeto RADAMBRASIL – the mapping of natural resources for regional planning. This analysis has shown the following types of vegetation: Pioneer Formations, Closed Forest, Open Forest and Ecological Tension Areas.

The bioclimatic survey, based upon Bagnouls & Gaussen's (1957) classification, led to the identification of three types of climate: Euthermaxeric, Mild Subthermaxeric and Severe Subthermaxeric.

In the thematic synthesis of the 1°00' x 1°30' Sheets (Appendix), the vegetal formations are characterized as to their floristic-ecological aspects.

The statistical analysis of the data provided by the Forestal Inventory was processed through an IBM 370/145 computer, and is found in the volume annexed.

1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Caracterização Fisiográfica

A Folha SB.19 Juruá define-se por sedimentos terciários e quaternários (vide I – Geologia), revestidos por uma vegetação florestal heterogênea.

No Terciário, os interflúvios apresentam-se dissecados na parte centro-oeste da Folha e melhor conservados a leste. A área erodida mostra diversos graus de dissecação, com diferentes formas de cristas e colinas. O Quaternário está bem representado pelas grandes extensões aplainadas e pelos degraus dos terraços das planícies inundáveis, ligadas diretamente à vasta rede hidrográfica.

A drenagem desta região é constituída por parte do rio Solimões e seus extensos e sinuosos afluentes da margem direita, destacando-se o Juruá, Jutaí, Javari e Purus. Dentre estes, o Juruá está melhor caracterizado, cortando toda a superfície da Folha no sentido de SO a NE. As enchentes destes rios estão principalmente condicionadas à alta pluviosidade, bem demarcada por um período de seis meses (novembro-abril).

O acesso a estas áreas é feito quase que exclusivamente pelos rios, perfeitamente navegáveis na época das enchentes, tendo seus principais portos fluviais nas cidades de Benjamin Constant, Carauari e Eirunepé. Esta navegabilidade torna-se impraticável para barcos de grande calado durante a época da seca, devido ao entulhamento de restos vegetais em seus leitos, ocasionado pelas quedas de barrancos. O sistema rodoviário é precário, estando atualmente em implantação estradas e ramais interligando as principais cidades.

1.2 – Caracterização da Vegetação

O mapeamento fitoecológico da Folha SB.19 subdivide a área em três domínios ecológicos: Formações Pioneiras, Florestas Densa e Aberta e Áreas de Tensão Ecológica – Contato Floresta/Formações Edáficas (Campinarana).

As Formações Pioneiras estão representadas por áreas deprimidas, de influência aluvial, com fisionomia arbustiva. As formações florestais Densa e Aberta estão caracterizadas por grupos de Florestas aluviais e das Terras Baixas. Na Floresta aluvial, os grupamentos de palmeiras predominam nas planícies periodicamente inundáveis, e os de árvores emergentes nos terraços. Na Floresta das Terras Baixas, a formação densa, individualizada por árvores emergentes, situa-se nos interflúvios tabulares e no dissecado em cristas e colinas, enquanto que a formação aberta, na mesma forma de relevo, predomina nos extensos vales do dissecado.

A Área de Tensão Ecológica é representada pelo contato (interpenetração) da Campinarana em meio às formações florestais dos interflúvios tabulares.

2 – CLASSIFICAÇÃO DO SISTEMA ECOLÓGICO

2.1 – Conceituação

2.1.1 – Formações Pioneiras

Estas formações constituem as primeiras fases da ocupação de novas áreas nas regiões ecológicas. As características pedogenéticas possibilitaram delimitar estas formações em restritas áreas deprimidas, localizadas nos terraços e interflúvios tabulares. Estas depressões são, geralmente, revestidas por um tapete graminóide, verificando-se a vegetação arbustiva com palmeiras, nos locais permanentemente alagados. Entretanto, nos pontos de encharcamentos periódicos, a vegetação arbustiva apresenta-se sem palmeiras.

2.1.2 – Campinarana

São formações vegetais perenifólias, com árvores raquíticas, oriundas possivelmente de escleromorfismo oligotrófico, estabelecidas em solos arenosos, pobres em nutrientes e com baixa drenagem (Podzol Hidromórfico). As espécies são de porte baixo, ramificadas, cascas espessas e, freqüentemente, com epífitas. A sinúsia rasteira praticamente inexiste, observando-se entre os raros liquens a ocorrência de *Cladonia*, que aí é bastante freqüente.

2.1.3 – Floresta Densa

Na Folha SB.19 esta classe de formação é conseqüência de um clima estritamente quente e úmido, e a vegetação clímax possui acentuada homogeneidade em desenvolvimento. No dossel arbóreo predomina a cobertura emergente, que atinge entre 30 e 40 m de altura, sendo rica em Sapotaceae, Lauraceae, Lecythidaceae, Myristicaceae, além das Leguminosae e Vochysiaceae que compõem o estrato dominado uniforme.

Os altos índices pluviométricos causam a extraordinária umidade relativa que ocasiona a propagação de epífitas e no sub-bosque considerável dispersão de espécies herbáceas pertencentes às famílias das Maranthaceae, Musaceae e Zingiberaceae.

Em função do estudo fitogeográfico realizado, foi possível, baseando-se nas formas topográficas e suas respectivas litologias, diversificar a Floresta Tropical Densa em dois grupos de formações:

a) Floresta Densa aluvial, distribuída em áreas quaternárias, influenciadas ou não pelas cheias dos rios, onde refletem quatro unidades fisionômicas (formações).

b) Floresta Densa das Terras Baixas, caracterizada por cinco unidades fisionômicas distintas, reveste os interflúvios tabulares, dissecados em cristas e colinas e relevo ondulado (formações).

2.1.4 – Floresta Aberta

Esta classe de formação é a de maior expressividade da área em estudo. Individualiza-se, sobremaneira, por grandes árvores espaçadas, com freqüentes grupamentos puros de palmeiras ou, então, cobrindo a sinúsia arbustiva. O gregarismo de Palmae na área é marcante, competindo com a riqueza de palmeiras do delta do Amazonas.

As feições morfológicas e diferentes fisionomias florestais possibilitaram distinguir a Floresta Aberta em dois grupos de formações:

a) Floresta Aberta aluvial, ocupando planícies inundadas (igapó), inundáveis e terraços. A maciça dominância de palmeiras é esporadicamente interrompida por limitados grupamentos de cipós, que, todavia, no contexto geral são pouco significativos.

b) Floresta Aberta das Terras Baixas, distribui-se pelos vales e encostas dos sedimentos terciários, apresentando considerável freqüência de palmeiras. Em algumas áreas aplainadas ocorre o cipoal, sendo também constatados encraves de bambu nos interflúvios dissecados, não chegando, contudo, a atingir grandes proporções.

2.1.5 – Áreas de Tensão Ecológica

Estas áreas apresentam grupamentos de espécies da Campinarana arbórea aberta, de influência pluvial, em meio à Floresta Densa dos interflúvios tabulares (encraves).

Este contato caracteriza-se pela descontinuidade de áreas de encrave de Campinarana no domínio ecológico das Florestas Densa e Aberta. Isto mostra não haver gradação florística da Campinarana para a Floresta e que aquela existe, provavelmente, em função dos bolsões de Podzol Hidromórfico (vide III – Pedologia).

2.2 – Mapeamento Fitoecológico

Para a utilização do Sistema Fitogeográfico Brasileiro, empregou-se uma chave dicotômica aberta (Veloso et alii, 1974) capaz de proporcionar inclusões de novas feições que surgissem durante o mapeamento.

A chave é constituída pela união de letras, onde a inicial maiúscula corresponde às classes de formações, seguida das minúsculas que representam os grupos de formações, formações e subformações.

Nas áreas do contato entre dois domínios ecológicos (áreas de tensão), verificam-se encraves ou misturas que não são mapeáveis na escala da publicação (1:1.000.000). Estabeleceu-se, destarte, outro recurso de representação gráfica, associando-se as iniciais maiúsculas que designam as respectivas classes de formações que se contatam. Posteriormente, uma letra minúscula identifica o encrave (c) ou mistura (m); entretanto, nas áreas de encraves é possível determinar a composição vegetal dos grupos. Para isto, faz-se uso de um numerador para individualizar as classes de formação e de um denominador caracterizando as formações (Fig. 1).

Constitui passo inicial para o mapeamento a fotoanálise da imagem de radar na escala 1:250.000, com auxílio de suas faixas, que favorece a obtenção de uma pseudo-estereoscopia. Como sensores auxiliares utilizam-se também fotografias em infravermelho, preto e branco e falsa-cor (escala 1:130.000), bem como sobrevôos de reconhecimento, à baixa altitude, e informações obtidas nos inventários florestais.

Esta análise desenvolve-se com bases nos diferentes tipos de drenagens e padrões morfológicos. O estudo da vegetação prende-se aos parâmetros tom e textura. A textura, de aspecto granular, varia de grossa a fina, sendo que a grossa representa as feições da Floresta Densa ou Aberta e a fina, o mosaico da vegetação menor que reflete os campos e as formações arbustivas. O tom varia nos matizes do cinza, podendo ser claro ou escuro, dependendo da posição, elevação e forma do objeto refletor; índice de umidade do solo e da cobertura vegetal. Delimitam-se, assim, as diferentes formações dentro dos ambientes morfológicos; que por sua vez correspondem aos ecossistemas. Vale ressaltar que as áreas inferiores a 1 cm^2 não são consideradas na nossa escala de mapeamento, assim como as áreas complexas que são agrupadas em comunidades compostas de várias formações.

Suprimidas as dúvidas da interpretação (1:250.000), esta entra em fase de sucessivas reduções, por processos de redutores automáticos, até a escala final de mapeamento (1:1.000.000). Após estas reduções, o mapa é montado para a base cartográfica (blue line). Dá-se, então, seqüência ao processo através da elaboração de dois mapas básicos distintos, que englobam ecossistemas e sub-regiões. No mapa de ecossistemas consideram-se os ambientes e as formações, enquanto que o de sub-regiões baseia-se nas unidades geomorfológicas e na florística global. Posteriormente, ambos são associados, resultando o Mapa Fitoecológico, que é o publicado. Neste mapa, os ecossistemas são representados por ornamentos (símbolos), sendo as sub-regiões identificadas por cores. As Florestas são expressas pelo verde, variando os matizes conforme as sub-regiões, enquanto as Formações Pioneiras são distinguidas pela cor sépia. As Áreas de Tensão Ecológica são identificadas por uma coloração diferente das duas regiões que se contatam, sendo que o ornamento do encrave é o do ecossistema dominante; a Agropecuária é evidenciada pelo cinza. Caso ocorra um ecossistema semelhante em sub-regiões distintas, prevalece o mesmo ornamento, obedecendo-se as variações de tonalidade de cada sub-região.

Levando-se em conta a escala e o tempo de estudo empregados pela Divisão de Vegetação, o Mapa Fitoecológico preenche seus quesitos fundamentais. É de se considerar que os informes básicos nele contidos servirão para orientar planejamentos regionais e posteriores estudos em níveis de detalhes.

2.3 – Chave de Classificação das Formações na Escala 1:1.000.000

2.3.1 – Formações Pioneiras

I) Arbustiva

– Influência Aluvial

a) áreas deprimidas periodicamente inundadas — Pau

2.3.2 – Campinarana

I) Arbórea Aberta

– Influência Pluvial

a) áreas deprimidas — Cbd

SUBCLASSES DE FORMAÇÃO	GRUPOS DE FORMAÇÃO	FORMAÇÕES	SUBFORMAÇÕES
Floresta Tropical Densa — Fd —	Aluvial	Planícies inundáveis	Cobertura uniforme
			Cobertura emergente
		Terraços	Cobertura uniforme
			Cobertura emergente
	Terras Baixas	Interflúvios tabulares	Cobertura uniforme
			Cobertura emergente
		Interflúvios dissecados em colinas	Cobertura emergente
		Interflúvios dissecados em cristas	Cobertura uniforme
			Cobertura emergente
		Relevos ondulados	Cobertura emergente
Floresta Tropical Aberta — Fa —	Aluvial	Planícies inundáveis	Com palmeira
			Com cipó
		Planícies inundadas	Igapó
		Terraços	Com palmeira
	Terras Baixas	Interflúvios dissecados	Com cipó
			Com palmeira
			Com bambu
		Interflúvios tabulares	Com palmeira
Campinarana arbórea aberta — C —	Pluvial	Interflúvios tabulares	Com palmeira

Fig 1 — Sistema das formações

2.3.3 — Floresta Tropical Densa

I) Floresta Aluvial

a) planície periodicamente inundada — Fdp
b) terraços — Fdc

II) Floresta das Terras Baixas

a) interflúvios tabulares — Fdb
b) interflúvios dissecados em cristas e colinas — Fda
c) relevo ondulado — Fdo

2.3.4 — Floresta Tropical Aberta

I) Floresta Aluvial

a) planície periodicamente inundada — Fap
b) planícies permanentemente inundadas (igapó) — Fag
c) terraços — Fac

II) Floresta das Terras Baixas

a) interflúvios tabulares — Fab
b) interflúvios dissecados — Faa

2.3.5 — Áreas de Tensão Ecológica

I) Contato Floresta/Formações Edáficas (Campinarana)

a) áreas de encraves — PFc/Grupos

3 — ZONAÇÃO GEOBOTÂNICA

As representações gráficas da Zonação Geobotânica particularizam a distribuição espacial da vegetação de acordo com os domínios ecológicos na Folha SB.19.

3.1 — Sub-Regiões e Contato

O fluxograma mostra apenas o posicionamento das sub-regiões em função dos três domínios ecológicos e da área de contato, onde encraves da Campinarana estão em meio à Floresta (Fig. 2).

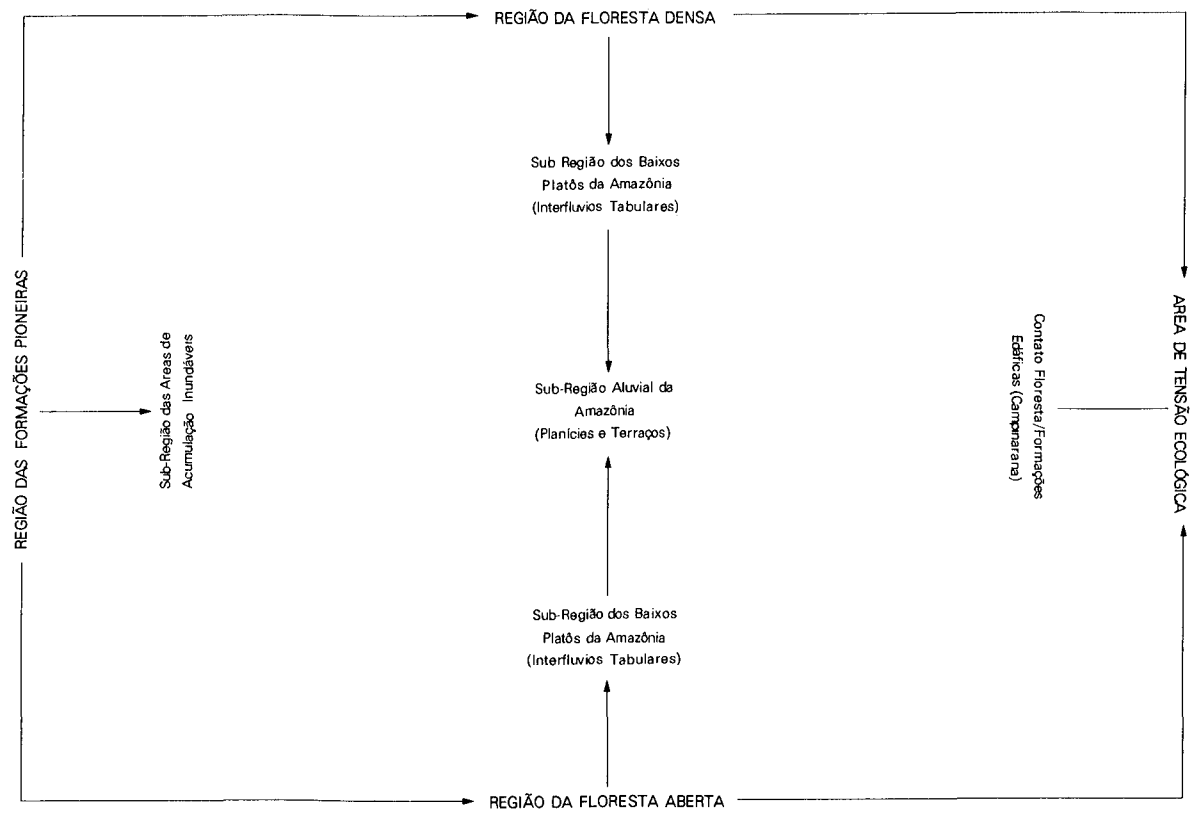


Fig. 2 – Sub-regiões e contatos.

3.2 – Características Fisiográficas (Macroambientes)

O diagrama expressa o resultado da interação da vegetação com o meio ambiental, refletida nos macroambientes que induzem ao manejo técnico das formações florestais (Fig. 3).

3.3 – Características Ecológicas (Ecossistemas)

A representação gráfica engloba os ecossistemas num sentido sucessional que mostra a ocupação da vegetação dentro da Folha SB.19 (Fig. 4).

3.3.1 – Conceituação Fitoecológica*

3.3.1.1 – Clímax

O máximo biológico que pode atingir uma vegetação dentro de uma região climática, onde o equilíbrio das formas biológicas reflete condições semelhantes.

3.3.1.2 – Subclímax

Conceito ligado à vegetação que cobre os relevos rejuvenescidos (erosão que entulha as partes mais baixas), apresentando impedimentos temporários.

3.3.1.3 – Serclímax

Vegetação ainda longe do clímax, mas caminhando para ele, em virtude do aplainamento das formas pelo assoreamento.

3.3.1.4 – Disclímax

Denominado também de clímax-de-fogo, tem um conceito ligado ao solo ou a uma alteração artificial presa à intervenção humana que modifica a vegetação.

3.3.1.5 – Pioneiras

Termo ligado originalmente às plantas de primeira ocupação, que teve seu sentido alterado, por extrapolação, para uma vegetação de ocupação mais recente.

3.3.2 – Conceituação Fitogeográfica*

3.3.2.1 – Classe de Formação **(Tipo de Vegetação)**

* Termos originais de Clements (1949) que sofreram no tempo alterações conceituais, de acordo com as teorias geomorfológicas mais recentes.

* Divisão fitogeográfica baseada na classificação de Ellenberg & Mueller-Dombois (1965/66), extrapolada para radar por Veloso, Japiassu e Góes-Filho (1973).

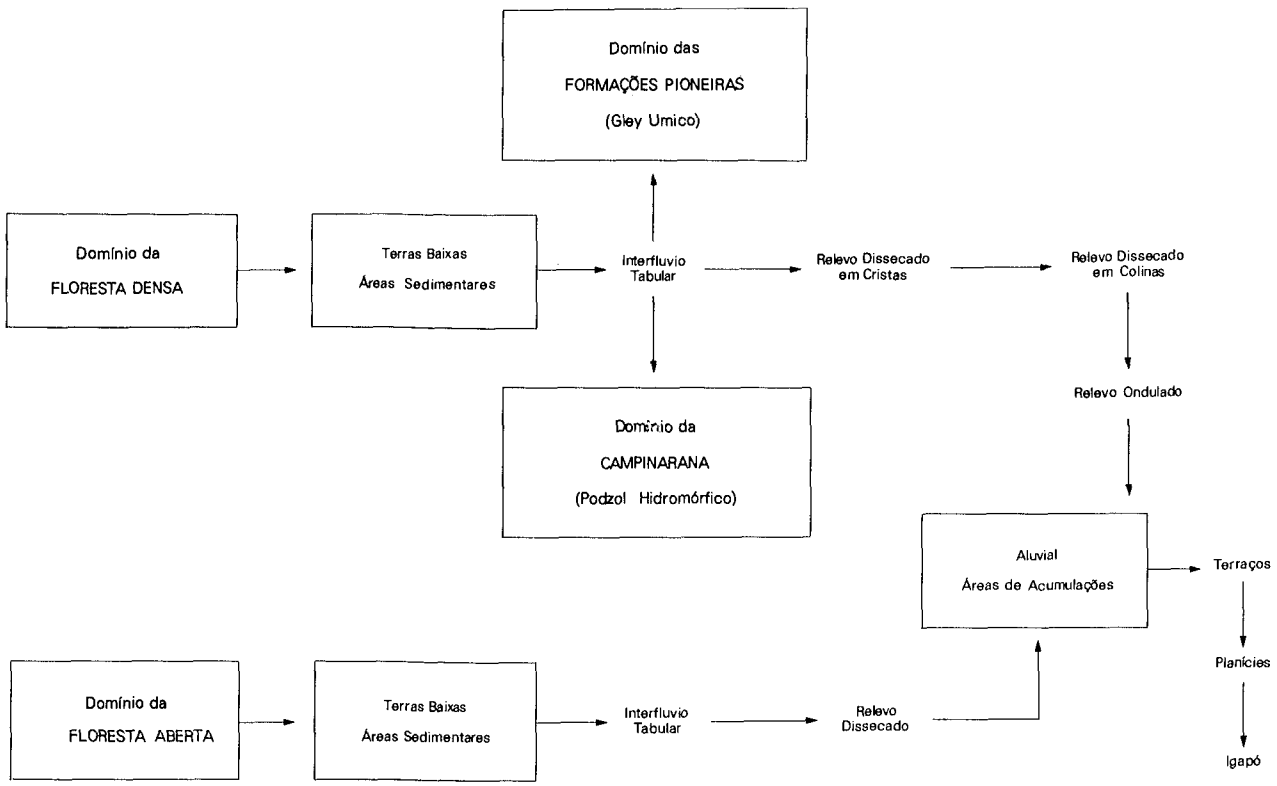


Fig. 3 — Características fisiográficas.

Vegetação que é marcada por uma característica biológica, delimitada por condições climáticas típicas.

3.3.2.2 — Grupo de Formação (Unidade Fisionômica)

Fisionomias vegetais marcadas por grandes unidades morfológicas.

3.3.2.3 — Formação (Ambiente)

Parcelas ambientais delimitadas por situações fisiográficas bem localizadas.

3.3.2.4 — Subformação (Ecossistema)

Resposta da vegetação (biomassa e energia) ao ambiente geomorfológico localizado.

4 — REGIÕES FITOECOLÓGICAS

4.1 — Região das Formações Pioneiras

Compreende as formações em estágio sucessório das regiões florestais dominantes, sendo pouco representada na Folha em estudo (Fig. 5).

4.1.1 — Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis

Esta sub-região ocupa uma superfície de aproximadamente 113 km^2, com as Formações Edáficas distribuídas pelas áreas de acumulação inundáveis quaternárias e terrenos de capeamento arenoso (vide I — Geologia).

Nos interflúvios tabulares estas áreas são praticamente constituídas por tortuosas arvoretas, destacando-se, sobremaneira, a *Clusia*. Nos terraços, o solo apresenta drenagem insuficiente, e nos locais onde as águas pluviais ficam estagnadas por algum tempo, observa-se o desenvolvimento de grande número de espécies herbáceas (*Maranta, Costus, Scleria*) e arbustivas (*Alchornea, Dioclea, Palicourea, Piper*). Também de real destaque são as palmeiras *Mauritia martiana* e *Astrocaryum jauary*, formando grupamentos quase puros.

4.2 — Região da Floresta Tropical Densa

Esta região ocorre nas áreas de acumulação do Quaternário, na Formação Solimões (com cobertura sedimentar plio-pleistocênica) e nos terrenos sedimentares do Terciário (vide I — Geologia) (Fig. 5).

As Florestas aluviais e das Terras Baixas proporcionaram a divisão em duas sub-regiões distintas:

4.2.1 — Sub-Região Aluvial da Amazônia

Está evidenciada nas planícies de acumulação dos rios Javari e

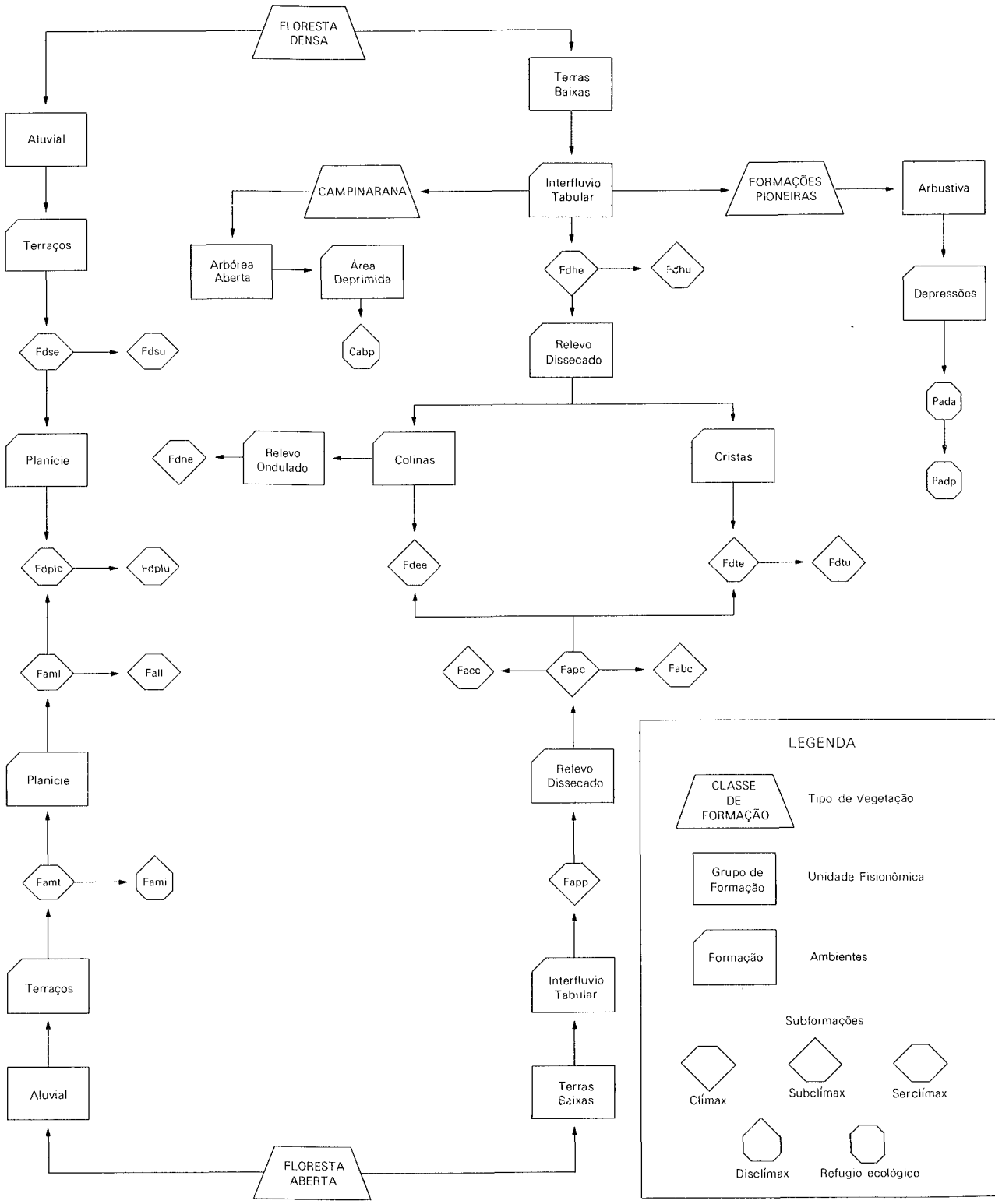


Fig. 4 — Características ecológicas (ecossistemas)

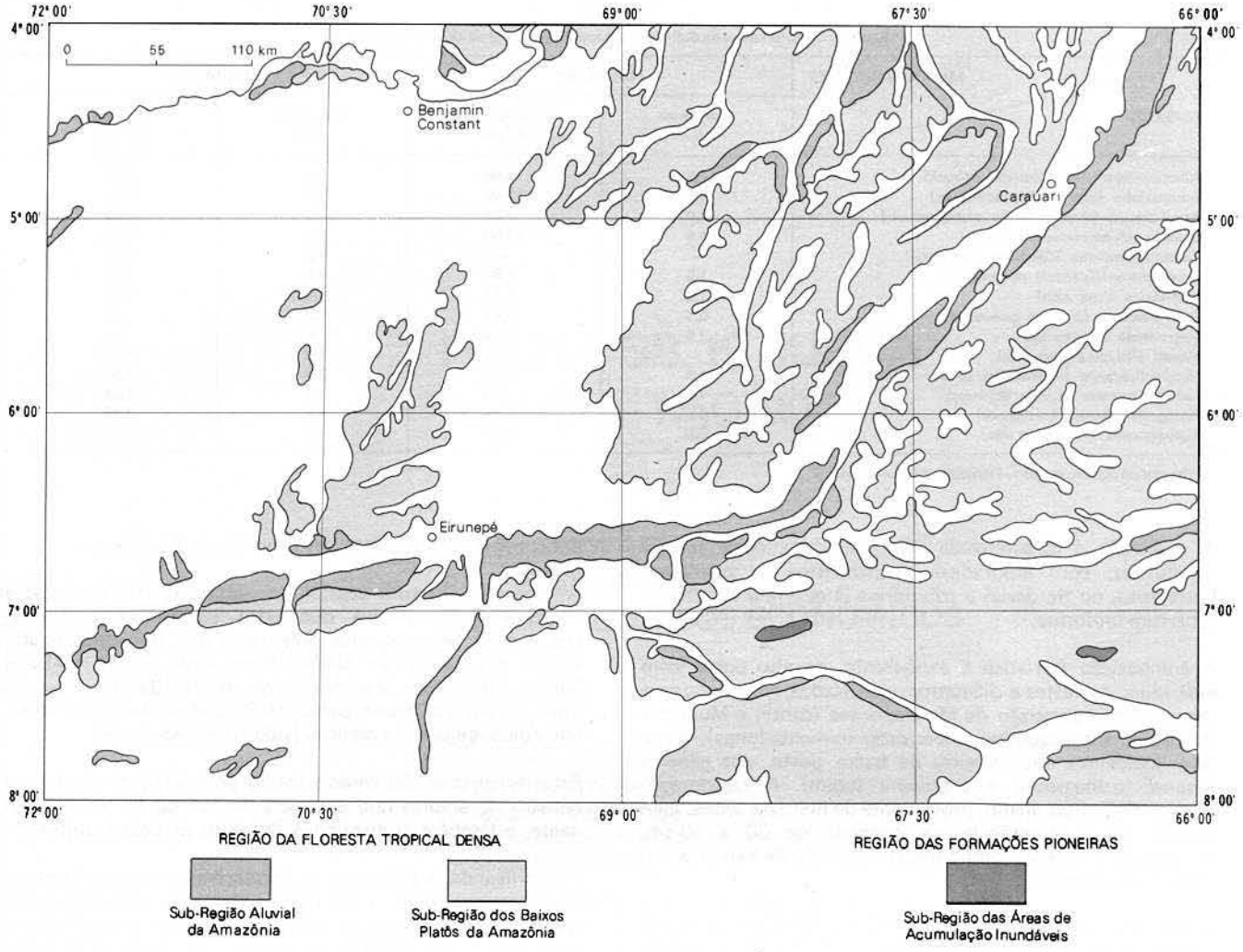


Fig. 5 — Mapa de localização.

Solimões e nos terraços do Juruá, Jutaí, Purus e afluentes. Abrange uma área de aproximadamente 19.577 km^2, ocorrendo nos terraços o Podzólico Vermelho Amarelo Álico e nas planícies o Gley Pouco Húmico Eutrófico (vide III — Pedologia).

Em virtude da variação das condições ecológicas a floresta difere em fisionomia e composição florística, o que possibilitou diversificar esta sub-região em dois macroambientes (Tab. I).

4.2.1.1 — Macroambiente das Planícies

Estes ambientes são uma continuação da Sub-Região da Bacia do Rio Javari (evidenciada nas Folhas SB/SC.18). Compreendem ecossistemas florestais de árvores emergentes com grupamentos de palmeiras, situados nas planícies inundadas e terraços adjacentes do Baixo Javari e Alto Solimões.

A estrutura e composição destas formações não apresentam grandes variações, estando representadas pela presença de agrupamentos gregários, destacando-se o do cardeiro. A floresta é geralmente de porte elevado, com fustes retos e baixa volumetria de madeira do tipo comercial, comprovado nas unidades de amostras. Dentre as espécies comuns destacam-se o taxi-pitomba, amapazinho, matamatá-branco e as Palmae jauari (*Astrocaryum jauary*), açaí (*Euterpe* spp.) e paxiúba (*Iriartea exorrhiza*). Nos locais onde ocorrem as "praias", há uma vegetação Pioneira, cuja composição quase sempre é de oeirana (*Alchornea castaneifolia*) e Gramineae, seguida de outras espécies de Cyperaceae e Piperaceae.

4.2.1.2 — Macroambiente dos Terraços

Estes ambientes estão bem evidenciados nas superfícies aplainadas dos terraços que acompanham, em nível mais alto, as planícies de inundação.

TABELA I

Espécies Características da Sub-Região Aluvial da Amazônia (Floresta Densa)

MACROAMBIENTES / ESPÉCIES	PLANÍCIES		TERRAÇOS	
	Indivíduos p/ha	Volume m^3/ha	Indivíduos p/ha	Volume m^3/ha
Abiorana-vermelha (*Prieurella prieurii*)	1,5	5,56	1,5	4,07
Amapazinho (*Brosimum ovatifolium*)	3,0	10,40	1,6	3,26
Arurá-branco (*Osteophloeum platispermum*)	2,0	3,07	1,0	2,33
Cardeiro (*Scleronema micrantha*)	4,5	17,00	0,6	1,66
Castanha-vermelha (*Cariniana micrantha*)	—	—	4,0	6,86
Envira-preta (*Guatteria poeppigiana*)	1,5	1,66	1,0	1,40
Ingá-xixica (*Inga alba*)	1,0	1,11	1,4	1,90
Jutaí-pororoca (*Dialium guianensis*)	0,5	0,61	1,2	1,90
Louro-mole (*Ocotea* sp.)	1,5	6,29	—	—
Mapati (*Pouroma paraensis*)	—	—	1,2	1,01
Matamatá-branco (*Eschweilera odora*)	2,5	3,32	3,8	7,93
Pente-de-macaco (*Apeiba echinata*)	1,5	3,14	1,1	1,56
Seringueira (*Hevea brasiliensis*)	0,5	1,14	1,6	3,10
Taxi-pitomba (*Tachigalia alba*)	3,0	7,55	—	—

Número de Amostras: 20 — Planícies: 2 — Terraços: 18

A vegetação é caracterizada pelo adensamento de árvores emergentes, com esporádicos grupamentos de palmeiras. Entretanto, no rio Javari e tributários já ocorre a floresta de cobertura uniforme.

A composição florística é exuberante, de alto porte, com indivíduos de fustes e diâmetros qualificados. No sub-bosque denso, existe dispersão de Maranthaceae (cantã) e Musaceae (sororoca, sororoquinha), Piperaceae (pimenta-longa), e notável incidência de palmeiras de baixo porte, dos gêneros *Attalea* (palha-preta) e *Geonoma* (ubim). A regeneração arbórea é de grau médio, proveniente de matrizes locais, com árvores de circunferência no intervalo de 30 a 50 cm, compondo, de acordo com o posicionamento de suas copas, o estrato intermediário.

Nestes ambientes com aproximadamente 19.284 km^2, foram realizadas 18 unidades de amostras, com volumes oscilando de 90 a 180 m^3/ha; o número de indivíduos é de 50 a 90, com as espécies formando grupos gregários, dentre eles destacando-se os dos parapará, cardeiro e seringueira.

Nos terraços do rio Mutum foram inventariados dois indivíduos de *Podocarpus* sp., provável vicariante homólogo de uma das espécies andinas. Estes indivíduos estão ainda em fase de identificação.

4.2.2 — Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia

Esta sub-região, com cerca de 107.753 km^2, prolonga-se nas Folhas SA.19 Içá (Silva et alii, 1977), SB.20 Purus e SC.19 Rio Branco (Fonseca et alii, 1977), e limita-se com a Floresta Aberta a oeste, onde verificam-se inserções de grupamentos da mesma.

A análise fisionômica e florística dos dados obtidos nos levantamentos florestais, com suas diversas feições morfológicas, possibilitou o estabelecimento de três macroambientes (Tab. II).

4.2.2.1 — Macroambiente dos Interflúvios Tabulares

Abrange a cobertura vegetal da ampla superfície tabular e partes dos interflúvios dissecados em cristas e colinas, trabalhados pelos agentes erosivos. Estes ambientes localizam-se nas bacias dos Médios Rios Juruá, Purus e Alto e Médio Jutaí, com área em torno de 72.105 km^2. Constituem-se, em sua maior parte, de Podzólico Vermelho Amarelo Álico, de textura argilosa (vide III — Pedologia).

Estas formações são caracterizadas pela presença de grande número de árvores que emergem do estrato florestal dominante, e também grupamentos dispersos de dossel uniforme.

Diversificando a paisagem, as formações de palmeira concomitantemente com a de cipó ocupam os extensos vales aluviais. As suas encostas abruptas dão lugar a uma floresta mais aberta, identificada por pataúá (*Oenocarpus* sp.), paxiúba-barriguda (*Iriartea* sp.), pente-de-macaco (*Apeiba* sp.) e ingá (*Inga* sp.).

A cobertura florestal é constituída por indivíduos de ± 40 m de altura, cujas espécies emergentes são demarcadas pelo matamatá (*Eschweilera* spp.), itaúba (*Mezilaurus* sp.) e copaíba (*Copaifera* sp.). Existe uma certa identidade entre as espécies das áreas conservadas e das dissecadas. Todavia, nos tabuleiros há um maior adensamento de árvores, conseqüência talvez dos fatores ecológicos. Nas áreas aplainadas o sub-bosque é limpo, com concentração de caranaí (*Lepidocaryum* sp.) e ubim (*Geonoma* sp.); nas encostas e proximidades dos igarapés, torna-se emaranhado com grande dispersão de Musaceae, Pteridophyta (samambaia) e lianas rasteiras. Ocorre notável incidência de epífitas nos estratos co-dominante e intermediário, sendo freqüentes diversas espécies das famílias Araceae (*Anthurium* spp., *Philodendron* spp.) e Bromeliaceae.

Foram efetuadas 21 unidades de amostras, com um volume médio de 133 m^3/ha para uma média de 70 indivíduos/ha. O valor destas áreas está em função das espécies florestais

TABELA II

Espécies Características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Densa)

MACROAMBIENTES / ESPÉCIES	INTERFLÚVIOS				RELEVO ONDULADO	
	TABULARES		DISSECADOS			
	Indivíduos p/ha	Volume m^3/ha	Indivíduos p/ha	Volume m^3/ha	Indivíduos p/ha	Volume m^3/ha
Abiorana-casca-fina (*Pouteria laurifolia*)	2,7	4,12	1,5	1,39	—	—
Abiorana-vermelha (*Prieurella prieurii*)	1,7	2,34	0,9	1,45	1,0	2,25
Amapá (*Parahancornia amapa*)	0,7	1,96	0,8	1,66	—	—
Arurá-branco (*Osteophloeum platispermum*)	1,4	3,21	1,5	3,50	—	—
Caripé (*Licania pruinosa*)	2,0	2,86	2,0	2,28	—	—
Cariperana (*Licania membranaceae*)	1,4	2,12	0,6	0,91	—	—
Castanha-vermelha (*Cariniana micrantha*)	1,4	2,06	1,7	2,35	—	—
Caxuá (*Trichilia paraensis*)	0,1	0,03	0,1	0,04	4,0	3,76
Cupiúba (*Goupia glabra*)	0,9	2,53	1,5	0,74	—	—
Envira-de-cutia (*Eschweilera amara*)	0,1	0,08	0,6	0,07	—	—
Fava-folha-fina (*Piptadenia suaveolens*)	1,1	2,70	1,0	2,07	—	—
Ingaxixi (*Inga alba*)	0,6	1,18	0,9	1,31	4,0	8,51
Jutaí-pororoca (*Dialium guianensis*)	1,0	2,36	0,5	0,65	—	—
Louro-canela (*Licaria canella*)	0,8	1,42	1,3	2,17	1,0	0,67
Macucu (*Licaria heteromorpha*)	1,2	1,68	0,8	0,93	—	—
Mandioqueira-branca (*Qualea aubiflora*)	1,5	5,29	0,6	1,45	—	—
Mapati (*Pourouma paraensis*)	0,5	0,51	0,9	0,73	2,0	2,31
Matamatá-branco (*Eschweilera odora*)	3,4	4,42	3,1	3,60	2,0	3,80
Matamatá-jibóia (*Eschweilera apiculata*)	1,7	2,21	1,0	1,70	—	—
Pau-de-bálsamo (*Nyroxilum balsamo*)	—	—	—	—	2,0	11,41
Piquiarana (*Caryocar glabrum*)	0,3	0,84	1,1	2,31	—	—
Seringueira (*Hevea brasiliensis*)	1,0	1,15	0,7	0,86	1,0	1,42
Sucupira-amarela (*Diplotropis racemosa*)	0,8	1,80	0,8	1,54	—	—
Taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum*)	0,7	1,84	1,0	1,92	—	—
Ucuuba (*Virola melioninni*)	0,2	0,36	0,1	0,04	2,0	4,45
Ucuuba-branca (*Virola surinamensis*)	1,0	1,89	0,5	0,63	—	—
Ucuuba-conala (*Dialyanthera parvifolia*)	—	—	—	—	3,0	7,56
Ucuuba-da-mata (*Virola carinata*)	0,3	0,47	—	—	7,0	8,61
Ucuuba-vermelha (*Iryanthera macrophylla*)	1,7	2,34	0,6	0,66	—	—
Urucurana (*Slonea nitida*)	0,6	1,36	1,4	1,37	—	—
Uxirana (*Saccoglothis guianensis*)	1,7	3,02	2,2	3,25	—	—

Número de Amostras: 41 — Dissecado: 19 — Platô: 21 — Ondulado: 1.

comerciáveis que aí ocorrem, situando-se em torno de 20-50%.

Na bacia do rio Purus, a castanheira (*Bertholletia excelsa*) é abundante, rareando à medida que se aproxima da calha do rio Juruá, onde não existe em estado nativo.

4.2.2.2 — Macroambiente dos Interflúvios Dissecados

Estes ambientes estão compreendidos dentro de uma área de aproximadamente 35.508 km^2, com predominância de Podzólico Vermelho Amarelo de textura argilosa e média, profundos e medianamente profundos (vide III — Pedologia).

Os padrões morfológicos, caracterizados pelos interflúvios dissecados em cristas e colinas, interados à vegetação, compõem os ecossistemas. As suas formações florestais destacam-se pela emergência do dossel, presença de grupamentos de palmeiras e ocorrência de raros núcleos de cipós nos vales. Nestas condições, na floresta que se faz presente nas elevações, ocorrem extensos adensamentos de árvores médias e altas e uma sinúsia arbustiva limpa de fácil penetração, com razoável número de plântulas da regeneração arbórea. As plantas trepadeiras, em geral pequenas, são abundantes, sobressaindo as do gênero *Bauhinia* e *Chicocca*.

Os inventários de campo (19 amostras) indicaram um volume médio de 125 m^3/ha com a média de 70 indivíduos. O estrato dominante é representado, em parte, pelas ucuubas (vermelha e chorona), ingaí e jarana, e o intermediário é dominado por árvores de diâmetros não comerciáveis.

4.2.2.3 — Macroambiente das Superfícies Onduladas

Estes ambientes, com 140 km^2, localizam-se entre os rios Solimões (alto) e Jandiatuba (médio e alto), estando melhor representados na Folha SA.19 Içá (Silva et alii, 1977), com predominância do Podzólico Vermelho Amarelo de textura argilosa (vide III — Pedologia). A cobertura arbórea está bem definida pela Floresta Densa, com estrato superior caracterizado por árvores emergentes. A mudança de fisionomia é proporcionada pelos esparsos grupamentos de palmeiras, representados por patauá e babaçu. Com bases nas amostragens de campo, foi possível distinguir várias espécies gregárias, dentre as quais sobressaem a ucuuba-da-mata (*Virola carinata*) e caxuá (*Trichilia paraensis*) que, simultaneamente a outras, determinam um potencial de madeira de ± 120 m^3

para 63 indivíduos, com a maioria de fustes retos e sem defeitos. No sub-bosque, de fácil penetração, há poucas espécies herbáceas (*Heliconia* sp.), arbustivas (*Piper* sp.), e inúmeras plântulas de regeneração arbórea, sobressaindo os ingás (*Inga* sp.) e ucuubas (*Virola* sp.). A pequena palmeira ubim (*Geonoma*) também ocorre e suas folhas, de grande durabilidade, são usadas para cobrir as casas dos nativos.

4.3 – Região da Floresta Tropical Aberta

A Floresta Aberta, com formações aluviais e das terras baixas, recobre aproximadamente 54% da área da Folha. As palmeiras, com grande concentração e dispersão de espécies, constituem seu elemento caracterizador, seguindo, em proporção mínima, grupamentos de cipó e esparsos núcleos de bambu em meio à esta Floresta. Isto vem de encontro às assertivas dos botânicos Ducke & Black (1954), quando os mesmos afirmaram: "A Amazônia é um dos dois centros mundiais de dispersão de palmeiras. . ." (Fig. 6).

As nuanças observadas neste domínio florestal são causadas pelas alterações morfológicas, tipos de solo e influência dos rios, o que possibilitou a sua divisão em duas sub-regiões:

4.3.1 – Sub-Região Aluvial da Amazônia

Esta sub-região compreende as áreas de acumulação quaternárias, com solos Hidromórficos Gleyzados e Aluviais (vide III – Pedologia), dos rios Solimões, Javari, Jutaí, Juruá e

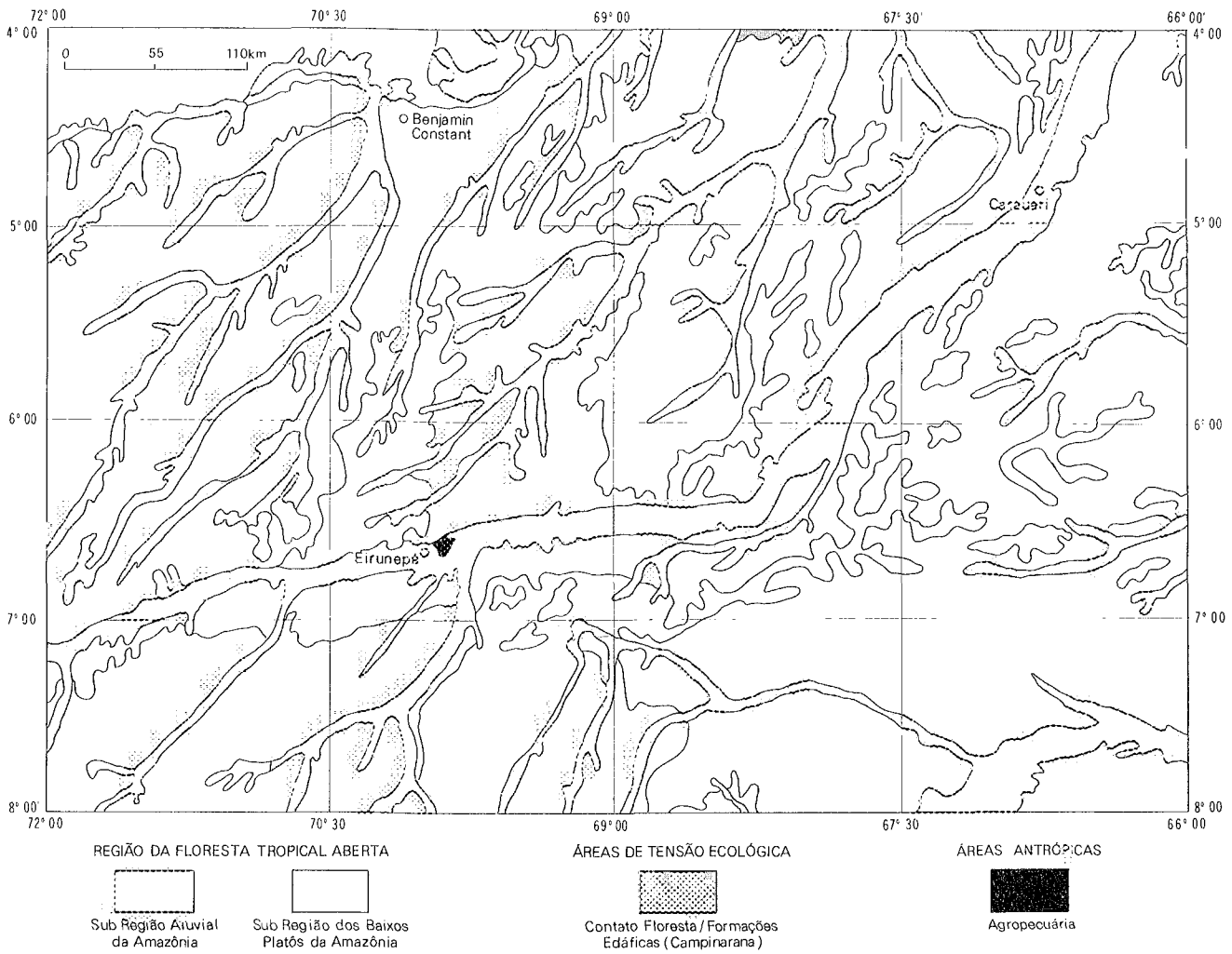


Fig. 6 – Mapa de localização

afluentes, abrangendo uma superfície de aproximadamente 40.388 km^2.

As condições fitoecológicas sui generis, estabelecidas nos terraços e planícies periódica ou permanentemente inundadas, possibilitaram sua separação em três grupos de macroambientes (Tab. III).

4.3.1.1 — Macroambiente das Planícies Periodicamente Inundadas

Compreendem as planícies inundáveis dos rios que drenam a área, caracterizados por formações de palmeiras, entremeadas de grupamentos de árvores uniformes.

A floresta é de árvores de porte médio, particularmente rica em seringueiras, que se dispõem em núcleos bastante densos, constituindo extensos seringais, e juntamente com ucuubas-brancas (*Virola* sp.), murupita (*Sapium* sp.), cardeiro (*Scleronema* sp.), entremeadas ao murumuru (*Astrocaryum* sp.), jaci (*Attalea* sp.), patauá (*Oenocarpus* sp.) e urucuri (*Attalea* sp.) são as espécies caracterizadoras desta comunidade. Em áreas próximas ao rio Solimões, os buritis (*Mauritia* sp.) formam povoamentos quase puros com ocorrência ocasional de árvores. Em certos trechos da planície, observam-se esporadicamente pequenos grupos de espécies monocárpicas (*Tachigalia, Sclerolobium*) que já floriram e estão morrendo. No rio Juta verificou-se acentuada distribuição de uacurana (*Monopterix inpae* W. Rodr), espécie encontrada, até então, somente nas cercanias de Manaus.

Nos locais baixos e úmidos, a vegetação do sub-bosque é abundante e compacta, existindo proporção razoável de arbustos escandentes (*Bauhinia, Combretum*) e grande propagação de plantas herbáceas (Musaceae, Maranthaceae) e lenhosas (Rubiaceae, Piperaceae).

Na época das cheias, as "ilhas flutuantes", ocasionadas pelo fenômeno da "terra caída", são quase sempre formadas por gramíneas dos gêneros *Paspalum* e *Panicum.* Estas ilhas convergem para o Solimões, onde foram descritas por Huber (1904/1906).

Nos meandros abandonados, geralmente nas curvas fechadas dos rios, há o desenvolvimento dos estágios da *hidrosere.* Esta é iniciada com plantas aquáticas natantes (*Eichornia, Pistia,* etc.) dispersas pelo lago, e em suas bordas as espécies graminóides medram em proporção aos entulhos depositados que lhes servirão de substrato. À medida que os locais secam, sobrevêm indivíduos de porte herbáceo (Rapateaceae, Musaceae), arbustivo (Rubiaceae, Piperaceae) e posteriormente arbóreo (*Calycophyllum, Cecropia, Tachigalia*).

Devido a influência da variação do nível dos rios e constante flutuação de seus cursos, descobrem-se extensas "praias" que circundam as planícies inundáveis, e em cujas partes mais altas se alinha a vegetação caracterizada por oeiranas

TABELA III

Espécies Características da Sub-Região Aluvial da Amazônia (Floresta Aberta)

MACROAMBIENTES / ESPÉCIES	PLANÍCIE PERIODICAMENTE INUNDADA		TERRAÇOS	
	Ind./ha	m^3/ha	Ind /ha	m^3/ha
Abiorana-branca (*Pouteria guianensis*)	1,0	1,99	0,8	1,18
Abiorana-casca-fina (*Pouteria laurifolia*)	0,6	1,07	0,8	0,83
Abiorana-mocambo (*Prieurella prieurii*)	0,9	2,27	0,3	0,29
Açacu (*Hura creptans*)	1,2	3,66	1,5	9,01
Amapazinho (*Brosimum ovatifolium*)	0,6	1,35	1,0	1,37
Andiroba (*Carapa guianensis*)	1,1	1,60	0,4	0,48
Andirobarana (*Guarea kunthii*)	0,9	1,17	0,5	1,12
Burra-leiteira (*Sapium marmiere*)	1,0	1,32	0,2	0,14
Cajazeira (*Spondia lutea*)	0,8	1,69	1,2	2,12
Cardeiro (*Scloronema micrantha*)	1,0	3,44	0,1	0,17
Caripé (*Licania pruinosa*)	0,6	0,74	0,1	0,16
Cariperana (*Licania membranacea*)	0,4	0,49	0,9	1,02
Castanha-vermelha (*Cariniana micrantha*)	0,5	0,94	0,6	0,73
Caxinguba (*Ficus insipida*)	1,5	2,64	0,1	0,15
Escorrega-macaco (*Capirona huberiana*)	0,3	1,28	2,0	12,00
Ingá-açu (*Inga esplendens*)	0,7	1,38	0,6	1,17
Inga-cipó (*Inga edulis*)	1,0	1,33	0,3	0,15
Iperana (*Crudia oblonga*)	0,5	0,74	0,4	0,49
Macucu (*Licania heteromorpha*)	0,4	0,55	1,4	1,74
Mapatirana (*Pouroma paraensis*)	0,9	1,08	0,4	0,52
Matamatá-branco (*Eschweilera odora*)	2,7	4,43	3,0	2,54
Muiratinga-da-várzea (*Almediophaena maxima*)	0,3	0,88	1,6	6,68
Pente-de-macaco (*Apeiba echinata*)	1,1	2,44	0,8	3,06
Saboeiro (*Pithecelobium jupumba*)	0,6	0,71	0,7	0,49
Seringueira (*Hevea brasiliensis*)	1,6	2,54	1,4	2,55
Taxi-da-várzea (*Tuplaris surinamensis*)	0,2	0,24	2,3	4,84
Ucuuba-branca (*Virola surinamensis*)	3,1	4,58	1,0	1,54

Número de Amostras: 67 — Planície: 56 — Terraço: 11

(*Alchornea*), canarana (*Panicum*) e erva-de-rato (*Palicourea*). Ocorre ainda, em sua parte posterior, uma faixa estreita de imbaúba-branca (*Cecropia*), seguida de pau-mulato (*Calicophyllum*), louro-preto (*Licaria*), murupita (*Sapium*) e ucuuba (*Virola*).

Em observações efetuadas no campo e posterior análise de seus resultados, constatou-se um volume médio de 114,50 m^3/ha para a média de 61 indivíduos, com significativa porcentagem de madeiras moles (*Virola, Bombax, Ceiba*), próprias para confecção de compensados, conglomerados e caixotarias.

O apuí, espécie cosmopolita da Amazônia e bem difundida nestes ambientes, foi muito bem descrito por Le Cointe (1945) que afirma: "O apuí (*Ficus* sp.) é uma planta epífita que se desenvolve sobre outras árvores e cujas longas raízes aéreas se entrelaçam em redor dos troncos, chegam ao solo, unem-se lateralmente, matam assim a árvore sufocada, e formam mais tarde um verdadeiro tronco independente, com copas longas".

4.3.1.2 – Macroambiente das Planícies Permanentemente Inundadas

Como exemplo destes ambientes, têm-se os igapós com fisionomia florestal aberta, estando bem definidos nas planícies do rio Solimões, com número apreciável de espécies deciduais e sempre verdes, adaptadas às condições do ambiente (munguba, castanha-de-arara). O sub-bosque é denso em conseqüência do emaranhado das espécies dotadas de pneumatófaros (raízes aéreas), raízes tabulares e de algumas trepadeiras. Em virtude da baixa densidade de indivíduos, o espaçamento entre suas árvores é notável, havendo, portanto, grande penetração de luz para o desenvolvimento de numerosas epífitas (Bromeliaceae, Araceae, Orchidaceae). As folhas e fustes das espécies arbóreas e arbustivas geralmente são cobertas por musgos e hepáticas, sendo válido também para as raras palmeiras aí existentes.

4.3.1.3 – Macroambiente dos Terraços

Estes ambientes, dispersos por toda a Folha, acham-se às margens dos pequenos rios, formando faixas estreitas e sua maior área está no rio Purus.

Caracterizam-se pela floresta de palmeira, nos terraços mais altos; Densa de árvores emergentes e uniformes, com esparsos grupamentos de cipós, nas áreas de maior influência aluvial. Estas formações estão representadas por indivíduos de porte mediano a alto que, apesar da dominância de palmeiras, apresentam acentuado número por hectare (62 indivíduos), proporcionando um potencial de madeira equivalente a 138 m^3/ha. A paxiúba (*Iriartea*), inajá (*Maximiliana*) e urucuri (*Attalea*) caracterizam a fisionomia predominante, e, aliadas aos grupos gregários de taxi-da-várzea (*Scleronema*), açacu (*Hura*), muiratinga (*Olmediophaena*) e outros, compõem a florística da comunidade.

No rio Purus as seringueiras (*Hevea*) são numerosas e de moderada produtividade, ocorrendo, em meio a elas, grupamentos de castanheira (*Bertholletia excelsa*).

4.3.2 – Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia

Esta sub-região, com aproximadamente 113.296 km^2, limita-se a norte com os rios Javari e Solimões, a leste com os interflúvios tabulares cobertos pela Floresta Densa, prolongando-se pelas Folhas SC.19 (Fonseca et alii, 1977) e SB/SC.18 (Faria-Almeida et alii, 1977), além das esparsas formações em meio à Região da Floresta Densa.

Esta Floresta Aberta é afetada estruturalmente pela presença de palmeiras, cipós e bambus nos interflúvios dissecados e conservados, permitindo a subdivisão em três macroambientes (Tab. IV).

4.3.2.1 – Macroambiente dos Interflúvios Dissecados (Palmeiras)

No relevo dissecado, com predominância de Podzólico Vermelho Amarelo de textura argilosa (vide III – Pedologia), a Floresta Aberta localiza-se nos vales e encostas, e a Densa, nos topos das cristas e colinas. Estas formações, agregadas com grupamentos de bambu, na bacia do Médio Rio Juruá (abrangendo o Estado do Acre), e esparsos núcleos de lianas, compõem este relevo, com uma superfície de aproximadamente 100.188 km^2.

A formação de palmeira caracteriza a Floresta Aberta. As espécies arbóreas, bem representadas no relevo colinoso, são de excelente qualidade e de razoável potencialidade de madeira. Foi isto comprovado em 49 unidades de amostras, onde observa-se uma média volumétrica de 127 m^3/ha, para 65 indivíduos (média), com as espécies jutairana (*Cynometra*), quarubarana (*Erisma*) e ucuuba-chorona (*Osteopholeum*), formando gregarismo. As palmeiras patauá (*Oenocarpus*), inajá (*Maximiliana*) e paxiúba (*Iriartea*) estão bem distribuídas, crescendo até o estrato co-dominante onde cobrem extensas áreas de permeio com outras árvores, dando à floresta um aspecto especial. No sub-bosque denso há acentuada regeneração de palmeiras, plantas herbáceas (Musaceae, Zingiberaceae) e arbustivas (Piperaceae, Melastomataceae).

Nas áreas onde a fisionomia é alterada pelo bambu, que incide esporadicamente em povoamentos extensos ou em limitados grupamentos isolados (parte meridional do rio Juruá), ocasiona uma floresta de baixa potencialidade, com indivíduos de qualidade inferior, muitas vezes de portes baixos e tortuosos.

A seringueira (*Hevea brasiliensis*), espécie grandemente utilizada no extrativismo, merece destaque pela sua dispersão e concentração, chegando a atingir, em determinados locais, freqüência de 3 a 4 árvores por hectare.

4.3.2.2 – Macroambiente dos Interflúvios Dissecados (Cipós)

Estes ambientes compreendem uma área de 595 km^2 de relevo dissecado, entre os rios Moaco e Santa Cruz (afluentes do rio Pauini), com fisionomia aberta, cujas árvores estão total ou parcialmente envolvidas por cipós.

As espécies arbóreas encontradas no cipoal apresentam baixo volume de madeira por hectare. Os indivíduos variam de

TABELA IV

Espécies Características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Aberta)

MACROAMBIENTES / ESPÉCIES	INTERFLÚVIOS DISSECADOS				INTERFLÚVIOS TABULARES	
	Com Palmeiras		Com Cipós		Com Palmeiras	
	Ind./ha	Vol m^3/ha	Ind /ha	Vol m^3/ha	Ind /ha	Vol m^3/ha
Abio-amarelo (*Pouteria biloculares*)	1,0	2,27	2,0	2,52	3,2	6,67
Abio-branco (*Pouteria guianensis*)	1,1	1,97	–	–		–
Abio-casca-fina (*Pouteria laurifolia*)	1,4	1,63	–	–	1,5	1,92
Abio-mocambo (*Prieurella prieurii*)	1,0	1,92	–	–	–	–
Amapá-doce (*Parahancornia amapa*)	0,7	1,69	–	–	–	–
Amapazinho (*Brosimum ovatifolium*)	0,8	0,85	–	–	–	–
Andirobarana (*Guarea kunthil*)	0,6	0,97	–	–	–	–
Arurá-branco (*Osteophloeum platispermum*)	1,9	3,85	–	–	3,0	7,25
Axixá (*Sterculia pruriens*)	0,7	1,39	4,0	9,40	–	–
Breu-vermelho (*Protium decandrum*)	–	–	–	–	2,0	3,81
Burra-leiteira (*Sapium marmiere*)	0,5	1,00	–	–	–	–
Cardeiro (*Scleronema micrantha*)	–	–	–	–	0,7	1,36
Caripé (*Licania pruinosa*)	0,7	1,03	–	–	1,7	2,39
Cariperana (*Licania membranacea*)	0,4	0,63	1,0	0,78	5,5	7,48
Caroba (*Jacaranda copaia*)	0,7	1,15	–	–	–	–
Castanha-vermelha (*Cariniana micrantha*)	1,1	2,52	–	–	0,7	1,63
Cuiarana (*Terminalia amazonia*)	0,7	1,98	–	–	1,0	1,52
Cupiúba (*Goupia glabra*)	0,2	0,78	–	–	6,2	16,10
Escorrega-macaco (*Capirona huberiana*)	–	–	1,0	1,36	–	–
Guariúba (*Clarisia racemosa*)	0,5	0,73	–	–	–	–
Imbaúba (*Cecropia* sp.)	–	–	2,0	3,64	–	–
Ingá-açu (*Inga esplendens*)	–	–	3,5	7,23	–	–
Louro-amarelo (*Aniba* sp.)	0,4	0,81	–	–	0,7	1,29
Louro-preto (*Licaria canella*)	0,4	0,59	–	–	1,5	3,05
Macucu (*Licania heteromorpha*)	0,5	0,59	–	–	2,2	3,94
Mapatirana (*Pourouma paraensis*)	0,7	0,64	–	–	–	–
Matamatá-branco (*Eschweilera odora*)	4,0	5,67	2,5	3,17	2,0	2,63
Matamatá-jibóia (*Eschweilera apiculata*)	0,5	1,16	–	–	2,0	3,42
Mututi-duro (*Swartzia racemosa*)	0,8	1,48	1,5	1,95	–	–
Pente-de-macaco (*Apeiba echinata*)	0,7	1,07	–	–	–	–
Seringueira (*Hevea brasiliensis*)	1,0	1,56	–	–	0,7	1,68
Taxi-vermelho (*Sclerolobium melanocarpum*)	–	–	1,0	1,02	1,7	4,62
Ucuuba-branca (*Virola surinamensis*)	1,0	2,13	–	–	1,2	2,72
Ucuuba-vermelha (*Iryanthera macrophylla*)	2,0	3,29	–	–	1,0	1,41
Urucurana (*Slonea nitida*)	1,0	2,16	–	–	0,7	1,82
Uxirana (*Saccoglothis guianensis*)	0,8	1,41	–	–	1,7	2,48

Número de Amostras: 53 – Interfluvios Dissecados: com palmeiras: 47; corn cipós: 2; Interflúvios Tabulares: com palmeiras: 4

porte baixo a médio, com fustes deformados e a incidência de árvores mortas e caídas é marcante, o que proporciona maior desenvolvimento de lianas, tornando o sub-bosque de difícil penetração.

A floresta de cipó ocupa as meias-encostas e cumes dos morrotes, revelando indícios de degradação da vegetação. Veloso et alii (1974) descrevendo o cipoal dizem: "No atual ciclo climático as fortes chuvas lixiviam os solos que, em determinadas condições de drenagem, elevando o teor de alumínio, contribuíram decisivamente para que outras formas de vida vençam a concorrência com as árvores no ecossistema".

Dentre as espécies de cipós, destacam-se o sete-capas (*Daliocarpus*), unha-de-gato (*Bignomia*), escada-de-jabuti (*Bauhinia*), cipó-de-fogo (*Daliocarpus*) cipó-imbé (*Philodendron*), cipó-de-leite (*Allamanda*), cipó-língua (*Ellissarrena*), cipó-mucunã (*Dioclea*) e outros.

4.3.2.3 – Macroambiente dos Interflúvios Tabulares

Nestes ambientes estão incluídos os baixos platôs pouco drenados, abrangendo aproximadamente 12.513 km^2. Situa-se em meio à Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Densa), com predominância de Laterita Hidromórfica (vide III – Pedologia).

Nesta forma de relevo a floresta de palmeira intercala-se com exuberantes grupamentos de árvores altas de diâmetros e fustes qualificados. As amostragens realizadas indicaram as médias de 188 m^3 e 83 indivíduos por hectare Todavia, estes valores consideráveis são decorrentes do fato de as unidades de amostras terem sido efetuadas na Floresta Densa. As palmeiras, representadas pelos gêneros *Oenocarpus* (patauá) e *Iriartea* (paxiúba), são abundantes, agrupando-se, às vezes, densamente quase que sem mistura de outra vegetação. Este fato talvez esteja correlacionado à presença do alto teor de alumínio trocável existente no solo, e à grande influência pluvial. Nos tabuleiros e encostas o sub-bosque é rico em Musaceae, contudo, à medida que se aproxima dos talvegues, a fisionomia muda, passando a dominar o caranaí, Marantaceae e as lianas rasteiras.

As espécies características desta comunidade são: cariperana (*Licania*), jarani (*Eschweilera*), seringarana (*Mabea*) e cupiúba (*Goupia*).

5 – ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA

Esta área localiza-se ao norte da Folha, com superfície de 206 km², entre os rios Jutaí e Bóia, apresentando encraves de Campinarana de palmeira, nos ambientes florestais dos interflúvios tabulares conservados (Fig. 6).

Segundo Schimper apud Veloso et alii (1975), "Estas áreas são definidas como sendo uma gradação de vegetação que se desenvolve para outra, partindo do seu ótimo ecológico até o extremo oposto, quando desaparece".

5.1 – Contato Floresta/Formações Edáficas (Campinarana)

Este contato estende-se ao norte da Folha SA.19 Içá (Silva et alii, 1977), onde atinge maiores proporções. Em áreas deprimidas dos interflúvios tabulares, com domínio de Podzol Hidromórfico (vide III – Pedologia), há somente condições para o desenvolvimento da Campinarana, que se encontra encravada nos ambientes das Florestas Densa e Aberta.

Na Campinarana as espécies são raquíticas, com diâmetros variando de 5 a 10 cm, aproximadamente. Grande parcela dos indivíduos apresentam as folhas amareladas, em vista da carência de elementos nutritivos. Em decorrência disto, o conjunto desta vegetação apresenta nuanças variáveis do verde-claro ao escuro. O solo é ácido e quase sem nutrientes, possuindo uma camada superficial de matéria orgânica em torno de 20 cm, seguida de areia quartzosa. Após 90–110 cm de areia branca lavada, aparece uma camada cimentada por matéria orgânica, alumínio e ferro, que é de alta toxidez de alumínio. O lençol freático é pouco profundo, a cerca de 30 cm da superfície. A precipitação é alta e, em razão da camada cimentada, a água demora a percolar, formando áreas alagadas, resultando daí a não oxidação dos detritos orgânicos. (Trabalhos desenvolvidos no campo com o auxílio da equipe de Pedologia do Projeto RADAMBRASIL). Nos locais onde a Campinarana é menos densa, predomina a *Clusia* sp. buriti (*Mauritia* sp.) e buritirana (*Mauritia* sp.). O sub-bosque é ralo, formado por Rapateaceae, Maranthaceae, Pteridophyta, Piperaceae, Musaceae, Rubiaceae, marajás e murta. As espécies arbóreas apresentam hábitos de crescimento indeterminados, sendo este contato bem caracterizado por seringueiras (*Hevea* spp.), abioranas (*Pradosia* sp.), seringarana (*Mabea* sp.), sorva (*Couma* sp.), caripé (*Licania* sp.) e tamaquaré (*Caraipa* sp.).

6 – ÁREAS ANTRÓPICAS

São áreas onde a vegetação natural é afetada pela ação do homem, geralmente localizadas margeando os rios, nos arredores das pequenas cidades e povoamentos (Fig. 6).

6.1 – Agropecuária

Condiciona-se a uma agricultura rudimentar, com plantio de mandioca, milho, banana e arroz para o abastecimento local. A pecuária está restrita a um pequeno rebanho de gado bovino, criado sob a forma extensiva nas cercanias das pequenas cidades.

Nas áreas desmatadas para atividades agrícolas, quando abandonadas, se estabelece a vegetação secundária sem muita variedade de espécies, destacando-se lacre (*Vismia*), imbaúba (*Cecropia*), morototó (*Didymopanax*), parapará (*Jacaranda*) e babaçu (*Orbignya*).

Estas atividades estendem-se por uma diminuta área de aproximadamente 87 km².

7 – FLORÍSTICA

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Abiorana		*Pouteria* sp.
Abiorana-abio	Abiorana-cabeça-de-macaco	*Labatia macrocarpa* Mart.
Abiorana-amarela	Abiorana-casca-grossa	*Pouteria bilocularis* H. Winkl.
Abiorana-balata		*Eclinusa balata* Ducke
Abiorana-balatinha	Balatinha, abiorana-rosadinha, rosadinha	*Chrysophyllum anomalum* Pires
Abiorana-bengue		*Pouteria* sp.
Abiorana-branca		*Pouteria guianensis* Eyma.
Abiorana-camitiê		*Chrysophyllum auratum* var. *majus* Miq.
Abiorana-casca-doce	Casca-doce	*Pradosia prealta* (Ducke) Aubl.
Abiorana-casca-fina	Abiorana-seca, abiorana-sem-leite, casca-seca	*Pouteria laurifolia* Radik
Abiorana-cinza		*Pouteria* sp.
Abiorana-comprida		*Pouteria* sp.
Abiorana-cutite	Abiorana-folha-grande	*Richardella macrocarpa* (Eyma) Aubl.
Abiorana-do-baixio	Abiorana-do-igapó	*Eleoluma* cf. *glabrescens* (Mart. et Eichl ex Miq. in Mart.) Aubl. et Pol.
Abiorana goiabinha		*Micropholis mensalis* (Boehne) Aubl.
Abiorana-guajará	Guajará	*Neoxythece robusta* (Met. E.) Eyma

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Abiorana-ajaraí	Ajaraí	*Sarcaulus brasiliensis* Eyma
Abiorana-maçaranduba		*Urbanella excelsa* (A.C.Smith.) Aubl.
Abiorana-mangabarana	Mangabarana	*Micropholis guianensis* (D.C.) Pierre
Abiorana-mangabinha		*Micropholis venulosa* Mart.
Abiorana-manichi		*Ecclinusa* sp.
Abiorana-maparajuba		*Urbanella* cf. *excelsa*
Abiorana-macambo	Abiorana-vermelha	*Prieurella prieurii* C.D.C.
Abiorana-preta		*Pouteria oblanceolata* Pires
Abiorana-quadrada		*Micropholis acutangula* (Ducke) Eyma
Abiorana-sabiá		*Pouteria verecens* Bachni
Abiorana-sanguinolenta	Abiorana-ucuuba	*Ragala* cf. *sanguinolenta* Pierre
Abiorana-ucuubarana		*Sysygiopsis oppositifolia* Ducke
Acapu		*Vouacapoua americana* Aubl.
Acapu-pixuna		*Cassia adiantifolia* Bth.
Acapurana		*Batesia Floribunda* Bth.
Acapurana-da-várzea		*Campsiandra laurifolia* Bth.
Acariquara		*Minquartia punctata* (Radik) Sleumer
Acariquarana		*Rinorea guianensis* Aubl.
Açacu		*Hura creptans* L.
Açacurana		*Erythrina ulei* Arms.
Açoita-cavalo		*Luahea speciosa* Willd.
Amapá	Amapá-doce	*Parahancornia amapa* (Hub.) Ducke
Amapá-amargoso		*Macoubea guianensis* Aubl.
Amaparana		*Thyrsodium paraense* Hub.
Amapazinho	Janitá	*Brosimum ovatifolium* Ducke
Amarelão	Muiratauá, muirajuba	*Apuleia molaris* Bth.
Amarelinho		*Poecilanthe effusa* (Hub.) Ducke
Anani		*Simphonia globulifera* L.F.
Andira-uchi	Mangarana	*Aldina retusa* H.B.K.
Andiroba		*Carapa guianensis* Aubl.
Andirobarana		*Guarea kunthii* Juss.
Andorinha	Roseteira	*Homalium racemosum* Jacq.
Angelim	Angelim-da-mata	*Himenolobium excelsum* Ducke
Angelim-amargoso	Fava-grande, faveira-grande	*Vataireopsis speciosa* Ducke
Angelim-coração-de-preguiça	Ingá-gracilifólia, estômago-de-preguiça	*Inga gracilifolia* Ducke
Angelim-pedra		*Dinizia excelsa* Ducke
Angelim-rajado		*Pithecelobium racemosum* Ducke
Anuerá	Macucu-fofo, macucu-de-fogo	*Licania macrophylla* Bth.
Apuí		*Ficus minphaefolia* P. Miller.
Apunã	Ucuuba-apunã	*Iryanthera tricornis* Ducke
Aracapuri		*Pogonophora schumburkiana* ex. Bth.
Araçá-da-mata		*Myrciaria paraensis* Berg.
Arapari		*Macrolobium acaciaefolium* Bth.
Araparirana		*Macrolobium multijugum* (D.C.) Bth.
Araracanga		*Aspidospherma album* Vall. Pichom.
Arataciú		*Sagotia racemosa* Baill.
Arataciú-grande		*Sagotia* sp.
Aroeira		*Astronium lecointei* Ducke
Arraieira		*Conceiveiba guianensis* Aubl.
Arurá-branco	Ucuuba-chorona, ucuubão	*Osteophloeum platispermum* (A.D.C.) Warb.
Ata-brava		*Rollinia exsucca* (Dum.) D.C.
Axixá	Castanha-de-periquito	*Sterculia pruriens* (Aubl.) Schum.
Axixarana		*Sterculia* sp.
Bacabinha-quina		*Ferdinandusa paraensis* Ducke
Bacuri		*Platonia insignis* Mart.
Bacuri-pari		*Reedia macrophylla* (Mart.) P.L., Tr.
Bacurirana		*Moronobea coccinea* Aubl.
Balaio-de-cutia	Coração-de-negro	*Cassia apoucoita* Aubl.
Barbatimão		*Stryphnodendron pulcherimum* (Willd.) Hook.
Barriguda	Paineira	*Chorisia pubiflora* St. Hel.

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Breu		*Protium* spp.
Breu-branco		*Protium palidum* Cuart.
Breu-manga		*Tetragastris altissima* (Aub.) Swart.
Breu-mescla		*Protium paraense* Cuart.
Breu-preto		*Protium opacum* Swart.
Breu-sucuruba		*Trattinichia rhoifolia* Willd.
Breu-vermelho		*Protium decandrum* (Aubl.) March.
Burra-leiteira	Murupita, leiteira	*Sapium marmiere* Hub.
Cabari		*Clathropis macrocarpa* Ducke.
Cacaurana	Cacau-cabeça-de-urubu	*Theobroma microcarpum* Mart.
Caferana		*Dendrobangia boliviana* Rusby.
Cajazeiro	Taperebá	*Spondias lutea* L.
Cajuaçu	Cajuí-da-folha-miúda	*Anacardium giganteum* Engl.
Cajuaçu-folha-miúda		*Anacardium spruceanum* Engl.
Canelarana		*Alchorneopsis trimera* Lamp.
Capa-bode	Fava-de-espinho, pintadinho	*Acacia huilana* Bret. K.
Capoteiro		*Sterculia speciosa* Schum.
Caqui		*Diosphros praetermissa* Sandow.
Caramuri		*Neoxythece* sp.
Carapanaúba	Carapanaúba-amarela	*Aspidosperma carapanauba* Pichon.
Carapanaúba-branca		*Aspidosperma auriculatum* Markq.
Carapanaúba-preta		*Aspidosperma nitidum* Benth. ex. Muell. Arg.
Cardeiro		*Scleronema micrantha* Ducke.
Caripé		*Licania pruinosa* R. Ben.
Caripé-branco	Cariperana-branca	*Licania sclerophylla* (Mart. ex. Hook.) Fritsc.
Caripé-torrado	Hirtela	*Hirtella piresii* Prance.
Cariperana		*Licania membranacea* Sagot. ex. Lanes.
Caroba	Parapará	*Jacaranda copaia* Aubl.
Castanha-de-anta	Cumarurana	*Taralea opositifolia* Aubl.
Castanha-de-arara		*Joanesia leveoides* Ducke
Castanha-de-cutia	Castanha-de-galinha	*Couepia longipendula* Pilg.
Castanha-de-macaco		*Courupita guianensis* Aubl.
Castanha-de-porco		*Caryodendron amazonicum* Ducke
Castanha-sapucaia	Castanharana, sapucaia	*Lecythis paraensis* Aubl.
Castanha-vermelha	Matamatá-vermelho	*Cariniana micrantha* Ducke
Castanheira		*Bertholletia excelsa* H.B.K.
Casqueiro		*Sweetia nitens* (Vog.) Bth.
Caucho		*Castilloa ulei* Warb.
Cauchorana		*Perebea mollis* (P.G.E.) Huber ssp.Mollis.
Caxinguba		*Ficus insipida* Willd.
Caxuá	Jataúba, jataúba-branca, trichilia, jatoá	*Trichilia paraensis* C.D.C.
Cedro	Cedro-vermelho	*Cedrela odorata* L.
Cedro-branco		*Cedrela fissilis* Ducke
Cedrorana		*Cedrelinga catenaeformis* Ducke
Cernambi-de-índio	Tento-amarelo	*Ormosiopis flava* Ducke
Cespedesia	Malafaia	*Cespedesia spathulata* (Retp.) P.L.
Churu		*Allantoma lineata* (Berg.) Miers.
Cinzeiro	Cuiarana, tanimbuca	*Terminalia amazonia* (Gmel.) Exell.
Coataquiçaua		*Peltogyne paradoxa* Ducke
Cocoloba		*Cocoloba latifolia* Lam.
Conduru	Envira-surucucu	*Duquetia echinophora* R.E.Fries.
Conceveibastrum		*Conceveibastrum martinianum* (Pax. et K.)H.
Copaíba		*Copaifera reticulata* Ducke
Copaíba-jacaré		*Eperua oleifera* Ducke
Copaíba-marimari		*Copaifera multituga* Ayne.
Coré	Fava-coré, parkia-coré, fava-coré-grande	*Parkia oppositifolia* Bth.
Cuiarana-folha-miúda		*Terminalia parvifolia* Ducke
Cumaru	Cumaru-roxo	*Coumarouna odorata* Aubl.
Cumaru-de-cheiro	Imburana	*Torresia acreana* Ducke
Cumaru-ferro		*Coumarouna ferrea* Ducke

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Cumarurana-roxa		*Dicorynia macrophylla* Ducke
Cumatê		*Coepia leptostachya* Hub.
Cunuri		*Micrandra spruceana* (Baill.) R.E. Schult.
Cupiúba		*Goupia glabra* Aubl.
Cupuaçurana	Cupuí	*Matisia paraensis* Hub.
Cupuarana		*Matisia ochrocalix* Schum.
Cuqui		*Piresodendrom ucuqui* Pires et Schult
Cuquirana-brava		*Regala spuria* Ducke
Curupira		*Anisophyllea manauensis* Pires et Rodr.
Envira-amarela		*Xilopia benthami* R.E.Fr.
Envira-aritu	Envira-faia, envira-taia	*Bocageopsis multiflora* (Mart.) R.E.Fr.
Envira-beribá		*Anona paludosa* Aubl.
Envira-bobo		*Rollinia exsucca* (Dun.) D.C.
Envira-cana		*Xylopia nitida* Dun.
Envira-cana-preta	Envira-preta	*Guatteria poeppigiana* Mart.
Envira-de-cutia	Jatereua, matamatá-amarelo, matamatá-ripeiro	*Eschweilera amara* N.D.Z.
Envira-grande		*Guatteria guianensis* (Aubl.) R.E.Fr.
Envira-vermelha		*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.
Escorrega-macaco	Pau-mulato, pau-mulato-da-terra-firme	*Capirona huberiana* Ducke
Esponjeira	Fava-fofa	*Parkia ulei* (Harus) Kuhlm.
Faeira		*Roupala thomensiana* Moric.
Fava-amarela	Fava-bolacha	*Vatairea guianensis* Aubl.
Fava-arara-tucupi	Fava-ataná	*Parkia multijuga* Bth.
Fava-bolota	Visgueiro	*Parkia pendula* Bth. ex. Walp.
Fava-de-rosca	Fava-orelha-de-macaco, fava-orelha-de-negro	*Enterolobium schomburgkii* Bth.
Fava-folha-fina	Timborana	*Piptadenia suaveolens* Miq
Fava-folha-larga		*Hymenolobium flavum* Ducke
Fava-pombo		*Dimorphandra glabrifolia* Ducke
Faveira		*Vatairea* sp.
Freijó-branco		*Cordia exaltata* Lam.
Garroteiro		*Brosimum utile* (H.B.K.) Pittier
Glicy		*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Muell.Arg.
Goiaba-brava	Goiabinha	*Myrciaria floribunda* (Willd.) Berg.
Gombeira		*Swartzia aptera* D.C.
Gombeira-amarela		*Swartzia viridiflora* (Ducke) Cowan.
Gombeira-roxa		*Swartzia tomentosa* (Willd.) D.C.
Guajará-branco		*Myrtiluma eugenifolia* (Pierre) Baill.
Guajará-pedra		*Neoxythece elegans* (A.D.C.) Boehne
Guariúba		*Clarisia racemosa* R.E.Fr.
Hevea-spruceana	Seringa-barriguda	*Hevea spruceana* Ducke
Huberodendron		*Huberodendron swietenioides* Ducke
Imbaúba		*Cecropia* sp.
Imbaúba-benguê		*Pourouma guianensis* Aubl.
Imbaúba-branca		*Cecropia leococomma* Miq.
Imbaubão	Torém	*Cecropia sciadophylla* Mart.
Inajarana		*Guararibea guianensis* Aubl.
Ingá		*Inga* sp.
Ingá-açu	Ingá-branco, ingá-chato, ingá-facão	*Inga esplendens* Willd.
Ingá-cipó		*Inga edulis* Mart.
Ingá-de-fogo		*Inga velutina* Willd.
Ingá-ferro		*Pithecolobium* cf. *inaequale* (H.B.K.) Bth.
Ingá-peludo		*Inga rubiginosa* (Rick.) D.C.
Ingá-vermelho		*Inga paraensis* Ducke
Ingaxixi		*Inga alba* (Sw.) Willd.
Ingaí		*Inga edulis* Mart.
Ingarana	Jarandeua	*Pithecolobium latifolium* (L.) Bth.
Inharé	Morácea-mão-de-gato, morácea-unha-de-gato	*Helicostyles pedunculata* Ben.

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Ipê		*Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers.
Ipê-amarelo	Pau-d'arco-amarelo, pau-d'arco	*Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nicholson.
Ipê-roxo	Pau-d'arco-roxo	*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex. D.C.) Standl.
Iperana	Rim-de-paca	*Crudia oblonga* Bth.
Itaúba	Itaúba-vermelha, louro-itaúba	*Mezilaurus itauba* (Meiss.) Taub. ex. Mez.
Itaúba-amarela		*Mezilaurus lindiviana* Sch. et Mez.
Jabuti-vermelho		*Erisma laurifolium* Warm.
Jacarandá-preto		*Dalbergia spruceana* Ducke
Jacareúba		*Callophyllum brasiliense* Camb.
Jarana		*Holopyxidium jarana* Ducke
Jarana-amarela		*Chytroma basilaris* Miers.
Jarana-da-folha-miúda	Jarani	*Eschweilera blanchetiana* (Berg.) Miers.
Jatobá	Jutaí-açu, jutaí	*Himenaea courbaril* L.
Jenipapo		*Genipa americana* L.
Jenipaparana		*Gustavia augusta* L.
Jitó		*Guarea* sp.
João-mole		*Neea* cf. *oppositifolia*
Juá		*Hasseltia* sp.
Jutaí-da-várzea		*Himenaea oblongifolia* Hub.
Jutaí-mirim		*Himenaea intermedia* Ducke
Jutaí-pororoca		*Dialium guianensis* D.C.
Jutaí-vermelho		*Hymenaea* cf. palustris Ducke
Jutairana		*Cynometra spruceana* Ducke
Lacrão-da-mata	Lacre, lacre-da-mata	*Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers.
Lacre-vermelho		*Vismia macrophylla* H.B.K.
Louro		*Ocotea* sp.
Louro-abacate	Louro-branco	*Ocotea opifera* Mart.
Louro-amarelo	Louro-capitiú	*Aniba* sp.
Louro-anuerá		*Dacryodes nitens* Cuatr.
Louro-aritu		*Licaria aritu* Ducke
Louro-babão		*Ocotea glomerata* (Meiss.) Mez.
Louro-canela	Louro-preto, louro-pachuri, louro-cravo	*Licaria canella* (Meiss.) Kostermans.
Louro-casca-grossa	Louro-vermelho	*Nectandra rubra* C.K. Allem.
Louro-faia		*Euplassa pinata* Johnst.
Louro-inhamuí		*Ocotea barcelensis* Mez.
Louro-mole		*Ocotea* sp.
Louro-pimenta		*Ocotea caniculata* Mez.
Louro-rosa		*Aniba burchelli* Kostern.
Louro-tamanco		*Nectandra cuspidata* Nees.
Macrolobium-campestre		*Macrolobium campestre* Hub.
Macucu	Macucu-de-sangue, macucu-roxo	*Licania heteromorpha* Bth.
Macucu-branco		*Licania oblongifolia* Stand.
Macucu-da-várzea		*Platymicium paraense* Hub.
Macucu-de-paca		*Aldina heterophilla* Spruce
Macucu-vermelho		*Licania latifolia* Bth. ex. Hook.
Maçaranduba		*Manilkara huberi* Ducke, Standl.
Mamão-da-mata	Mamãozinho, mamoí	*Jaracatia spinosa* A. D.C.
Mamorana	Mamorana-da-terra-firme	*Bombax paraensis* Ducke
Mamorana-de-espinho		*Ceiba burchelii* K. Schum.
Mamorana-vermelha	Muiratinga-vermelha	*Aguiaria excelsa* Ducke
Mandioqueira	Mandioqueira-escamosa	*Qualea paraensis* Ducke
Mandioqueira-branca	Mandioqueira-lisa, quaruba-lisa	*Qualea aubiflora* Warm.
Mandioqueira-rosa		*Qualea dinizia* Ducke
Mandioqueira-vermelha		*Qualea psidiifolia* Warm.
Manguirana		*Tovomita choisyana* Pl. et Fr.
Maparajuba		*Manilkara amazonica* Hub.
Maparanã		*Drypetes variabilis* Witt.
Mapati	Mapatirana, mapatirana-vermelha	*Pourouma paraensis* Hub.
Mapatirana-branca		*Pourouma velutine* Mart.

NOME	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Mapatirana-folha-dura		*Pourouma* sp.
Maranhoto		*Cormonema acreana*
Marapuama		*Ptychopetalum olacoides* Bth.
Margonçalo		*Hieronima laxiflora* (Tul.) Muell. Arg.
Maria-preta		*Anisophyllea manauensis* Pires et Rodr.
Marupá		*Simaruba amara* Aubl.
Matamatá	Matamatá-branco, matamatá-preto	*Eschweilera odora* (Poepp.) Miers.
Matamatá-cachimbo		*Cariniana rubra* (Gardner.) Miers.
Matamatá-castanha		*Eschweilera* sp.
Matamatá-ci		*Eschweilera amazonica* Kruiith.
Matamatá-jibóia	Matamatá-liso	*Eschweilera apiculata* (Berg.) Miers.
Matamatá-rosa		*Eschweilera fracta* Kunth.
Matisia	Sapota	*Matisia cordata* H.B.K.
Molongó		*Maloetia Duckei* Maf.
Morácea-casca-roxa	Morácea-chocolate	*Pseudolmedia multinervis* Mildbr.
Morácea-folha-grande		*Perebea guianensis* Aubl. ssp. acanthgyne
Morototó		*Didymopanax morototoni* Aubl.
Muiracatiara		*Astronium gracile* Engl.
Muirapiranga	Pau-rainha	*Brosimum rubescens* Taub.
Muirapixuna		*Martiodendron excelsa* Ducke
Muiratinga	Rapé-de-índio, muiratinga-da-terra-firme	*Maquira sclerophylla* (Ducke) C.C.Berg.
Muiratinga-da-várzea		*Olmediophaena maxima* Ducke
Muiraúba		*Mouriri brevipes* Gardn in Hook.
Muiravuvuia		*Croton matourensis* Aubl.
Munguba		*Bombax munguba* Mart.
Murta		*Myrcia brancteata* (Rich.) D.C.
Muruci	Murici-da-mata, muruci-vermelho	*Byrsonima spicata* H.B.K.
Murucirana		*Sterigmapetalum obovatum* Kuhlm.
Mururé		*Brosimopsis obovata* Ducke
Mutamba		*Guazuma ulmifolia* Lam.
Mututi	Mututi-mole	*Pterocarpus amazonicus* Huber.
Mututi-da-terra-firme	Mututi-duro	*Swartzia racemosa* Bth.
Mututirana		*Pterocarpus roheii* Vahll.
Olacácea		*Heisteria flexuosa* Engl.
Pajurá		*Parinari sprucei* Hook, F.
Pajurá-branco	Pajurarana	*Licania licaniaeflora* (Sagot.) Black.
Pajurazinho		*Couepia robusta* Huber.
Papa-terra		*Bellucia dichotama* Cogn.
Paricá		*Schisolobium amazonicum* Ducke
Paşicarana		*Acacia polyphylla* D.C.
Parinari		*Parinari radolphi* Aubl.
Pariri		*Eglerodendron pariri* Ducke, Aubl.
Paruru		*Vantanea parviflora* Lam.
Pau-branco	Sardinheira	*Leonia glicicarpa* R. et Pan.
Pau-de-arara		*Simira rubescens* (Bth.) Brem ex Stryen.
Pau-de-bálsamo		*Myroxilum balsamo* (L.) Harms.
Pau-de-bicho		*Taura singularis* Ducke
Pau-de-colher		*Lacmellia aculeata* (Ducke) Monach.
Pau-de-espeto		*Toulicia guianensis* R.E.
Pau-de-jangada		*Ochroma eagopsis* SW.
Pau-de-remo		*Chimarrhis turbinata* D.C.
Pau-doce		*Glycydendron amazonicum* Ducke
Pau-jacaré		*Laetia procera* (Poepp.) Eichl.
Pau-marfim		*Agorandra brasiliensis* B.C.H.
Pau-para-tudo		*Simaba cedron* Planch.
Pau-rosa		*Aniba roseodora* Ducke
Pau-roxo		*Peltogyne lecointei* Ducke
Pau-vermelho		*Chaunochiton kaplleri* (Sagot.) Ducke
Pente-de-macaco		*Apeiba echinata* (L.) Gaertn

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Peroba		*Aspidosperma macrocarpa* Mart.
Pinho-bravo		*Podocarpus sellovii* K.L. vel. aff.
Piquiá		*Caryocar villosum* Aubl.
Piquiaí		*Anthodiscus amazonicus* Gilly.
Piquiarana		*Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.
Piranheira		*Piranhea trifoliata* Baill.
Pitaica		*Swartzia acuminata* Willd.
Pitaica-preta		*Swartzia polyphylla* D.C.
Pitombarana		*Toulicia guianensis* Aubl.
Pracuuba	Pracuuba-de-cheiro	*Mora paraensis* Ducke
Pracuubarana		*Aldina latifolia* Spruce ex. Bth.
Preciosa		*Aniba canelilla* (H.B.K.) Mez.
Pupunharana		*Duckeadendron cestroides* Kuhlm.
Puruí		*Duroia macrophylla* Hub.
Puruirana		*Kotchubaea insignes* Fischer.
Puruizinho		*Alibertia edulis* A. Rich.
Quaruba		*Vochysia maxima* Ducke
Quaruba-branca	Quarubatinga	*Vochysia guianensis* Aubl.
Quaruba-cedro		*Vochysia inundata* Ducke
Quaruba-rosa		*Vochysia obscura* Warm.
Quarubarana	Verga-de-jabuti	*Erisma uncinatum* Warm.
Quinarana		*Geissospermum sericereum* (Sagot.) Bth.
Rosada-brava		*Micropholis cyrtobotrya* (Mart.) Baehni.
Roxinho		*Myrocarpus fastigiatus* F. Allem.
Saborana		*Swartzia laevicarpa* Aubl.
Saboeiro		*Pithecelobium jupumba* (Willd.) Urb.
Saboeiro-grande		*Pithecelobium corymbosum* (Rich.) Bth.
Sapotarana		*Matisia bractealosa* Ducke
Schweilera-ovata		*Schweilera ovata* Mart.
Seringa-brava		*Micrandra lopesii* R.E. Schults.
Seringa-itaúba		*Hevea guianensis* Aubl.
Seringaí		*Mabea fistulifera* Mart.
Seringarana		*Mabea taquari* Aubl.
Seringueira		*Hevea brasiliensis* (H.B.K.) Muell. Arg.
Sorva		*Couma guianensis* Aubl.
Sorva-grande	Sorva-grande-da-mata	*Couma macrocarpa* Earb.
Sorvinha		*Couma utilis* Mart.,M. Arg.
Sucupira	Sucupira-preta	*Diplotropis purpurea* (Rich.), Amsh.
Sucupira-amarela		*Bowdichia nitida* Spruce
Sucupira-vermelha		*Diplotropis racemosa* (Hoehne) Amsh.
Sucuuba		*Himatanthus sucuba* (Spruce) Woodson.
Sumaúma		*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.
Tacacazeira		*Sterculia elata* Ducke
Tamanqueira		*Fagara rhoifolia* Engl.
Tamaquaré		*Caraipa grandiflora* Mart.
Tamaquaré-da-folha-grande	Tamaquaré-vermelho	*Mahurea Duckei* Huber
Tanimbuca-amarela	Tanimbuca-folha-pequena	*Buchenavia parvifolia* Ducke
Tanimbuca-branca	Tanimbuca-da-várzea	*Buchenavia guianensis* Eichl.
Tanimbuca-folha-grande		*Buchenavia grandis* Ducke
Tartaruguinha		*Sapium Duckei* Hub.
Tarumã		*Vitex triflora* Vahl.
Tatapiririca		*Tapirira guianensis* Aubl.
Tauari		*Couratari pulchra* Sandw.
Tauari-branco	Tauari-flor-roxa, tauarizinho	*Couratari multiflora* (J.E. Smith) Eyma.
Tauari-cachimbo		*Cariniana rubra* (Gardner.) Miers.
Tauari-vermelho		*Cariniana decandra* Ducke
Taxi-amarelo		*Sclerolobium chryzophyllum* Pet. E.
Taxi-branco		*Sclerolobium paraense* Hub.
Taxi-da-várzea		*Triplaris surinamensis* Cham.

NOME COMUM	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Taxi-peludo		*Sclerolobium guianensis* Aubl.
Taxi-pitomba		*Tachigalia alba* Ducke
Taxi-preto		*Tachigalia myrmecophylla* Ducke
Taxi-vermelho		*Sclerolobium melanocarpum* Ducke
Taxirana		*Sclerolobium hypoleucum* Bth.
Tento	Tento-branco	*Ormosia nobilis* Tull.
Tento-preto		*Ormosia paraensis* Ducke
Tento-vermelho		*Ormosia amazonica* Ducke
Tinteiro	Tinteiro-branco	*Miconia surinamensis* Gleoson
Trapiá		*Ampelocera edentula* Kuhlm.
Trapiarana		*Leonia glicicarpa* (Mart.) Smith e Fernandez
Trema-micrantha		*Trema micrantha* Standl. e Steyerm.
Turimarana		*Laetia saweolens* (P. et E.) Bth.
Uacu		*Monopterix uaucu* Spr. ex Bth.
Uacurana		*Monopterix inpae* W. Rodr.
Ucuuba	Ucuuba-preta	*Virola melininii* Benoist.
Ucuuba-branca	Ucuuba-do-igapó	*Virola surinamensis* (R. D.) Warb.
Ucuuba-conala		*Dialyanthera parvifolia* M.G.E.
Ucuuba-da-mata	Ucuuba-da-terra-firme	*Virola carinata* Warb.
Ucuuba-peluda		*Virola loretensis* A.C. Smith.
Ucuuba-vermelha		*Iryanthera macrophylla* (Bth.) Warb.
Ucuubarana		*Iryanthera sagotiana* (Bth.) Warb.
Ucuubarana-anurá		*Iryanthera lancifolia* Ducke
Urucu	Urucu-bravo, Urucu-da-mata	*Bixa arborea* Hub.
Urucurana		*Slonea nitida* C. Ben.
Urucurana-branca		*Slonea grandis* Ducke
Urucurana-dura		*Slonea ecleri* Ducke
Urucurana-grande		*Slonea grandiphora* Ducke
Urucurana-vermelha		*Slonea latifolia* (Rich.) Schum.
Umarirana		*Poraqueiba guianensis* Aubl.
Umiri		*Humiria balsamifera* (Aubl.) S.H. var. attenuata
Uxi	Uxi-verdadeiro	*Endopleura uchi* Hub.
Uxi-amarelo		*Paragueiba sericea* Tul.
Uxirana		*Saccoglothis guianensis* Bth.
Xixuá		*Maytenus guianensis* Aubl.

PALMEIRAS

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
Açaí	*Euterpe* spp.
Babaçu	*Orbignya* spp.
Bacaba	*Oenocarpus bacaba* Mart.
* Bacabi	*Oenocarpus multicaulis* Spruce
* Bacabinha	*Oenocarpus minor* Mart.
* Buçu	*Manicaria saccifera* Gaertn.
Buriti	*Mauritia* spp.
Buritirana	*Mauritia aculeata* H.B.K.
* Caranaí	*Lepidocaryum tenue* Mart.
Inajá	*Maximiliana regia* Mart.
Jaci	*Attalea wallish* Hub.
* Jacitara	*Desmoncus* spp.
Jauari	*Astrocaryum jauary* Mart.
* Marajá	*Bactris* spp.
* Marajazinho	*Bactris cuspidata* Mart. var. *marajai* Barb. Rodr.
* Mumbaca	*Astrocaryum mumbaca* Mart.
Murumuru	*Astrocaryum murumuru* Mart.

* Espécies do sub-bosque

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
* Palha-branca	*Attalea* spp.
* Palha-preta	*Attalea* spp.
* Palha-vermelha	*Attalea* spp.
Patauá	*Oenocarpus bataua* Mart.
Paxiúba	*Iriartea exorrhiza* Mart.
Paxiúba-barriguda	*Iriartea ventricosa* Mart.
* Paxiubinha	*Iriartella setigera* Mart.
Tucumã	*Astrocaryum tucuma* Mart.
* Ubim	*Geonoma* spp.
* Ubim-açu	*Geonoma maxima* Kth.
Urucuri	*Attalea excelsa* Mart.
ESPÉCIES DO SUB-BOSQUE	
Aninga	*Montrichardia* spp.
Antúrio	*Anthurium* spp.
Arácea	Araceae
Asplênio	*Asplenium serratum* L.
Bauinia	*Bauhinia macrostachya* Benth.
Bico-de-arara	*Heliconia psittacorum* L.
Bromélia	Bromeliaceae
Cacau	*Theobroma* spp.
Cacauí	*Theobroma speciosum* Spreng.
Canarana	*Costus* spp.
Canela-de-jacamim	*Piper* spp.
Cantã	*Monotagma contractum* Hub.
Catinga-de-cutia	*Duguetia cadaverica* Hub.
Cebola-brava	*Clusia* spp.
Costela-de-vaca	*Philodendrum elegans* Kranse
Envira-de-caçador	*Xylopia* spp.
Erva-de-rato	*Psychotria cuspidata* Bredem. ex Willd.
Espada-de-são-jorge	*Philodendrom* spp.
Folha-grossa	*Calathea lutea* G.F.W. Mey.
Guarumã	*Ischnosiphon obliquus* (Rudge) Kcke.
Lorantácea	Loranthaceae
Marantácea	Maranthaceae
Melastomatácea	Melastomataceae
Ninfácea	Nymphaceae
Orquídeas	Orchydaceae
Pagamia	*Pagamia guianensis* Aubl.
Palicourea	*Palicourea* spp.
Papa-terra	*Miconia* spp.
Parafuso-de-macaco	*Cyclanthus bipartitus* Poit.
Perpétua-roxa	*Cephaelis colorata* Willd.
Pimenta-longa	*Piper carniconnectivum* C.D.C.
Piperácea	Piperaceae
Rapateácea	Rapateaceae
Rubiácea	Rubiaceae
Samambaia	*Cyathea vestita* Marthius
Saracura-mirá	*Ampelozizy* spp.
Selaginela	*Selaginella* spp.
Sete-facadas	*Monstera pertuosa* (L) Uriese
Sororoca	*Ravenala guianensis* (Endl) Benth.
Sororoquinha	*Heliconia psittalorum* L.
Taboquinha	*Panicum* spp.
Tococa	*Tococa* spp.
Uvarana	*Aparisthmium cordatum* (Juss) Bail.
Zamia	*Zamia* spp.
Zingiberácea	Zingiberaceae

* Espécies do sub-bosque.

CIPÓS

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
Abuta	*Abuta* spp.
Capa-homem	*Aristolochia trilobata* L.
Cebola-brava	*Clusia* spp.
Cebolinha	*Clusia* spp.
Cipó-cruz	*Chicocca brachiata* R. e P.
Cipó-de-fogo	*Doliocarpus rolandri* Gmel.
Cipó-imbé	*Philodendron imbe* Schott.
Cipó-de-leite	*Allamanda cathartica* L.
Cipó-língua	*Elissarrhena grandifolia* (Eichl) Diels.
Cipó-reis	Menispermaceae
Cipó-sangue	*Machaerium quinata* (Aubl.) Sanaw var. *parviflorum* (Benth) Rudd.
Cipó-titica	*Heteropsis* aft. *jenmani* Oliv.
Cissus	*Cissus* spp.
Comadre-de-azeite	*Elaeophora abutaefolia* Ducke
Combretum	*Combretum* spp.
Cumacaí	*Lophostoma calophylloides* Meissn.
Dioclea	*Dioclea* spp.
Escada-de-jabuti	*Bauhinia splendens* H.B.K.
Espera-aí	*Ourouparia guianensis* Aubl.
Graxama-branca	Bignoniaceae
Ituá	*Gnetum nodiflorum* Brougn.
Japecanga	*Ipomoea* spp.
Macaca-cipó	*Marsdenia* spp.
Micania	*Mikania* spp.
Mucunã	*Dioclea* spp.
Paulinia	*Paullinia* spp.
Rabo-de-arara	*Norantea guianensis* Aubl.
Rabo-de-camaleão	*Buettneria* spp.
Salacia	*Salacia* spp.
Sete-capas	*Doliocarpus* spp.
Strichnos	*Strychnos* spp.
Tetrapterix	*Tetrapteryx* sp.
Timbó-açu	*Derris* spp.
Tracuá	*Philodendron myrmecophylum* Engl.
Unha-de-gato	*Bignonia ungis-cati* L.
Unha-de-morcego	*Bignonia vespertilia* Barb. Rodr.
Verônica-branca	*Dalbergia* spp.
Xixuá	*Salacia* spp.

8 – BIOCLIMA

8.1 – Introdução

A principal característica climática da Folha SB.19, do corte internacional ao milionésimo, é apresentar dias curtos e uma diminuição do período seco no sentido SE-NO, com 2 meses no setor sudeste e a inexistência deste no setor noroeste.

Sorre (1951), no seu conceito de clima "o ambiente atmosférico é constituído por uma série de estados da atmosfera, acima de um lugar, dentro de uma sucessão habitual", empresta grande importância à sucessão dos estados atmosféricos responsável pelo ritmo bioclimático dos vegetais.

Bagnouls & Gaussen (1957) propuseram uma classificação bioclimática mundial, baseando-se no ritmo da temperatura e precipitação no decorrer do ano, considerando as médias mensais e os períodos favoráveis e desfavoráveis à vegetação, computando para este fim os períodos secos e úmidos, quentes e frios.

Meher-Homji (1963) define o bioclima como um complexo de relações interdependentes entre o clima e a vida, baseando-se na correlação entre a precipitação e a temperatura no decorrer do ano.

Destes conceitos, depreende-se que a distribuição espacial dos elementos climáticos e a sua atuação durante o ano são indissociáveis e refletidas de forma integrada pela vegetação.

8.2 – Caracterização Climática

8.2 1 – Circulação Geral da Atmosfera

A fim de analisar a distribuição espacial dos elementos climáticos sobre a área em questão, recorreu-se aos estudos realizados por Coelho et alii (1976), Fonseca et alii (1977), Silva et alii (1977), Faria-Almeida et alii (1977) e às notas preliminares feitas pelo geógrafo Antonio Giacomini Ribeiro.

Os sistemas atmosféricos que atuam na área são: Massa de Ar Equatorial Continental (Ec), Convergência Intertropical (CIT), Massa Polar Tropicalizada (MPT), Massa de Ar *Equatorial Atlântica* e *Tropical Atlântica (Ea/Ta)*, Massa de Ar Tropical Continental Baixa do Chaco (BC) e Frente Polar Atlântica (FPA).

A Ec, que tem como região de origem a superfície florestada da Amazônia Centro-Ocidental, atua como sistema dominante em todas as estações do ano, promovendo instabilidade diurna sob a forma de fortes aguaceiros, devido a elevadas temperatura e umidade e o alto teor convectivo.

A CIT, que se desloca para o Hemisfério Sul preferencialmente no final do verão e outuno, limita sua participação a esse mês, atuando, na maioria das vezes, de forma reduzida.

A Ea/Ta, originária da superfície líquida do Oceano Atlântico, setor centro-sul, atinge a área já com muito pouca umidade, promovendo dias estáveis no inverno e primavera.

Embora não tenha atuação tão expressiva quanto à Ec, a BC, convectivamente instável, atua durante todas as estações do ano, sendo a sua participação mais limitada durante o inverno. Observou-se, nesta área, que o subsistema da periferia da Tropical Continental atua de forma mais marcante que o subsistema do centro.

A MPT, seguida da FPA, tem atuação esporádica e limitada ao outono e inverno. Neste mês, por vezes, sua atuação se faz mais intensa, promovendo o fenômeno popularmente conhecido como "friagem" (Serra & Ratisbonna, 1942).

A Tabela V ilustra a participação, na área em estudo, destes sistemas atmosféricos no ano de 1970.

8.2.2 – Precipitação

Observou-se que o declínio dos totais pluviométricos no sentido NO-SE (Benjamin Constant, 2.920 mm; Eirunepé, 2.465 mm e Boca do Acre, 1.999 mm), aliado a um ritmo semelhante de precipitação no decorrer do ano, promove o aparecimento no setor sudeste de um período seco definido, que varia de 1 a 2 meses.

O quadrimestre de menor pluviosidade (junho, julho, agosto e setembro) é comum a todas as estações escolhidas, apresentando totais de 576 mm em Benjamin Constant, 640 mm em

TABELA V

Ritmo Anual da Precipitação e Temperatura

	BENJAMIN CONSTANT		CARAUARI		TABATINGA		EIRUNEPÉ		TARAUACÁ		BOCA DO ACRE		SÃO PAULO DE OLIVENÇA		CRUZEIRO DO SUL	
	P.mm	T °C	P.mm	T °C	P.mm	T °C	P mm	T °C	P.mm	T °C	P mm	T °C	P.mm	T °C	P.mm	T °C
Janeiro	367,4	25,8	338,7	26,3	295,4	26,8	338,6	26,3	271,1	25,1	294,3	25,5	288,6	25,2	247,3	29,7
Fevereiro	279,0	25,9	273,6	26,3	272,2	26,9	316,4	26,2	280,1	25,0	261,5	25,6	252,2	25,2	270,2	24,6
Março	354,7	25,9	309,6	26,4	392,2	26,8	330,3	26,1	329,7	25,0	268,6	25,5	301,4	25,1	273,6	24,6
Abril	333,3	25,8	318,8	26,7	284,5	26,8	233,2	26,2	224,9	24,8	206,9	25,4	338,1	25,0	238,3	24,3
Maio	234,9	25,6	230,6	25,9	195,3	26,6	135,8	26,0	155,2	24,5	109,4	25,0	263,3	24,8	146,7	24,0
Junho	138,0	25,3	131,6	25,6	186,5	26,4	93,4	25,7	72,5	23,9	58,5	24,7	164,9	24,7	105,0	23,4
Julho	123,6	25,2	76,4	25,3	146,5	25,8	57,8	25,6	85,4	23,6	25,6	24,4	138,4	24,5	54,2	22,9
Agosto	132,1	25,3	91,4	26,2	161,8	26,1	84,2	26,0	82,5	23,9	37,8	25,6	124,3	25,2	86,4	23,9
Setembro	182,1	25,9	148,7	26,6	145,4	26,8	145,0	26,6	112,4	24,7	101,8	26,2	152,0	25,4	146,4	24,6
Outubro	238,9	26,2	189,0	26,6	222,4	26,8	209,5	26,8	193,4	25,1	173,2	25,9	204,1	25,4	244,5	24,8
Novembro	236,4	26,1	224,4	26,6	215,4	26,9	234,5	26,8	149,3	25,4	223,5	25,9	207,0	25,5	217,5	24,9
Dezembro	299,5	26,0	286,4	26,6	278,4	26,9	286,8	26,7	291,4	25,2	252,4	25,7	244,2	25,4	234,3	24,7
Médias	2.919,9	25,8	2.619,2	26,2	2.796,0	26,6	2.465,5	26,2	2.247,9	24,7	1 998,8	25,5	2.679,4	25,1	264,4	24,3

Tabatinga, 580 mm em São Paulo de Olivença, 448 mm em Carauari, 392 mm em Cruzeiro do Sul, 380 mm em Eirunepé, 352 mm em Tarauacá e 224 mm em Boca do Acre.

O quadrimestre chuvoso para as localidades de Tarauacá (1.172 mm), Eirunepé (1.272 mm) e Boca do Acre (1.077 mm) compreende os meses de dezembro a março. Os meses de janeiro a abril são os que apresentam totais mais elevados de precipitação para as localidades de Cruzeiro do Sul (1.029 mm), Benjamin Constant (1.334 mm), Tabatinga (1.254 mm), São Paulo de Olivença (1.180 mm) e Carauari (1.241 mm).

8.2.3 – Temperatura

De um modo geral, observa-se um declínio das médias anuais de temperatura no sentido NE-SO (24,3°C em Cruzeiro do Sul e 26,2°C em Carauari), devido ao fato do setor sudoeste estar mais sujeito à atuação dos sistemas extratropicais, que ocorrem nos meses de junho a agosto.

Aparentemente a vegetação não reflete esta variação térmica, acentuada em Cruzeiro do Sul, que apresenta no período quente e úmido (de outubro a abril), mínimas absolutas entre 15 e 18°C e máximas absolutas entre 34 e 36°C, praticamente durante o ano todo.

A Tabela VI ilustra o ritmo mensal da temperatura e precipitação nas estações meteorológicas selecionadas.

8.3 – Regiões Bioclimáticas

Na determinação dos bioclimas recorreu-se ao levantamento fitoecológico, ao estudo da caracterização climática (descrita no item 8.2) e à classificação bioclimática de Bagnouls & Gaussen (1957), aplicada às normais mensais das estações selecionadas.

O método de Bagnouls & Gaussen tem por objetivo determinar o índice xerotérmico, que exprime o número de dias biologicamente secos no decorrer do período seco. Este período é definido quando a curva ômbrica, expressa em mm, é igual ou inferior ao dôbro da temperatura expressa em graus centígrados. Através da interseção destas curvas tem-se uma idéia aproximada da duração e intensidade do período seco.

No cômputo do índice xerotérmico consideram-se ainda a umidade relativa, número de dias de chuva, ponto de orvalho e nevoeiro.

Seguindo-se os critérios adotados constatou-se a ocorrência de duas regiões bioclimáticas: Termaxérica e Xeroquimênica.

A Região Termaxérica está representada pela Sub-Região Eutermaxérica, indicada pelas estações de Cruzeiro do Sul,

TABELA VI

Balanço Sazonal da Participação dos Sistemas Atmosféricos

		Verão	Outuno	Inverno	Primavera	Total
Ec	Nº dias	72	67	70	64	273
	%	80,0	72,8	76,1	70,3	74,8
CIT	Nº dias	–	1	–	–	1
	%		1,1			0,3
Ea/Ta	Nº dias	–	–	1	5	6
	%			1,1	5,5	1,6
Tc	Nº dias	18	22	8	22	70
	%	20,0	23,9	8,7	24,2	19,2
Fp	Nº dias	–	1	6	–	7
	%		1,1	6,5		1,9
MPT	Nº dias	–	1	7	–	8
	%		1,1	7,6		2,2

Tarauacá, Eirunepé, Benjamin Constant, Tabatinga, São Paulo de Olivença e Carauari (Figs. 7 e 8). Este tipo climático é caracterizado por apresentar ausência de período seco e temperaturas médias mensais acima de 20°C.

A Região Xeroquimênica está representada pela Sub-Região Subtermaxérica caracterizada por apresentar dias curtos e secos e temperatura média do mês mais frio superior a 15°C, com índices xerotérmicos compreendidos entre 1 e 40.

A curva ombrotérmica de Boca do Acre (Fig. 7), em contraposição às curvas de Tarauacá, Eirunepé e Carauari, que já apresentam um período subseco (3T°C ≥ Pmm – Bagnouls & Gaussen), permitiu o desdobramento do clima Subtermaxérico em Brando (1 a 20 DBS*) e Severo (21 a 40 DBS), já observado por Coelho et alii (1976).

Não se observou, para a área em questão, identidade dos diferentes tipos fitofisionômicos para com os diversos tipos climáticos. No entanto, esta observação não causou espécie. Meher-Homji (1963), citando Bagnouls & Gaussen (1957), lembra muito acertadamente que o índice xerotérmico nada mais é que um elemento do clima, indicando apenas a secura do período seco e que, numa síntese, não pode ser dissociada dos outros fatores.

Não obstante, observou-se que as Florestas Densa e Aberta que revestem o relevo dissecado e, respectivamente, terraço e planície do rio Juruá, ocorrem predominantemente sob clima Eutermaxérico. As Florestas Densa e Aberta dos baixos platôs ocorrem dominantemente sob clima Subtermaxérico Brando. Sob clima Subtermaxérico Severo observa-se ainda a ocorrência das Florestas Densa dos baixos platôs e Densa e Aberta dos terraços do rio Purus.

Seguindo-se os critérios adotados elaborou-se o mapa bioclimático (Fig. 9).

* DBS – Dias Biologicamente Secos

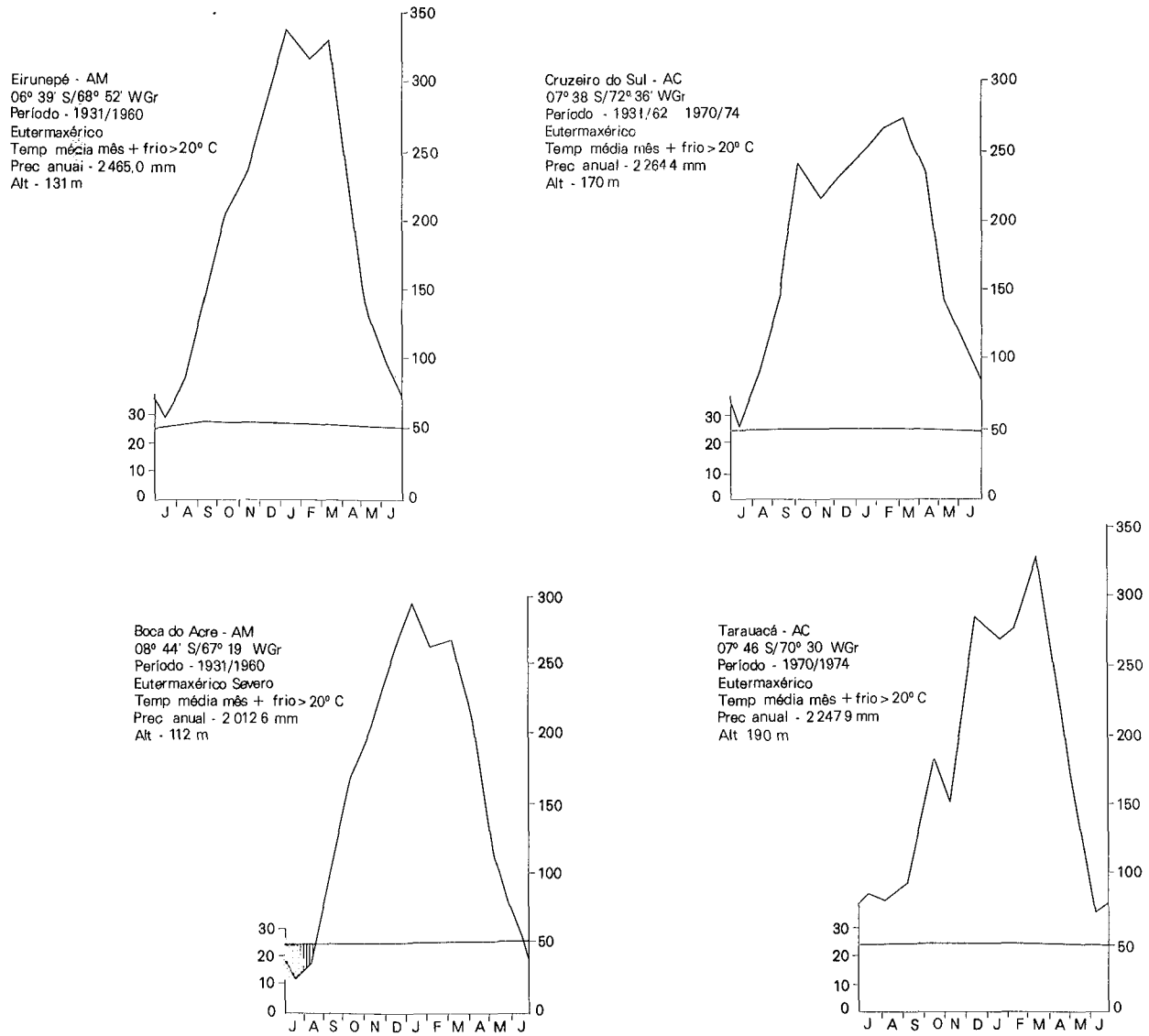


Fig. 7 — Curvas ombrotérmicas de Bagnouls & Gaussen, 1957.

8.4 — Conclusão

A área compreendida pela Folha SB.19 Juruá apresenta diferentes tipos climáticos variando a duração do período seco de inexistente até 2 meses.

A variação dos gradientes litológicos, pedológicos e geomorfológicos, sugere ser a explicação para o fato de encontrar-se diferentes tipos fitofisionômicos sob um mesmo clima.

9 — CONCLUSÕES

9.1 — Cobertura Vegetal

A área está caracterizada por quatro classes de formações: a Floresta Densa ocorre indiretamente em todas as formas de relevo, com predomínio nos interflúvios tabulares e nos terraços; a Floresta Aberta, em proporções maiores, reveste os interflúvios dissecados e as planícies de inundação; as Formações Pioneiras ocupam as pequenas áreas deprimidas; e os encraves de Campinarana nas depressões dos interflúvios tabulares.

9.1.1 — Característica Florestal

a) As florestas de palmeiras e de árvores uniformes representam a cobertura arbórea das planícies periodicamente inundadas. Em meio a estes ecossistemas existem os grupamentos arbóreos nos ambientes permanentemente alagados (igapós) e

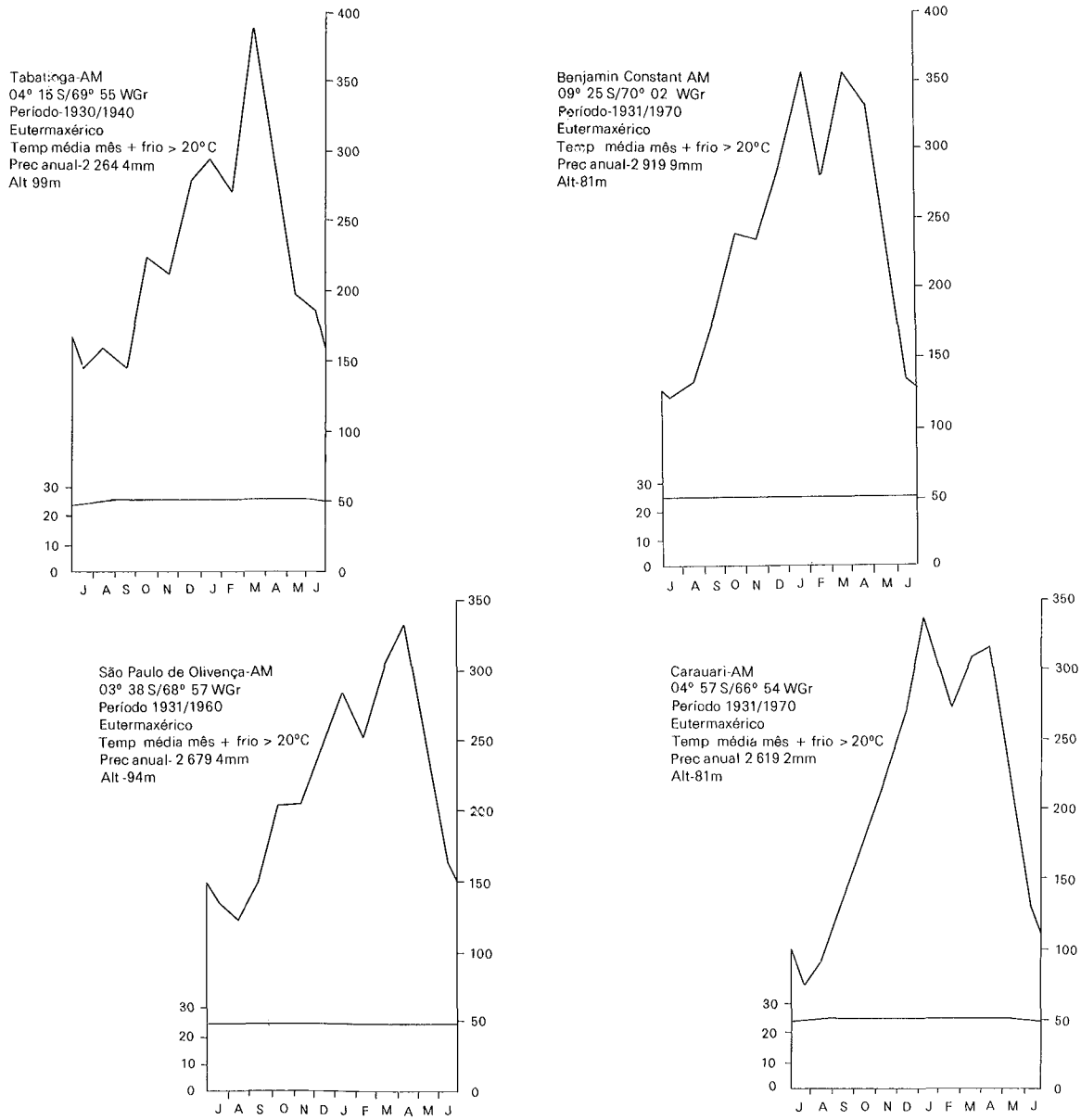


Fig. 8 — Curvas ombrotérmicas de Bagnouls & Gaussen, 1957.

encraves de Formações Pioneiras nas áreas deprimidas periodicamente alagadas.

b) Os terraços estão parcialmente revestidos de vegetação arbórea emergente, com grupamentos de palmeiras nas proximidades dos igarapés e junto das planícies. As árvores, nesta formação, se caracterizam por suas qualidades e altura.

c) Nos interflúvios tabulares dominam os grupamentos de palmeiras caracterizados pelo patauá. Na mesma forma de relevo, mas com início de dissecação, há um maior adensamento de árvores emergentes, com as palmeiras mais concentradas nos vales.

d) Nos interflúvios dissecados a Floresta Densa ocupa os topos das encostas e colinas, enquanto que a vegetação Aberta cobre os vales e as encostas abruptas. Nestas formações o bambu se faz presente em clareiras ou em maiores extensões nos vales, em meio a floresta de palmeira, localizada ao sul do rio Juruá. Nestes grupamentos existe uma baixa qualidade de árvores, sendo geralmente tortuosas e com grandes bifurcações, ocasionando uma baixa volumetria por hectare.

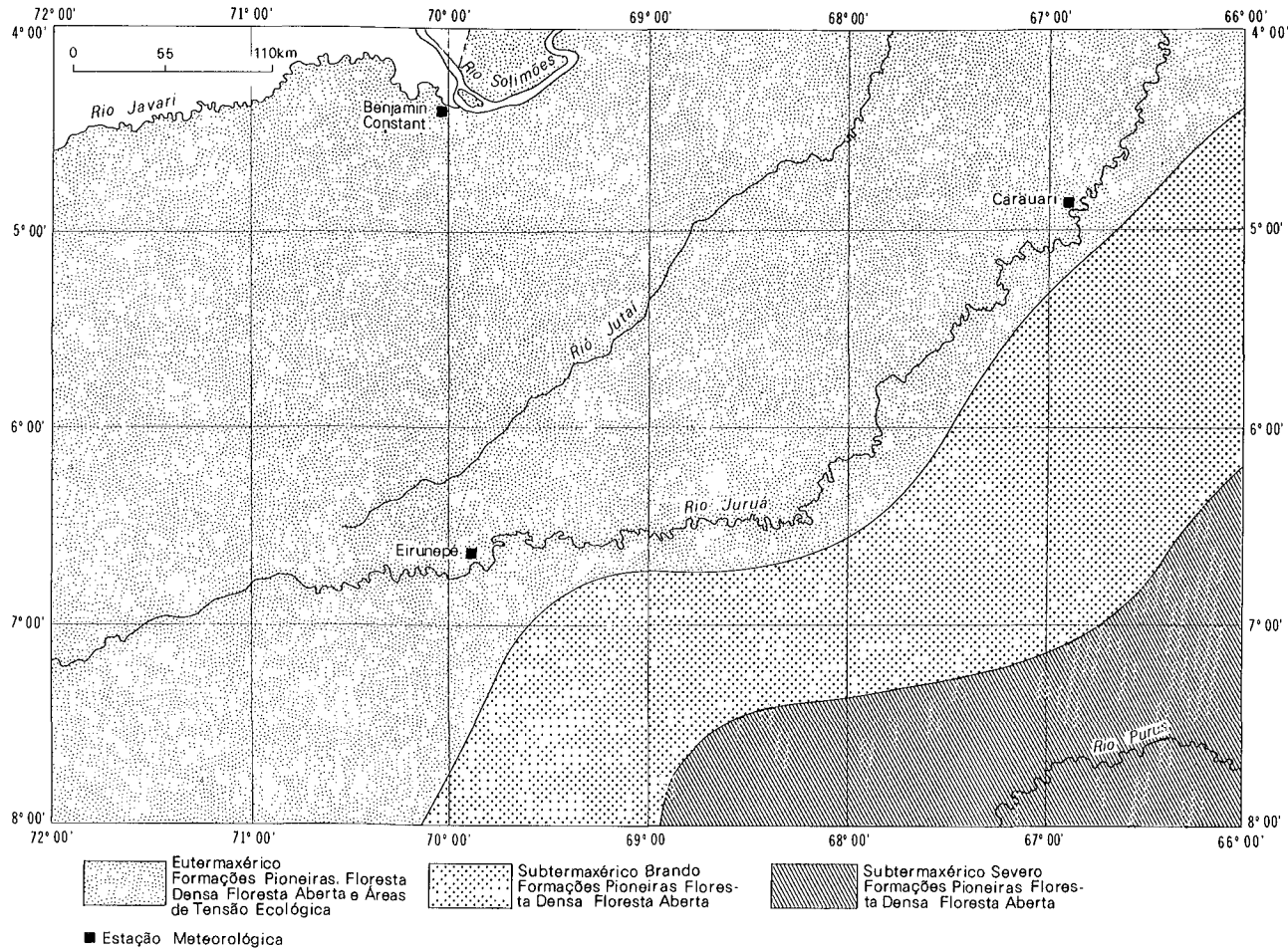


Fig. 9 — Mapa Bioclimático (Bagnouls & Gaussen, 1957).

9.1.2 — Outras Características Ambientais

Diferindo da fisionomia florestal dominante as Formações Pioneiras e a Campinarana estão representadas por pequenas árvores nas áreas deprimidas.

9.2 — Dispersão Fitogeográfica

Ocorrência de algumas espécies nas áreas inventariadas:
a) Uacurana (*Monopterix inpae*) nas planícies e terraços do rio Jutaí.

b) Seringueira (*Hevea brasiliensis*) ocorre dispersa em toda área. É comum nas planícies e nos interflúvios dissecados em colinas.

c) Castanheira (*Bertholletia excelsa*) no rio Purus.

d) Ucuuba-branca (*Virola surinamensis*) com grande distribuição nas planícies, exceto na do rio Purus onde ocorre em pequena proporção.

e) Cardeiro (*Scleronema micrantha*) nas planícies e terraços dos rios Jutaí e Javari.

f) Muiratinga-da-várzea (*Olmediophaena maxima*) com grande distribuição no rio Purus, daí decrescendo para os outros rios.

g) Podocarpus (*Podocarpus* sp.) esta Coniferales ocorreu no rio Jutaí;

h) Açacu (*Hura creptans*) nos terraços dos rios Purus e Juruá, ressaltando-se que no Juruá os indivíduos são baixos e tortuosos.

i) Pau-rosa (*Aniba roseodora*) no rio Javari.

j) Bambu (*Guadua* spp.) nos interflúvios dissecados localizados na parte sul do rio Juruá.

l) Jaci (*Attalea wallish*) nas planícies e terraços do Médio Rio Juruá.

m) Murumuru (*Astrocaryum murumuru*) nas planícies de todos os rios da área.

n) Patauá (*Oenocarpus bataua*) com grande dispersão nos interflúvios tabulares.

o) Paxiúba (*Iriartea exorrhiza*) ocorre nos vales abertos dos interflúvios.

p) Zamia (*Zamia* spp.) é comum nas planícies aluviais e nos interflúvios dissecados do Terciário.

9.3 – Extrativismo

O extrativismo nesta área engloba uma gama de produtos destacando-se as madeiras, borracha, sementes oleaginosas, castanha-do-pará, pau-rosa e sorva.

a) Madeiras – Tanto na Floresta Densa como na Aberta o potencial de madeira é razoável, com espécies de qualidades capazes de justificar empreendimentos industriais, tendo como único obstáculo a falta de vias de escoamento. Nas planícies é feita uma exploração seletiva visando somente as espécies que flutuam. O transporte efetua-se através de jangadas que descem os rios até os centros industriais.

As espécies de importância comercial são: sucupira, cedro, ucuubas, andiroba, jacareúba, cedrorana, angelins, muiratingas, louros, acapu, cupiúba e outras.

Em volume anexo tem-se a relação das espécies encontradas na área da Folha, com seus respectivos volumes por hectare e utilizações.

b) Borracha – A grande dispersão e concentração da seringueira na planície e no relevo colinoso fazem com que a borracha silvestre se torne uma fonte de renda de grandes possibilidades econômicas. A facilidade de acesso pelos rios possibilita a extração do látex, tornando-a a principal atividade dos pequenos grupos populacionais existentes nas planícies.

c) Sementes Oleaginosas – As espécies produtoras de sementes oleaginosas têm na área grande dispersão, entretanto, são escalonadas em plano secundário, uma vez que suas extrações limitam-se ao suprimento doméstico, restando apenas um pequeno saldo exportável. Grande parte delas pertence às palmáceas, sendo as mais importantes o patauá (*Oenocarpus bataua*), murumuru (*Astrocaryum murumuru*) e jaci (*Attalea wallish*). Somente os frutos do jaci são usados pelas populações ribeirinhas, a amêndoa para extração de óleo comestível e o mesocarpo para defumação do látex da seringueira.

Dentre outras plantas oleaginosas destacam-se as sementes de ucuubas, andiroba e a resina da copaíba, como fonte de matéria-prima para a saboaria e produtos medicinais.

d) Castanha-do-Pará – De extrativismo muito baixo condicionado ao preço que não incentiva a coleta e o transporte distante.

e) Pau-Rosa – Espécie produtora de óleo essencial (linalol) de grande cotação no mercado. É encontrado no baixo curso do rio Javari, existindo em Atalaia do Norte uma pequena usina de beneficiamento.

f) Sorva – Apesar de seu preço razoável, essa atividade não desperta muito interesse, dado o grande espaçamento entre as sorveiras, o que dificulta o extrativismo.

9.4 – Agropecuária

a) Agricultura – Caracteriza-se pelo sistema de lavoura itinerante vinculada aos processos de culturas de subsistência. É pouco significativa e não atende às necessidades de consumo. Dentre os principais produtos oriundos desta atividade destacam-se a mandioca, feijão e milho, sendo que a mandioca ocupa maior destaque, representando o produto básico da alimentação regional.

b) Pecuária – É inexpressiva no contexto geral. Constitui-se de pequenos rebanhos de gado bovino dispersos pelas cercanias das cidades, sendo dificilmente a carne bovina encontrada nos mercados.

9.5 – Pesca

Embora constitua fator de sobrevivência dos ribeirinhos, não se processa em moldes econômicos. Somente a pesca do pirarucu e da pirarara constituem fontes de riqueza.

9.6 – Condições de Explotabilidade

O potencial de madeira e sua qualidade favorecem a explotação florestal que é limitada pelas formas do relevo.

a) A planície aluvial pelo seu relevo aplainado facilita a explotação florestal e tem como impedimento as periódicas inundações causadas pelas enchentes dos rios. Apesar deste obstáculo ainda é na planície aluvial que se verifica, de modo seletivo, a exploração com o escoamento da produção, condicionando-se aos rios.

Área aproximada das planícies: 31.730 km^2.

b) Os terraços com área de 29.723 km^2 de relevo aplainado e um solo mais compacto facilitam a explotação florestal.

c) Nos interflúvios dissecados a explotação florestal tem condições regulares no relevo colinoso onde o solo propicia as operações mecanizadas (área aproximada de 133.500 km^2).

d) Nos interflúvios dissecados, onde predominam os relevos em cristas, qualquer operação florestal se torna difícil em decorrência da forma acidentada do relevo.

A implantação de qualquer empreendimento nesta área é onerosa em função da deficiência de vias de acesso.

9.7 — Vias de Acesso

a) Hidrovias — o rio é o principal meio de comunicação dos grupos populacionais existentes na área, com o transporte fluvial dependente do regime das águas.

Principais rios — Juruá é o maior da área. Na época de cheias é navegável por embarcações de qualquer calado, enquanto que, na seca (águas baixas) o acesso para médias e grandes embarcações é afetado, devido aos toros e galhos de árvores depositados em seu leito durante as enchentes. Os seus principais afluentes são Gregório, Tarauacá, Xeruã e Eiru ou Guabiruparanã.

Jutaí — é navegável para pequenas e médias embarcações até a foz do Riozinho, durante todo o ano. Os seus principais tributários são: Riozinho, Biá e Mutum.

Javari — no trecho da Folha a navegabilidade é feita sem problemas por pequenas e médias embarcações, sendo o Curuçá e Itaquaí os principais afluentes.

Solimões — é navegável por qualquer tipo de embarcação.

Purus — é navegável para médias e grandes embarcações (trecho compreendido na Folha SB.19-Z-D). O Pauini, Seruini e Teuini são os seus principais tributários.

b) Rodovias — o sistema rodoviário da área é muito deficiente. Atualmente estão sendo implantadas as rodovias BR-317 — trecho entre as cidades de Boca do Acre e Lábrea com ramal ligando a cidade de Pauini; BR-307 — Cruzeiro do Sul a Tabatinga, ramal BR-413; BR-230 — Lábrea a Benjamin Constant.

c) Aeroportos — os mais importantes estão localizados em Tabatinga e Eirunepé, existindo espalhados na área pequenos campos de pouso, muitos deles em precárias condições.

9.8 — Demografia

A área possui um baixo índice demográfico, estando as maiores concentrações populacionais em Tabatinga, Benjamin Constant, Carauari, Eirunepé, Ipixuna e Pauini.

Nos chamados "seringais", pequenos vilarejos ao longo dos rios, vive uma população flutuante, condicionada a maior ou menor produção dos recursos naturais renováveis.

10 — BIBLIOGRAFIA

1 — BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. Les climats biologiques et leur classification. *Annu Geogr*, 66(355):193-220, 1957

2 — CLEMENTS, F.E *Dynamics of vegetation.* Comp. by B.W Alfred and E.S. Clements. New York, H.W . Wilson C., 1949. 296p

3 — COELHO, F.J F. et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA 21 Santarém* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

4 — DUCKE, A. & BLACK, G.A. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. *B téc Inst. Agron Norte*, Belém, 29, jun 1954. 62p.

5 — ELLENBERG, H. & MUELLER-DOMBOIS, D. Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftg. Rübel*, Zurich, 37:21-55, 1965/66.

6 — FARIA-ALMEIDA, E. de et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

7 — FONSECA, W.N. da et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC 19 Rio Branco.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

8 — HUBER, J. Sobre as ilhas fluctuantes do Amazonas. *B. Mus Goeldi Hist. Nat Ethnogr.*, Belém, 4(1/4):480-481, 1904/1906.

9 — LE COINTE, P. *O Estado do Pará;* a terra, a água e o ar. São Paulo, Ed. Nacional, 1945 303 p. (Biblioteca Pedagógica Brasileira, Sér. 5: Brasiliana, 5).

10 — MEHER-HOMJI, V.M. *Les bioclimats du sub-continent indien et leurs types analogues dans le monde.* Pondichéry, Institut Français, 1963. 386 p mapas. (Travaux de la Section Scientifique et Technique, 7, fasc. 2).

11 — SERRA, A & RATISBONNA, L. *As massas de ar da América do Sul* Rio de Janeiro, Serviço de Meteorologia, 1942. 48 p.

12 — SILVA, F C F da et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.19 Içá.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 14).

13 — SORRE, M. *Les fondements de la geographie humaine;* les fondements biologiques. 3. ed. Paris, A. Colin, 1951, v. 1.

14 — VELOSO, H.P.; JAPIASSU, A.M.S.; GÓES-FILHO, L. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju* Rio de Janeiro, 1973. (Levantamento de Recursos Naturais, 1).

15 — VELOSO, H.P. et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SB 22 Araguaia e parte da Folha SC. 22 Tocantins.* Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 4)

16 — ————. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA 20 Boa Vista e parte das Folhas NA 21 Tumucumaque, NB 20 Roraima e NB.21* Rio de Janeiro, 1975 428 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 8)

11 — APÊNDICE

11.1 — Chave de Classificação das Formações (Escala 1:250.000)

11.1.1 — Formações Pioneiras Aluviais (Pioneer Formations)

I) Arbustiva das Áreas Inundadas Periodicamente

— com palmeiras	Padp
— sem palmeiras	Pada

11.1.2 – Campinarana

I) Arbórea Aberta – Áreas Deprimidas

– com palmeiras Cabp

11.1.3 – Floresta Tropical Densa (Closed Tropical Forest)

I) Floresta Aluvial (Alluvial Forest)

a) nas planícies periodicamente inundadas

– com cobertura uniforme Fdplu
– com cobertura emergente Fdple

b) nos terraços

– com cobertura uniforme Fdsu
– com cobertura emergente Fdse

II) Floresta das Terras Baixas

a) baixo platô

– com cobertura uniforme Fdhu
– com cobertura emergente Fdhe

b) relevo dissecado em colinas

– com cobertura emergente Fdee

c) relevo dissecado em cristas

– com cobertura uniforme Fdtu
– com cobertura emergente Fdte

d) relevo ondulado

– com cobertura emergente Fdne

11.1.4 – Floresta Tropical Aberta (Open Tropical Forest)

I) Floresta Aluvial (Alluvial Open Forest)

a) nas planícies periodicamente inundadas

– com palmeiras Faml
– com cipó Fall

b) nas planícies permanentemente inundadas

– igapó Fami

c) nos terraços

– com palmeiras Famt

II) Floresta das Terras Baixas

a) baixo platô

– com palmeiras Fapp

b) relevo dissecado

– com cipó Facc
– com palmeiras Fapc
– com bambu Fabc

11.1.5 – Áreas de Tensão Ecológica

I) Contato Campinarana/Floresta

a) área de encrave PFc/Grupos

11.1.6 – Áreas Antrópicas

I) Vegetação Secundária

a) sem palmeiras Fsl
b) com palmeiras Fsm

II) Agropecuária Ap

11.2 – Síntese Temática das Folhas de 1°00' x 1°30'

As sínteses temáticas das Folhas de 1:250.000 reduzidas para 1:1.000.000 constituem-se basicamente de: caracterização geral, descrição fisionômico-ecológica, recursos naturais e conclusão.

11.2.1 – Folha SB.19-V-A

I – Caracterização Geral

Esta Folha está situada entre os paralelos de 4°e 5°S e meridianos 70°30' e 72°00'WGr., correspondendo a cerca de 11.425 km² do território brasileiro. A parte setentrional da Folha pertence ao Peru, sendo o rio Javari o limite natural. A área está ocupada pelas Florestas Densa e Aberta e a distribuição destas formações vegetais reflete as feições morfológicas. Nos interflúvios dissecados do Terciário predomina a floresta de palmeira que está sempre intercalada por grupamentos de árvores emergentes. Nos depósitos do Quaternário (planícies aluviais e terraços), a Floresta Aberta encontra-se mesclada com a Floresta Densa, resultando integração de ambientes.

A Folha é bem servida de rede hidrográfica, abrangendo os rios Javari, no sentido oeste a nordeste; Curuçá, no sentido sudoeste a norte, e Quixito no sentido sul a leste, além de inúmeros igarapés. O rio Javari é o principal escoadouro dos produtos regionais por ser navegável o ano inteiro. Com a implantação das rodovias BR-307 (sudeste) e BR-413 (sudoeste), ficará assinalada mais uma importante fonte de escoamento dos recursos naturais.

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 10)

A Floresta Densa recobre uma pequena superfície das terras baixas nos relevos dissecados, sendo um pouco mais representativa nas áreas do Quaternário. Está sempre entremeada pela Floresta Aberta, não chegando a constituir uma formação isolada. Nos terraços domina a formação de árvores uniformes e nas planícies aluviais, a de árvores emergentes.

A Floresta Aberta distribui-se nas diferentes situações topográficas, tendo a sua estrutura e composição florística influenciadas pelas condições edáficas. Nos interflúvios dissecados em colinas é encontrada com os grupamentos de árvores emergentes, e nos terraços e planícies aluviais está intercalada com as árvores uniformes.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas e Terraços

A comunidade Fdple + Faml + Fdsu, com cerca de 143 km², está distribuída na margem direita do rio Javari. Nas planícies inundáveis as florestas de árvores emergentes (Fdple) e de palmeira (Faml) se contatam sendo impossível

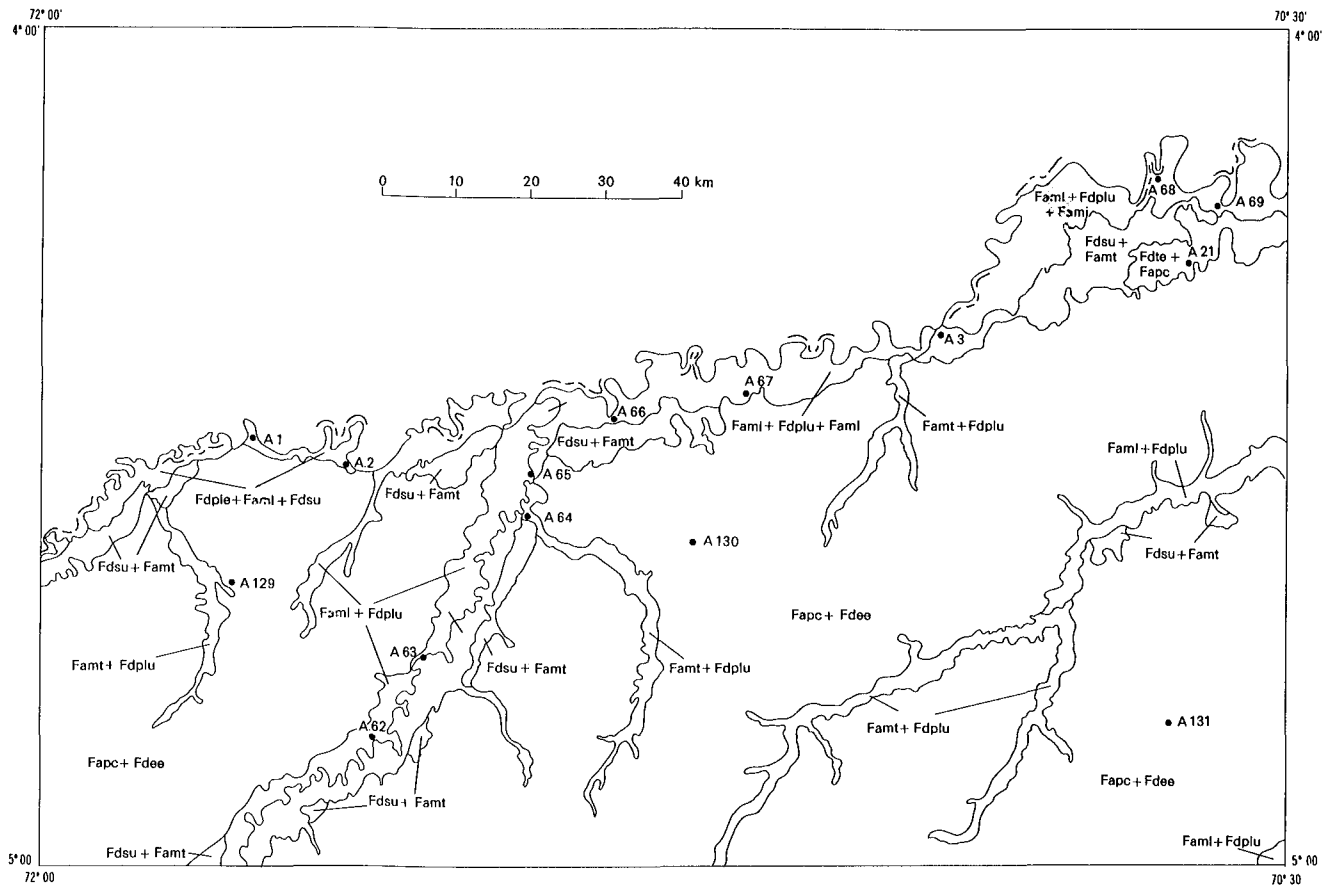


Fig. 10 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-A.

delimitá-las. O número de árvores por hectare não é muito alto, acarretando assim um baixo volume da madeira (± 100 m^3/ha). O grupamento de árvores emergentes (Fdsu) reveste as áreas dos terraços que se confundem com as planícies. O sub-bosque é denso e a regeneração arbórea, pouco significativa. As espécies de maior ocorrência são: cardeiro, amapazinho, ingás e louros.

b) Terraços

Nos terraços a formação possui o dossel constituído de árvores uniformes (Fdsu), quanto à estratificação de suas copas. Esporadicamente, esta uniformidade é quebrada por algumas sumaúmas, matamatás, abioranas e grupamentos de palmeiras (Famt). Observam-se, em alguns locais, lianas rasteiras que não são mapeáveis. De interesse é a grande distribuição de cedro nos terraços e do buritizal nas áreas deprimidas. A comunidade delimitada é Fdsu + Famt com aproximadamente 416 km^2.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Cristas

Dominando uma área com cerca de 112 km^2 a comunidade Fdte + Fapc situa-se próxima ao rio Javari. Nos topos das elevações a formação de árvores emergentes (Fdte) é de porte reduzido, enquanto que nos vales aparecem os grupamentos de palmeiras (Fapc), aliados a pequenos grupos de cipós que, no entanto, não são representativos. O sub-bosque é de fácil penetração com bastante palmeiras de baixo porte (ubim, caranaí e mumbaca). Dentre as espécies comuns destacam-se a sucupira, ucuubas, amapá-doce e guariúba.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas e Igapós

A comunidade Faml + Fdplu + Fami, com aproximadamente 467 km^2, está localizada à margem direita do rio Javari. Nas amostragens realizadas constatou-se reduzido número de árvores por hectare, girando o potencial de madeira em torno de 98 m^3/ha. O seu sub-bosque é denso, com lianas rasteiras e regeneração arbórea pouco significativa. Existe grande quantidade de epífitas representadas por Araceae e Bromeliaceae. Nos trechos onde ocorre o igapó

(Fami) a dominância é de munguba, arapari e imbaúbas. A floresta de palmeira (Faml) está mesclada por grupamentos de árvores uniformes (Fdplu), sendo estas formações caracterizadas por andiroba, mapatirana, matamatás, muiratinga e jauari.

Os ambientes Faml + Fdplu são semelhantes aos descritos anteriormente. Estão distribuídos, em quase sua totalidade, às margens do rio Curuçá. O volume médio por hectare é de 110 m^3 e a regeneração natural é razoável. A área abrangida por esta comunidade corresponde aproximadamente a 691 km^2, sendo ucuubas, muiratinga, arapari, seringueira e açaí as espécies de maior representatividade.

b) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Nas nascentes dos rios sucedem-se áreas, cuja separação dos terraços das planícies é impossível nesta atual escala de mapeamento, daí a razão da existência da comunidade Famt + Fdplu (± 409 km^2). No presente caso, os terraços estão cobertos pela floresta de palmeira (Famt) e as planícies inundadas periodicamente por grupamentos de árvores uniformes (Fdplu). As espécies que ocupam maior destaque são: taxis, ucuubas, visgueiro, parapará, tucumã e açaí.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas

Na comunidade Fapc + Fdee, com cerca de 9.187 km^2, a floresta de palmeira (Fapc) predomina nos vales, encostas e freqüentemente atinge o topo das colinas. A palmeira de maior distribuição na área é o patauá. O açaí se faz presente ao longo dos igarapés, formando linhas quase contínuas, sendo raro na floresta de árvores emergentes. Em trechos alagados temporariamente existem densos grupamentos de buritis.

Por ocasião do sobrevôo de reconhecimento observou-se que os vales estreitos são ocupados de cipoal, não chegando, contudo, a ser mapeáveis. No grupamento de árvores emergentes (Fdee), revestindo os topos das elevações, é comum a ocorrência de cedrorana, faveiras, jatobá e matamatás. A sinúsia arbustiva é densa com acentuada regeneração de breus, roxinho, faveiras e abioranas. Nos relevos dissecados, bem como nos terraços, são freqüentes grupos gregários de seringueira e sorva.

III — Recursos Naturais

A área apresenta regular potencial econômico, não só para explotação de madeira, como também para extração do látex da seringueira, sorva, sementes oleaginosas e pau-rosa.

No tocante ao potencial de madeira ficaram evidenciados medianos volume e porcentagem de indivíduos comerciáveis por hectare (Tab. VII).

A exploração dos seringais nos terraços e planícies aluviais é realizada regularmente no período seco em razoáveis proporções. Todavia, os densos seringais, localizados nos interflúvios dissecados, continuam praticamente inexplorados, em virtude da pouca acessibilidade oferecida.

Os óleos essenciais (amêndoas de jaci) e medicinais (andiroba, copaíba), bem como a castanha são escalonados em plano secundário, uma vez que suas extrações limitam-se ao suprimento doméstico, restando apenas um pequeno saldo comerciável.

As fontes básicas de alimentação da população ribeirinha restringem-se ao consumo de peixes e mandioca, sendo esta cultivada empiricamente nas "praias".

IV — Conclusão

A fisionomia dominante é a floresta de palmeira; reveste cerca de 94% da área, respondendo às paisagens geomorfológicas e tipos de solos, submetidos às condições climáticas locais. Esta subformação está distribuída indistintamente nas planícies, terraços e relevos dissecados em colinas, oferecendo regulares condições de explotabilidade (Tab. VIII).

TABELA VII

Amostragem da Folha SB. 19-V-A — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	Nº DE IND./ha	Nº DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.1	Fdple + Faml + Fdsu	80,68	40	31	12,5	7,5
A.2	Fdple + Faml + Fdsu	136,93	58	28	5,2	27,6
A.3	Fdsu + Famt	96,62	49	32	9,6	17,3
A.21	Fdte + Fapc	91,29	66	28	10,6	21,2
A.62	Faml + Fdplu	124,75	72	38	9,6	6,8
A.63	Faml + Fdplu	78,34	38	23	2,6	18,4
A.64	Famt + Fdplu	149,16	66	41	11,9	22,4
A.65	Faml + Fdplu	112,32	61	35	15,2	13,6
A.66	Faml + Fdplu + Fami	102,64	49	31	12,2	8,2
A.67	Faml + Fdplu + Fami	65,22	32	21	2,1	10,2
A.68	Faml + Fdplu,+ Fami	146,81	68	37	11,8	17,6
A.69	Faml + Fdplu + Fami	76,02	43	28	13,9	27,9
A.129	Fapc + Fdee	106,97	63	27	12,5	12,5
A.130	Fapc + Fdee	105,15	66	40	16,2	13,2
A.131	Fapc + Fdee	120,91	70	52	19,7	22,5

A Floresta Densa, restrita a pequenos núcleos, é praticamente inexpressiva no conjunto global.

O potencial de madeira apresenta variações volumétricas de 65,22 a 149,16 m^3/ha, podendo ser considerado satisfatório.

As coberturas vegetais nos interflúvios dissecados em cristas e colinas deveriam ser parcialmente preservadas para proteção do ecossistema, e sua explotação submetida a um plano de manejo racional e adequado para as condições locais.

11.2.2 – Folha SB.19-V-B

I – Caracterização Geral

A parcela brasileira desta Folha abrange uma área aproximada de 16.497 km^2, estando articulada pelos paralelos 4°e 5°S e meridianos 69°00' e 70°30'WGr.

A noroeste faz fronteira com o Peru em um pequeno trecho do rio Javari. Com a Colômbia, os limites fixam-se através do rio Javari até sua foz no Solimões, seguindo por este rio acima até a cidade de Tabatinga. Daí em diante, tais limites são demarcados por linha geodésica, que toma o rumo norte.

TABELA VIII

Condições de Explotabilidade – Folha SB.19-V-A

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	1.253	873	9.187	112
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

A área, em sua maioria, é recoberta por arenitos do Terciário, ocorrendo também depósitos do Quaternário. O relevo caracteriza-se por interflúvios tabulares, relevos dissecados em cristas e colinas, superfície ondulada, planícies aluviais e terraços.

As vias de acesso existentes são os rios Solimões, Itaquaí, Ituí, Jandiatuba e seus tributários. Estão projetadas as rodovias BR-230 e BR-307, que irão transpor Atalaia do Norte, Benjamin Constant e Tabatinga, onde existe um aeroporto com pista asfaltada para aviões de grande porte.

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 11)

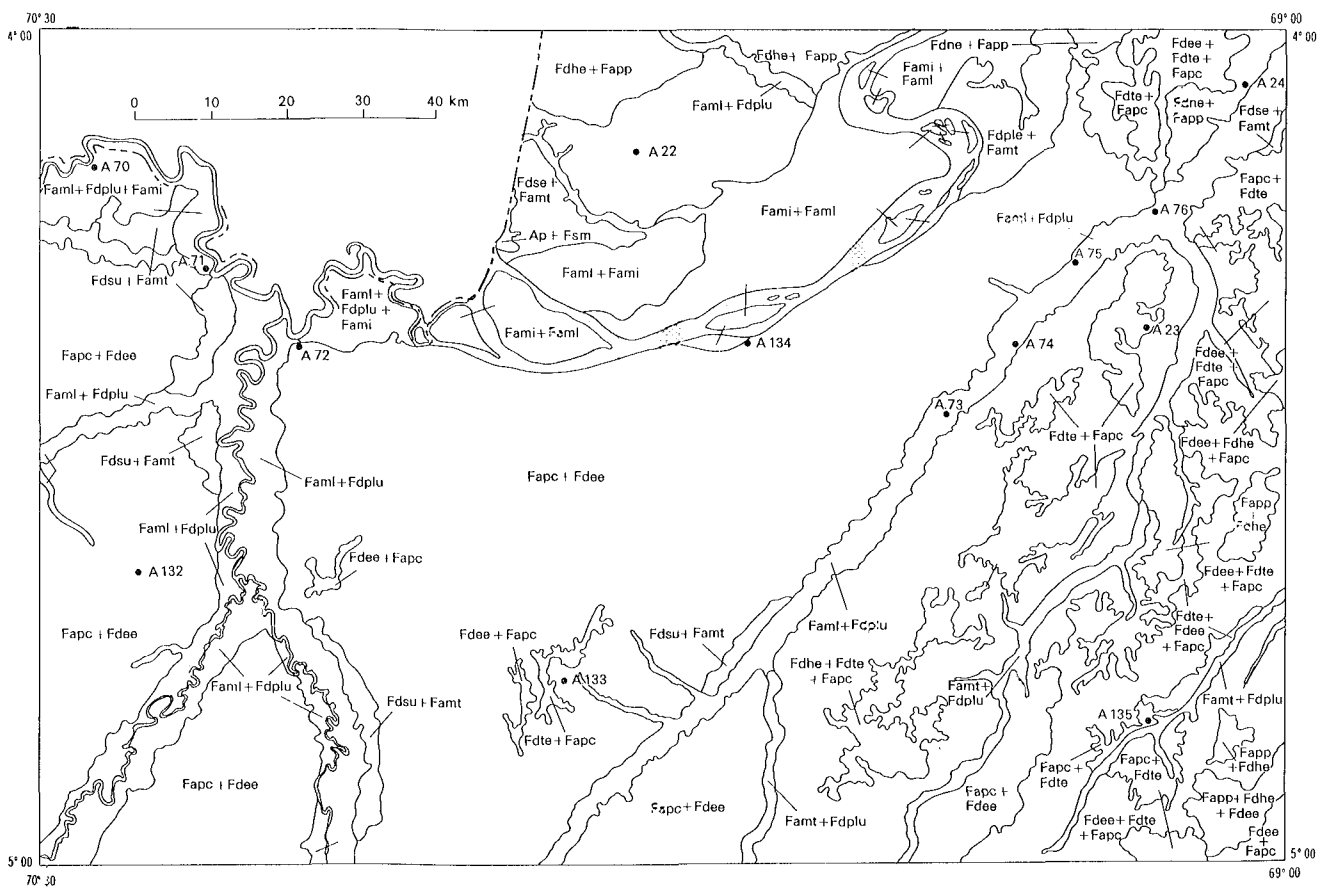


Fig. 11 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-B.

A floresta de árvores emergentes ocorre de forma bastante esparsa, compondo pequenos ambientes que respondem sempre às topografias mais conservadas do relevo dissecado. A dominância é da formação de palmeira, que se estende sobre as planícies, terraços (Quaternário) e sobre as cristas e colinas (Terciário). Estas duas classes de formações estão sempre agregadas, não sendo encontradas isoladamente.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas e Terraços

Ocupando uma área com cerca de 198 km² a comunidade Fdple + Famt está localizada à margem direita do rio Solimões. A floresta de árvores emergentes (Fdple) é exuberante e no estrato superior sobressaem sumaúma, matamatá-castanha, muiratinga e cardeiro. Na floresta de palmeira (Famt), que cobre os terraços, são freqüentes pequenos grupamentos esparsos de lianas.

b) Terraços

Nos terraços, a Floresta Densa com cobertura uniforme (Fdsu) concentra-se na parte ocidental da Folha, distribuindo-se em faixas descontínuas, sendo bem representada por espécies de alto valor comercial, como cedro e andiroba. A formação de árvores emergentes (Fdse) é de porte mediano, e na sinúsia arbustiva densa existe dispersão de palmeiras de baixo porte (ubim e palha-preta), Zingiberaceae e Musaceae. Intercalados a estas formações encontram-se os grupamentos de palmeiras (Famt), caracterizados por jaci, paxiúba e faveiras.

As comunidades Fdsu + Famt (± 189 km²) e Fdse + Famt (± 121 km²) representam as formações acima descritas.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Tabulares e Terraços

Na comunidade Fdhe + Fdse + Fapp, com aproximadamente 487 km², não foi possível separar os terraços dos tabuleiros dissecados e posteriormente aplainados, sendo assim a vegetação agrupada nas duas formas de relevo. Nos interflúvios tabulares se estabelece a floresta de emergentes (Fdhe), enquanto que nos vales abertos dominam grupamentos de palmeiras (Fapp). Nos amplos aplainados (terraços) posiciona-se a formação de árvores emergentes (Fdse) desaparecendo à medida que o relevo se torna tabular. As plântulas da regeneração arbórea são expressivas e os indivíduos das espécies da família Maranthaceae formam um verdadeiro tapete no sub-bosque, onde também ocorrem Zamia spp., taboquinha e Zingiberaceae. As ucuubas, cardeiro, abioranas, faveiras e patauá são as espécies representativas destes ambientes.

Nas comunidades Fdhe + Fapp com área em torno de 337 km² a floresta de árvores emergentes (Fdhe) entremeia-se com a de palmeira (Fapp) em superfícies tabulares. Os matamatás e seringueiras são comuns nos vales abertos, juntamente com o açaí e paxiúba. Por ocasião do sobrevôo de reconhecimento verificaram-se pequenos núcleos de cipós e grupos gregários de quarubas.

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Cristas

Próximo ao rio Jandiatuba delimitou-se a comunidade Fdhe + Fdte + Fapc com cerca de 162 km². Nos amplos tabuleiros e nas cristas as florestas de árvores emergentes (Fdhe e Fdte) misturam-se com a de palmeira (Fapc), compondo um estrato alto, desuniforme, com acentuada ocorrência de palmeiras nas partes abertas. Há grande concentração de amapá, tauari, jatobá, timborana e patauá.

c) Interflúvios Dissecados em Colinas, Cristas e Baixos Platôs

No relevo colinoso, com drenagem mais ou menos densa, constatou-se a formação de árvores emergentes (Fdee); nos locais úmidos são comuns açaí e buriti. Nos vales amplos os agrupamentos de palmeiras (Fapc) são bem representados por tucumã e paxiúba-barriguda. Esta comunidade Fdee + Fapc possui aproximadamente 72 km².

As florestas de árvores emergentes (Fdee e Fdte) revestem a maior parte da comunidade Fdee + Fdte + Fapc (± 1.360 km²) e os grupamentos de palmeiras (Fapc) são encontrados nos talvegues e encostas.

Situada em relevo colinoso com alguns tabuleiros a reduzida comunidade Fdee + Fdhe + Fapc (± 15 km²) ocorre em um só local da área. As formações de árvores emergentes (Fdee e Fdhe), intercaladas por grupamentos de palmeiras (Fapc), apresentam o estrato superior com árvores de porte elevado e algumas lianas.

d) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

Nas áreas onde as cristas são bem caracterizadas, delimitou-se a comunidade Fdte + Fapc com cerca de 461 km². A ocorrência de palmeiras é pequena, e tanto a Floresta Densa (Fdte) como a Aberta (Fapc) mostram uma florística e uma estrutura semelhantes.

Em certos locais, as cristas e colinas foram englobadas, em vista da escala de mapeamento, resultando a comunidade Fdte + Fdee + Fapc com área em torno de 73 km². Amarelão, araracanga e angelim-rajado são as espécies mais comuns encontradas nas formações de árvores emergentes (Fdte e Fdee), enquanto que patauá, açaí e copaíba compõem os grupamentos de palmeiras (Fapc).

e) Relevo Ondulado e Interflúvios Tabulares

A comunidade Fdne + Fapp abrange uma área em torno de 139 km². A formação de árvores emergentes, no relevo ondulado (Fdne), entremeia-se com a de palmeiras, nos tabuleiros remanescentes (Fapp). Os vales estreitos e fundos

são ocupados por babaçu e açaí, onde também ocorrem esparsos cipoais. Estes ambientes são bem caracterizados por ingás, jataúba-branca, ucuubas e enviras.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Igapó e Planícies Periodicamente Inundadas

Nas margens e nas ilhas formadas pelo rio Solimões instala-se uma floresta de palmeiras no igapó (Fami) e na planície (Faml). Nos diques marginais onde há assoreamento de areias e "terras caídas", predomina a Formação Pioneira arbustiva. Nos igapós são freqüentes araparis, mungubas, taxis e nas planícies inundáveis o buriti atinge o seu clímax. Nos meandros abandonados verifica-se uma vegetação seral, iniciada pela *hidrosere*. A comunidade Fami + Faml reveste cerca de 904 km^2.

b) Planícies Periodicamente Inundadas e Igapó

Com aproximadamente 216 km^2, a comunidade Faml + Fami difere da descrita anteriormente apenas pela ordem de dominância. Aqui domina a floresta de palmeira (Faml) e os grupamentos de igapó (Fami) são menos constantes, existindo grandes extensões de buritizal com algumas ucuubas e ananis.

Nas planícies aluviais, as formações de palmeiras (Faml) intercalam-se com grupamentos de árvores uniformes (Fdplu) e treçhos de igapós (Fami), compondo a comunidade Faml + Fdplu + Fami com área em torno de 321 km^2. A vegetação em geral é baixa, com número reduzido de indivíduos e volume de madeira pouco expressivo (± 70 m^3/ha). Na diagnose da sucessão verificou-se: canarana, Euphorbiaceae, munguba, *Cecropia* sp., *Triplaris* sp., e açaís. As espécies de maior representatividade são: matamatás, ucuubas, taxis, caxinguba e açaís.

Na comunidade Faml + Fdplu (± 1.653 km^2) o sub-bosque é denso com alguns núcleos de cipós rasteiros e considerável dispersão de ubim e palha-preta. A regeneração arbórea é grande e o potencial de madeira bastante significativo (± 180 m^3/ha). Próximo aos igarapés o solo é encharcado, propiciando extensos grupamentos de açaís, ucuubas e taxis. Em certos locais, a formação de árvores uniformes (Fdplu) chega a dominar sobre a de palmeira (Faml), apesar de ser co-dominante na área. Cardeiros, ingás, abioranas, louros e açaís são as espécies que mais se destacam nos ecossistemas.

c) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Em determinados locais, onde não foi possível separar os terraços das planícies, dominam os ambientes da comunidade Famt + Fdplu com cerca de 208 km^2. Na floresta de palmeira (Famt), entremeada com a de árvores uniformes (Fdplu), sobressaem cedros, abioranas, quarubaranas, patauás e babaçus.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Nos tabuleiros a formação de palmeira (Fapp) está intercalada por grupamentos de árvores emergentes (Fdhe), compondo a comunidade Fapp + Fdhe (± 76 km^2).

Nos locais onde existem relevos tabulares intercalados por dissecados colinosos agruparam-se os ambientes Fapp + Fdhe + Fdee numa comunidade de (± 98 km^2). No alto das colinas ocorre a floresta de árvores emergentes (Fdee) com reboleiras de quarubas, abioranas e paxiúbas-barrigudas.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas

Modelando cerca de 8.986 km^2, a comunidade Fapc + Fdee distribui-se de forma quase contínua, sendo apenas interrompida por algumas planícies inundáveis. A floresta de palmeira (Fapc) é bem representada por patauás, paxiúbas-barrigudas, ucuubas, abioranas e matamatás. O sub-bosque é denso, dominado por palmeiras de baixo porte (caranaí, ubim, paxiubinha) e cipós (escada-de-jabuti, cruz-de-fogo, tracuá). No alto das colinas ocorrem os grupamentos de árvores emergentes (Fdee), sendo constantes as cedroranas, tentos e caripés. O cedro está distribuído em grupos gregários, próximos dos terraços, ou disperso pela área.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

A comunidade Fapc + Fdte (± 408 km^2) localiza-se na parte oriental da Folha, onde verificou-se muita regeneração de amarelão e sorva. As palmeiras ocorrem nos vales e encostas (Fapc) e as árvores emergentes (Fdte) nas cristas. As famílias mais comuns são Leguminosae e Lecythidaceae.

C) Área Antrópica

C.1) Agropecuária e Vegetação Secundária com Palmeiras

Ap + Fsm (± 13 km^2). A agropecuária (Ap) é nômade e pouco expressiva no contexto geral. A agricultura resume-se no plantio de roças de mandioca, milho, banana e a pecuária restringe-se a um pequeno rebanho bovino. Na floresta secundária observa-se o domínio excepcional de palmeiras (Fsm), motivado pela constante abertura de clareiras e uso de fogo.

III — Recursos Naturais

Dentre os diversos recursos naturais desta Folha a madeira é indubitavelmente o de maior destaque. Seu potencial é elevado, e nas diversas formações florestais há acentuada concentração de espécies comerciáveis, sobretudo nos terraços e planícies (Tab. IX). Na cidade de Benjamin Constant está localizada uma serraria, cuja capacidade diária de

madeira serrada é prevista para 150 m^3. Todavia, tal aproveitamento, dadas as condições deficitárias de elemento humano, está presentemente limitado a uma média de 50 m^3, restringindo-se exclusivamente à serragem de cedro, que já tem seu mercado garantido.

Nas cercanias de Atalaia do Norte existe em operação uma usina de pequeno porte para destilação de óleo essencial de pau-rosa, rico em linalol, utilizado em perfumaria.

Os demais recursos existentes, como as sementes oleaginosas de ucuubas e andiroba, bem como a castanha e o óleo extraído da copaíba estão relevados a segundo plano. Suas extrações estão condicionadas a atender ao consumo básico, uma vez que o excedente é comercializado pelo sistema de troca por gêneros alimentícios nos "regatões"*. O mesmo ocorre com a seringueira e sorva, recursos de grande expressividade, porém pouco explorados devido às condições topográficas.

TABELA IX
Amostragem da Folha SB.19-V-B — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	Nº DE IND./ha	Nº DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.22	Fdhe + Fdse + Fapp	107,63	61	46	15,9	21,03
A.23	Fdte + Fapc	90,94	65	42	15,1	12,3
A.24	Fdne + Fapp	115,79	62	42	25,4	7,9
A.70	Faml + Fdplu + Fami	75,38	44	22	15,9	11,4
A.71	Faml + Fdplu + Fami	51,67	36	19	16,7	13,9
A.72	Faml + Fdplu + Fami	81,89	40	21	37,5	7,5
A.73	Faml + Fdplu	123,72	48	31	20,4	12,2
A.74	Faml + Fdplu	214,37	61	35	19,7	29,5
A.75	Faml + Fdplu	197,40	60	39	18,3	30,0
A.76	Faml + Fdplu	195,25	76	47	11,7	6,5
A.132	Fapc + Fdee	142,46	96	38	8,3	26,1
A.133	Fapc + Fdee	137,34	63	35	15,9	15,9
A.134	Fapc + Fdee	130,43	80	36	21,3	28,1
A.135	Fapc + Fdee	85,49	57	31	12,3	28,1

A agropecuária se processa em moldes de subsistência, com relativa concentração nas proximidades de Tabatinga. Vale ressaltar as culturas de mandioca, milho e banana, além da existência de pequeno rebanho de gado bovino, criado sob forma extensiva e tecnicamente primitiva.

A pesca é abundante em todos os rios e lagos, constituindo a principal fonte de alimentação.

IV — Conclusão

A área apresenta um potencial considerável, tanto no tocante ao extrativismo, quanto à explotação madeireira. Apesar do domínio da floresta de palmeira em relevo dissecado, constatou-se, através do inventário florestal efetuado na área, um volume médio de 130 m^3 de madeira/ha, em locais de regular acessibilidade (Tab. X).

A seringueira é abundante, contudo, pouco explorada, em virtude da ausência de infra-estrutura. Com o advento das rodovias BR-230 e BR-307 é de se julgar, no entanto, que haverá grande impulso colonizador, acarretando assim um desenvolvimento apreciável na região.

Em um futuro próximo, caso haja grandes explorações florestais, são necessários estudos racionais face ao avançado estágio de dissecação em que se encontra a área.

*"Regatão" — termo regional dado às embarcações, onde os comerciantes levam mercadorias de primeira necessidade que são vendidas ou barganhadas por produtos extrativistas com os ribeirinhos.

11.2.3 — Folha SB.19-X-A

I — Caracterização Geral

Esta Folha está articulada pelos paralelos de 4° e 5°S e meridianos de 67°30' e 69°00'WGr., correspondendo aproximadamente a 18.021 km^2.

Os arenitos do Terciário apresentam-se sob as formas de interflúvios tabulares, relevos dissecados em cristas ou em colinas e superfície ondulada. Nas áreas de acumulação do Quaternário, as planícies aluviais e os terraços ocupam faixas próximas aos rios Jutaí, Mutum, Bóia, Biá e seus afluentes.

A cobertura florestal característica é a Floresta Densa, estendendo-se por considerável área da Folha. O domínio da Floresta Aberta é nas planícies e terraços, sendo que, nos sedimentos do Terciário, resume-se a grupamentos nos vales dos relevos tabulares e dissecados. Entretanto, estas formações não puderam ser grupadas isoladamente, constituindo comunidades de ambientes múltiplos.

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 12)

Os ambientes florestais das Terras Baixas do Terciário (baixos tabuleiros e interflúvios dissecados em cristas, colinas e ondulados) são dominados pela floresta de árvores emergentes, entremeada com a floresta de palmeira. Nos terrenos do Quaternário, a Floresta Densa domina nos terraços e é co-dominante nas planícies inundáveis e inundadas.

TABELA X

Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-V-B

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS	RELEVO ONDULADO
Área (km²)	3.292	518	1.160	10.433	942	139
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil	Fácil

A Floresta Aberta é representada pela formação de palmeira que integra comunidades distintas. No Terciário as palmeiras dominam os vales e as encostas, formando grupamentos freqüentes na Floresta Densa.

A) Formações Pioneiras (Comunidade Edáfica Seral)

Ocupando uma superfície em torno de 15 km², a formação de porte arbustivo, nas áreas deprimidas (Pada), distribui-se nos terraços do rio Jutaí e nos interflúvios do Terciário. A comunidade é composta por buriti, umiri, várias espécies de Myrtaceae, tento e abiorana. No sub-bosque sobressaem Gramineae, Cyperaceae, Orchydaceae terrestres e Zingiberaceae.

B) Classe de Formação da Floresta Densa

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Com cerca de 1.715 km² de área ocupada, a comunidade Fdse + Famt é formada pela floresta de árvores emergentes

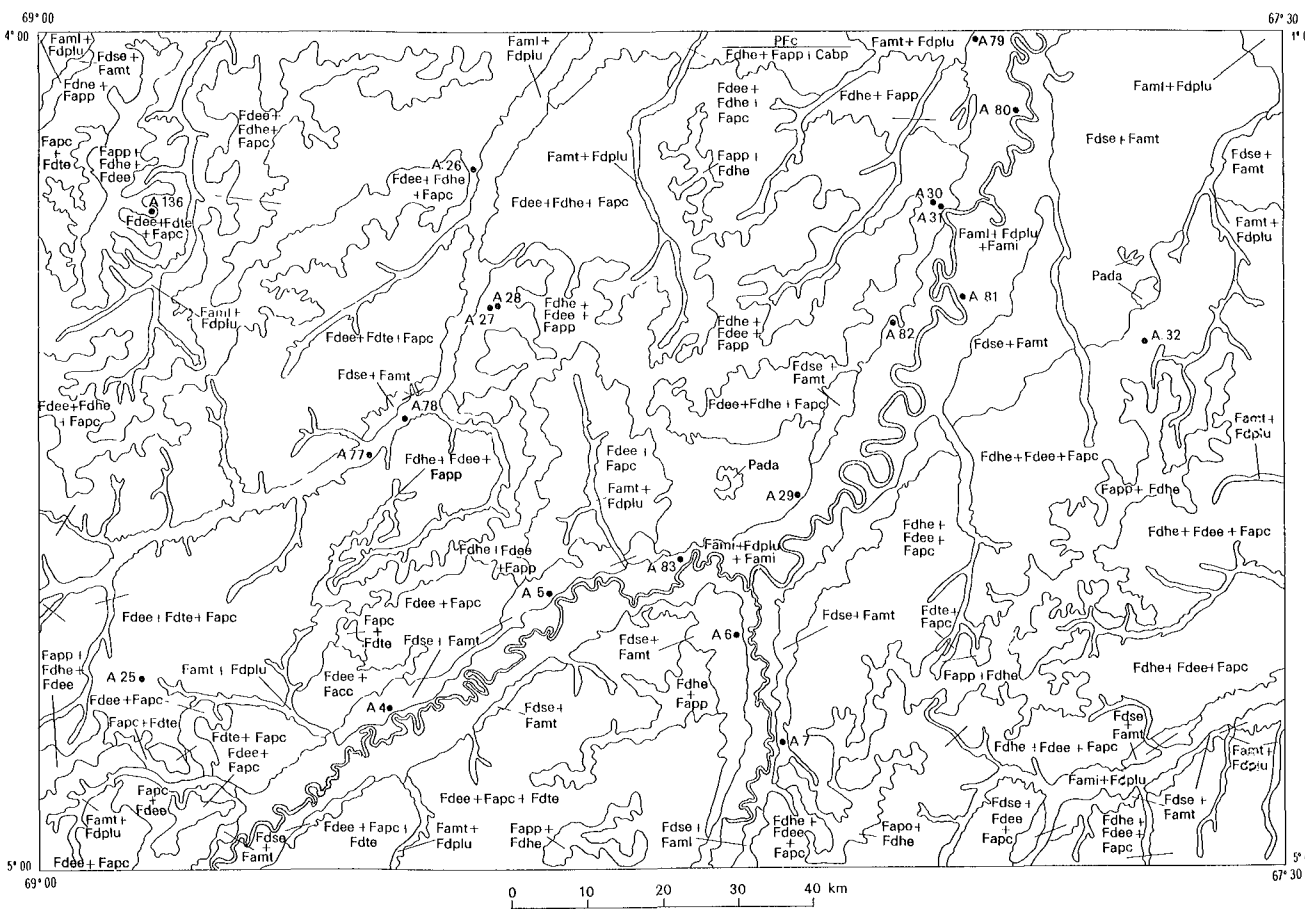


Fig. 12 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB 19-X-A.

(Fdse), agrupada com a floresta de palmeira (Famt). As epífitas são bem representadas pelas Bromeliaceae e Araceae. A vegetação arbustiva é diversificada e as lianas estão resumidas em algumas áreas esparsas. No estrato mais baixo existe grande dispersão de *Zamia* sp. (Cycadaceae), que, em certos locais, se estende à planície de inundação.

De interesse botânico foi a ocorrência, no rio Mutum, de dois indivíduos de *Podocarpus* sp., provável vicariante homólogo das espécies andinas.

Esta comunidade apresenta grande densidade de matamatás, cardeiro, ingás, sumaúma, ucuubas, seringueira, paxiúba e jauari.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Recobrindo grandes extensões da parte oriental da Folha, os grupamentos de árvores emergentes ocorrem nos baixos platôs (Fdhe) e no relevo dissecado em colinas (Fdee), sempre entremeados com as formações de palmeiras (Fapp e Fapc). Nos tabuleiros é comum o gregarismo de cedrorana, mandioqueira-lisa, tento e maparajuba, e nas colinas sobressaem a quarubarana, abioranas e uxirana. O açaí margeia os talvegues, enquanto que o patauá está distribuído no interior da Floresta Densa. O sub-bosque é denso com dispersão de Piperaceae e Melastomataceae, observando-se também a presença de palmeiras de baixo porte (ubim, caranaí) e de médio porte (mumbaca, buçu).

As comunidades caracterizadas são Fdhe + Fapp (± 232 km²), Fdhe + Fdee + Fapp (± 1.114 km²) e Fdhe + Fdee + Fapc (± 3.130 km²).

b) Interflúvios Dissecados em Colinas, Tabulares e Dissecados em Cristas.

No relevo dissecado em colinas domina a floresta de árvores emergentes (Fdee). Nos vales encaixados e partes deprimidas ocorre o cipoal (Facc), bem como há prevalência da floresta de palmeira (Fapc) nos vales abertos e encostas suaves. Nos tabuleiros e no relevo dissecado em cristas verificam-se grupamentos de árvores emergentes (Fdhe e Fdte), que apresentam o dossel bastante alto e o volume de madeira relativamente apreciável.

Na comunidade Fdee + Fdhe + Fapc, com cerca de 1.536 km², foram efetuadas cinco unidades de amostras, com volume médio de 144 m³/ha, sendo ingá-i, uxirana, matamatás, cardeiro e louros as espécies representativas.

O grau de regeneração é elevado, constatando-se também a incidência dos cipós-de-fogo, escada-de-jabuti e cruz.

As comunidades Fdee + Fapc (± 777 km²), Fdee + Fdte + Fapc (± 3.957 km²) e Fdee + Fapc + Fdte (± 1.012 km²) são semelhantes às descritas anteriormente, tanto em composição florística quanto em estrutura.

No sobrevôo de reconhecimento da vegetação observaram-se grupamentos isolados de cipoal (Facc), próximo ao rio Jutaí, que posteriormente foram mapeados e integrados à comunidade Fdee + Facc, com aproximadamente 129 km². As espécies dominantes são roxinho, quarubas, jatobá e pau-d'arco amarelo.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

Compondo uma área em torno de 113 km², a comunidade Fdte + Fapc está representada pelas florestas de árvores emergentes (Fdte) e de palmeira (Fapc). As faveiras, abioranas, guariúba e paxiúba são freqüentes no estrato superior.

d) Relevo Ondulado e Interflúvios Tabulares

No relevo ondulado a comunidade Fdne + Fapp ocupa uma reduzida área de aproximadamente 2 km². A formação de árvores emergentes (Fdne) situa-se na parte ondulada e a floresta de palmeira (Fapp) nos vales abertos.

C) Classe de Formação da Floresta Aberta

C.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas

A comunidade Faml + Fdplu, com cerca de 326 km², constitui uma faixa estreita com predominância da floresta de palmeira (Faml). A formação de árvores uniformes (Fdplu), agregada a ela, molda um dossel de altura constante. As espécies anani, ucuuba, andiroba, cardeiro, buriti e tucumã são as que caracterizam esta comunidade.

b) Planícies Permanentemente Inundadas e Igapós

Os ambientes Faml + Fdplu + Fami, situados ao longo dos rios Jutaí e Mutum, compreendem uma área aproximada de 1.570 km².

O igapó (Fami) não acompanha todo o curso do rio Jutaí, está condicionado a alguns trechos, onde a planície é mais baixa. As epífitas e orquídeas são abundantes e bem representadas; arapari, munguba, louro-do-igapó, taxi, acapurana, piranheira, araçá-do-igapó e jenipaparana são as espécies mais expressivas.

Nos locais onde os rios formam "praias", as oeiranas e canaranas, alinhadas frente às imbaúbas, constituem uma comunidade seral uniforme. Observa-se também a ocorrência da aninga e canarana.

O ambiente com palmeiras (Faml) possui a sinúsia arbustiva densa de ubim, palha-preta, além de grande dispersão de Piperaceae, Violaceae, Melastomataceae e Araceae, estando coberto por um estrato arbóreo dominado de andiroba, ingás, parapará, muiratinga e cardeiro. Na planície aluvial a formação de árvores uniformes (Fdplu) entremeia-se com a floresta de palmeira. Nesta comunidade foram realizadas cinco amostragens, apresentando volume médio de 130 m³/ha.

c) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Nos terraços foram observadas várias espécies florestais existentes nos tabuleiros. cujo potencial de madeira mostrou-se significativo, apesar de predominarem os grupamentos de palmeiras (Famt). Há elevado grau de regeneração arbórea e a seringueira ocupa um lugar de destaque. Na floresta de árvores uniformes (Fdplu), observam-se grandes reboleiras de pau-mulato e ucuubas.

Estas formações compõem a comunidade Famt + Fdplu, abrangendo cerca de 1.024 km^2.

C.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

A floresta de palmeira, que ocupa os interflúvios tabulares (Fapp), caracteriza-se por apresentar espécies de grande porte, onde são comuns grupos gregários de angelins, cedrorana, faveiras, mandioqueiras e patauá. O açaizal torna-se denso nos talvegues mais úmidos dos vales. Nas pequenas depressões há o cipoal, compondo ambientes esparsos, não chegando contudo a constituir grandes grupamentos. Na formação de árvores emergentes (Fdhe), onde o sub-bosque é denso, observa-se uma grande distribuição de patauá. Nos topos das colinas, a floresta é de árvores emergentes (Fdee) e de porte reduzido. As comunidades são dominadas por matamatás, abioranas, cedrorana, roxinho e paxiúba. Fapp + Fdhe (± 621 km^2) e Fapp + Fdhe + Fdee (± 206 km^2).

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

No relevo dissecado constatou-se a floresta de palmeira (Fapc), intercalada com a de árvores emergentes no interflúvio colinoso (Fdee) e nas cristas (Fdte), formando as comunidades Fapc + Fdee (± 107 km^2) e Fapc + Fdte (± 229 km^2). Os grupamentos de palmeiras (patauá e açaí) estão presentes nos vales estreitos e abertos, atingindo raramente o alto dos morrotes, onde a floresta é de árvores emergentes. As espécies dominantes nestas comunidades são matamatás, jatobá, quarubas, cedrorana e angelim.

D) Contato Floresta/Campinarana

O Contato PFc/Fdhe + Fapp + Cabp, com cerca de 206 km^2, se estende ao norte na Folha SA.19, onde atinge grandes proporções. Em uma área deprimida do interflúvio tabular ocorrem terrenos do tipo Podzol Hidromórfico, condicionando o aparecimento de encraves de Campinarana em meio às florestas de árvores emergentes (Fdhe) e de palmeiras (Fapp).

Na Campinarana de palmeira das áreas deprimidas (Cabp), as espécies lenhosas são raquíticas, com diâmetros entre 5 e 10 cm aproximadamente. A maioria dos indivíduos apresenta folhas amareladas, e o conjunto (visto na ocasião do sobrevôo de reconhecimento) mostra uma coloração clara, devido ao mosqueado formado pelos indivíduos com folhas amarelas e verdes. O solo, lixiviado e com baixa porcentagem de nutrientes, possui uma camada superficial de material turfoso em torno de 20 cm, seguida de areia quartzosa. Após 90 a 110 cm de areia branca lavada, aparece uma camada cimentada por matéria turfosa, alumínio e ferro, que é de alta toxidez de alumínio (vide III — Pedologia). Geralmente o lençol freático é pouco profundo, estando aproximadamente a 30 cm da superfície. A precipitação é alta e em razão da camada cimentada, a água demora a percolar, formando alagados, resultando daí a não oxidação dos detritos orgânicos.

Nos locais onde a Campinarana é menos densa, predomina a *Clusia* sp. (Guttiferae) e, à medida que se vai adensando, o tamaquaré, araracanga, seringarana, murta e casca-doce são as espécies de maior ocorrência.

No estrato rasteiro dominam espécies de Rapateaceae, Polipodiaceae e Lichen do gênero *Cladonia*; observa-se, também, um grande número de *Zamia* sp. O sub-bosque é ralo, formado por alguns marajás, Maranthaceae, Orchydaceae terrestres, Pteridophyta, Bromeliaceae, Araceae, Piperaceae, Musaceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Malpighiaceae e murta.

O buriti e buritana são as palmeiras predominantes na parte mais alagada e menos densa e, à proporção que a vegetação se torna mais compacta, as áreas alagadas desaparecem pelo assoreamento dando início à presença do patauá.

III — Recursos Naturais

Sob o ponto de vista econômico a área inventariada é um grande repositório de recursos em potencial. Dentre eles, destaca-se a madeira, que ocorre em apreciável volumetria e grande densidade de espécies de valor industrial (Tab. XI).

Entretanto, tal recurso apresenta-se praticamente inexplorado, uma vez que as explotações florestais estão condicionadas ao cedro, o que, inclusive, está ocasionando o seu escasseamento gradativo nas planícies e terraços.

Contudo, a maior expressão atual, em termos de extrativismo, pode ser atribuída à seringueira e à sorva que, além de se distribuírem em notáveis proporções na Folha, são bastante exploradas.

Há ainda uma gama de espécies tanníferas (andiroba, ingás), oleaginosas (copaíba, cumaru, andiroba, ucuubas) e outras de usos os mais diversos que, no entanto, permanecem inexploradas.

IV — Conclusão

A Floresta Densa de árvores emergentes constitui a paisagem dominante na Folha, verificando-se sua maior distribuição nos interflúvios dissecados em colinas.

O volume de madeira é elevado, com ocorrência de inúmeras espécies comerciáveis, sendo que as condições de explotabilidade alternam-se numa faixa considerada de fácil a regular (Tab. XII). Isto equivale a dizer que se trata de uma área com grandes perspectivas florestais.

TABELA XI
Amostragem da Folha SB 19-X-A – Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	Nº DE IND./ha	Nº DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A 4	Fdse + Famt	120,21	64	35	10,4	16,4
A.5	Fdse + Famt	125,13	68	26	8,8	19,1
A.6	Fdse + Famt	138,13	73	38	16,2	36,5
A.7	Fdse + Famt	107,39	59	29	6,5	54,1
A 25	Fdee + Fdte + Fapc	119,23	79	44	7,6	26,6
A 26	Fdee + Fdhe + Fapc	124,70	67	32	28,3	35,8
A 27	Fdee + Fdhe + Fapc	113,85	66	33	13,6	33,4
A 28	Fdee + Fdhe + Fapc	108,33	61	35	18,7	39,1
A 29	Fdhe + Fdee + Fapp	116,86	62	34	22,2	14,3
A.30	Fdee + Fdhe + Fapc	183,35	62	40	22,6	30,6
A 31	Fdee + Fdhe + Fapc	187,56	76	42	22,7	19,7
A 32	Fdhe + Fdee + Fapc	187,72	79	41	11,4	25,3
A.77	Famt + Fdplu	62,37	59	30	12,9	38,7
A.78	Famt + Fdplu	104,39	74	29	1,3	21,3
A.79	Faml + Fdplu + Fami	161,75	79	39	30,4	39,2
A 80	Faml + Fdplu + Fami	116,99	59	44	10,2	40,7
A.81	Faml + Fdplu + Fami	111,02	63	39	7,9	33,3
A 82	Faml + Fdplu + Fami	148,69	62	31	17,7	35,5
A 83	Faml + Fdplu + Fami	119,69	66	33	24,2	18,2
A 136	Fapp + Fdhe + Fdee	181,39	90	46	16,7	28,9

TABELA XII
Condições de Explotabilidade – Folha SB.19-X-A

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS	RELEVO ONDULADO
Área (km^2)	1 896	2 739	5.303	7.518	342	2
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil	Difícil

Entretanto, dada a baixa densidade demográfica, bem como a distância dos centros consumidores, os recursos naturais acima mencionados conservam-se praticamente intocados.

Apesar do fácil acesso à região pelo sistema fluvial (rio Jutaí e tributários), possibilitando o escoamento dos produtos extrativistas, ainda não ocorreu nenhum indício de ocupação definida. Entretanto, antes que tal se proceda, é aconselhável a elaboração de um plano de colonização, a fim de impedir a ocupação desordenada e predatória da área em questão.

11.2.4 – Folha SB.19-X-B

I – Caracterização Geral

Esta Folha está articulada entre os paralelos 4°e 5°S e os meridianos 66°00' e 67°30'WGr. A área é caracterizada por sedimentos recentes do Terciário e Quaternário, onde os ambientes morfológicos estão ligados às diferenças fisionômicas da vegetação, abrangendo uma superfície de ± 18.074,50 km^2.

A rede hidrográfica é formada de trechos dos rios Juruá, Biá e outros menores, sendo que somente o Juruá é navegável durante o ano todo.

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 13)

A vegetação do trato é representada pelas Florestas Densa e Aberta, que juntas constituem comunidades distintas, recobrindo as várias formas de relevo.

A Floresta Densa tem maior domínio nos terraços e interflúvios dissecados, enquanto a Floresta Aberta, caracterizada pelas palmeiras, é mais comum nas planícies e interflúvios tabulares de formas mais conservadas.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Os terraços dos rios Juruá e Biá são cobertos por uma floresta de árvores emergentes (Fdse), com grupamentos de palmeiras (Famt). Neste ambiente estabeleceu-se a comunidade Fdse + Famt, com uma área de 3.565 km^2. A potencialidade de madeira é expressiva, com razoável número de espécies de qualidade. O estrato arbóreo é estruturalmente formado de árvores de alturas medianas a altas e densidade de 60

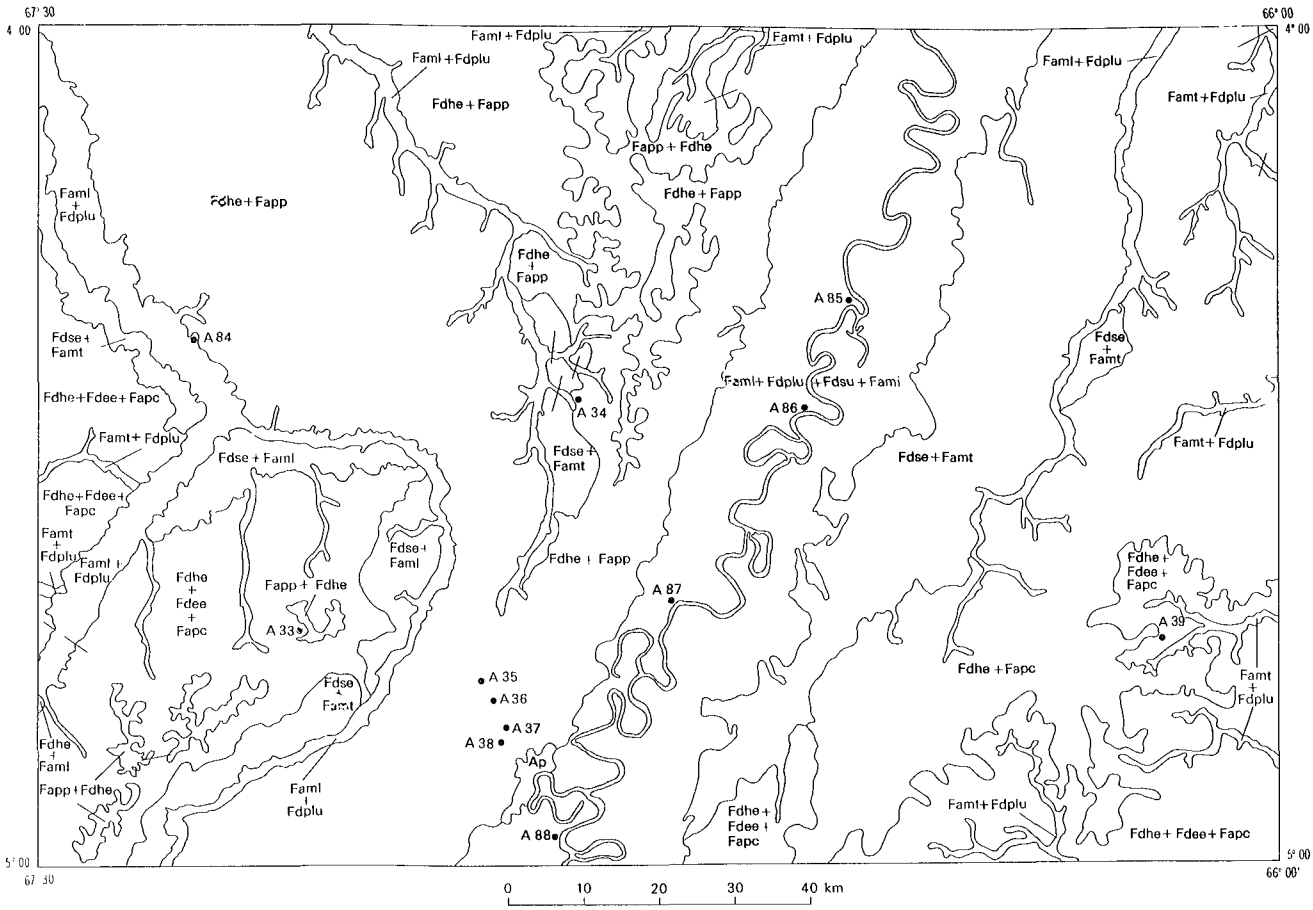


Fig. 13 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-B.

indivíduos por hectare, representados pelas cedroranas, mandioqueiras, ucuubas e guariúbas.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nas áreas onde os interflúvios tabulares estão bem definidos e ocupam grande parte da Folha, encontra-se a formação de árvores emergentes (Fdhe), mesclada pela de palmeira (Fapp). Estas formações constituem a comunidade Fdhe + Fapp, cobrindo uma área de ± 7.009,60 km^2. As florestas dessas áreas apresentaram médio potencial de madeira com alta densidade de indivíduos por hectare. Os elementos arbóreos são de alturas medianas e altas, com diâmetros variando entre 0,50 a 0,80 m, de madeiras com significativo valor comercial, tais como angelins, maçaranduba, jaranas, seringueiras e ucuubas; entre as palmeiras destacam-se o patauá e paxiúba.

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Nas áreas onde os interflúvios tabulares se confundem com os mais dissecados, a floresta de árvores emergentes ocupa a parte aplainada dos baixos platôs (Fdhe), os topos e as meias encostas das colinas (Fdee). A floresta de palmeira (Fapc), em menor proporção, ocupa os vales ou forma grupamentos em meio à Floresta Densa.

As aroeiras, sucupiras, ucuubas e itaúbas com um médio diâmetro, mas com boas formas de fustes, caracterizam as florestas que formam a comunidade Fdhe + Fdee + Fapc com ± 3.038 km^2.

O sub-bosque, na sua maioria, é limpo e constituído de Musaceae, Rubiaceae e Melastomataceae, enquanto que as maparajubas, ucuubas, mandioqueiras e abioranas constituem grande parte das plântulas da regeneração arbórea.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas

Caracterizando a vegetação das margens do rio Biá e de outros afluentes do rio Jutaí, encontram-se a floresta de palmeira (Faml) e a de cobertura uniforme (Fdplu). Estas

formações constituem a comunidade Faml + Fdplu, com aproximadamente 1.341 km², caracterizada por patauá, buritirana, jauari, cupiúba, cardeiro e ingás.

b) Planícies Periodicamente Inundadas, Terraços e Igapós

Na planície do rio Juruá encontra-se predominando a floresta de palmeiras (Faml), seguida da floresta de árvores uniformes (Fdplu); em menor escala, os igapós (Fami). Em áreas onde é difícil uma separação entre planície e terraço, observa-se a floresta de árvores uniformes (Fdsu). Nestes ambientes reuniu-se a comunidade Faml + Fdplu + Fdsu + Fami, com 2.384 km².

Na planície o estrato arbóreo é constituído de árvores de baixo e médio portes, sendo o primeiro dominante. Este fato talvez esteja ligado à grande deposição de sedimentos ocasionados pelo regime de águas do rio Juruá e afluentes. Nas planícies existem um médio potencial de madeira e poucas espécies de valor comercial/ha. Dentre elas destacam-se a andiroba, ucuuba e seringueira. Entre as palmáceas encontram-se o murumuru e patauá.

c) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Em áreas aluviais onde não foi possível separar os terraços das planícies, a floresta de palmeira (Famt) está localizada nos terraços e a de árvores uniformes está situada nas proximidades dos igarapés (Fdplu). Espécies comumente encontradas: andiroba, inajarana, mututi, ucuuba-branca, patauá e murumuru. Comunidade Famt + Fdplu, com aproximadamente 148 km².

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nos interflúvios tabulares, de superfície conservada, há um recobrimento da floresta de palmeiras (Fapp), caracterizada pelo patauá. Nesta forma de relevo a floresta de árvores emergentes (Fdhe) aparece na comunidade Fapp + Fdhe, com ± 560 km², ocupando um segundo lugar. As espécies características são quarubas, faveiras, piquiaranas, pau-d'arco-amarelo, patauá e açaí.

C) Áreas Antrópicas

a) Agropecuária (Ap)

Nas circunvizinhanças de Carauari há pequenas áreas com uma agricultura de subsistência, sem muita expressão econômica (± 30 km²).

III – Recursos Naturais

Além dos pequenos vilarejos (seringais) nas margens do rio Juruá, a cidade de Carauari é o único centro de importância encontrado na área abrangida pela Folha SB.19-X-B.

A extração do látex da seringueira é a base econômica da área, devido a grande concentração de espécies produtoras.

A exploração da madeira é feita somente nas planícies ou em alguns pontos dos terraços. O escoamento de matéria-prima é realizado exclusivamente através de jangadas de toros, que descem o rio Juruá até os centros consumidores.

A superfície está revestida por uma floresta de razoável potencial de madeira, com considerável parcela de espécies de boa qualidade (Tab. XIII) em áreas passíveis de explotação (Tab. XIV).

IV – Conclusão

As Florestas Densa e Aberta ocupam as mais variadas feições morfológicas, possuindo mediano potencial de madeira, ricas em espécies exportáveis como ucuubas, cedros e sucupiras, que se estabelecem por toda a área.

O látex da seringueira, base econômica, tem razoável produção, que poderia duplicar, se houvesse a penetração dos seringueiros além das áreas das planícies e pontos de terraços,

TABELA XIII

Amostragem da Folha SB. 19-X-B – Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m³/ha)	Nº DE IND /ha	Nº DE ESP /ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.33	Fdhe + Fdee + Fapc	117,64	61	36	26,2	18,2
A 34	Fdhe + Fapp	152,37	69	40	14,7	22,5
A.35	Fdhe + Fapp	107,59	60	31	16,6	16,6
A.36	Fdhe + Fapp	94,01	67	35	22,4	15,0
A.37	Fdhe + Fapp	115,47	63	25	17,4	20,6
A.38	Fdhe + Fapp	88,85	67	35	24,0	18,0
A.39	Fdhe + Fdee + Fapc	112,54	67	41	7,5	28,4
A.84	Faml + Fdplu	139,22	56	33	21,1	35,5
A 85	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	65,45	46	23	34,8	6,5
A.86	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	11,44	54	27	12,7	16,3
A 87	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	114,31	68	36	14,7	17,8
A.88	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	97,45	55	32	14,5	14,5

fato que está estreitamente ligado à falta de assistência financeira e de incentivos fiscais à produção.

TABELA XIV

Condições de Explotabilidade – Folha SB 19-X-B

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ
Área (km²)	3.666	3 771	10.607
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil

11.2.5 – Folha SB.19-V-C

I – Caracterização Geral

Esta Folha está articulada entre os paralelos de 6°e 7°S e meridianos 70°30' e 72°00'WGr., correspondendo a uma superfície de aproximadamente 18.127 km².

A área é quase totalmente ocupada pela floresta de palmeira, cuja maior distribuição ocorre no interflúvio colinoso. Este é eventualmente cortado pelos rios, interrompendo, assim, a área arenítica pelos depósitos aluviais.

A Floresta Densa recobre pequenas superfícies nos relevos do Terciário e em trechos descontínuos nos terraços do Quaternário. Nas planícies de inundação do rio Ituí existem formações edáficas serais.

A área é drenada pelos rios Ituí, Branco, Itaquaí, Curuçá, além de inúmeros igarapés.

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 14)

No relevo colinoso e nos terraços a Floresta Densa compõe, em pequenas áreas esparsas, ambientes integrados com grupamentos de palmeiras.

Revestindo os vales e encostas dos relevos do Terciário e os depósitos do Quaternário, a formação de palmeira constitui a fisionomia dominante da área.

A) Formação Pioneira (Comunidade Edáfica Seral)

A Formação Pioneira aluvial arbustiva de palmeira (Padp),

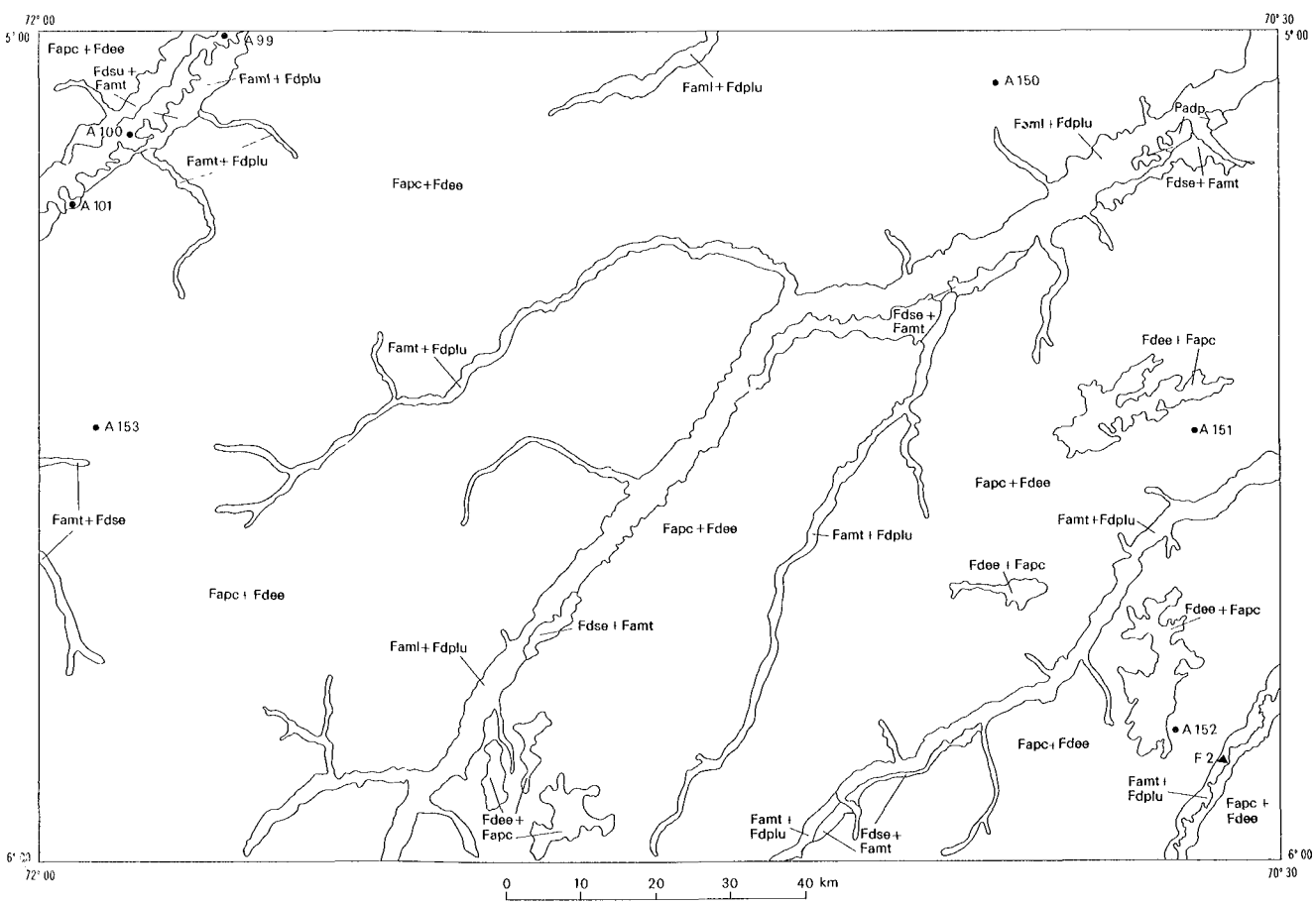


Fig 14 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-C

com cerca de 16 km², situa-se na planície aluvial do rio Ituí. O tapete graminóide é formado por Cyperaceae, Zingiberaceae e Gramineae, sendo o buriti e a buritirana as palmeiras características do estrato superior. As espécies lenhosas do estrato arbustivo estão distribuídas com bastante uniformidade; as oeiranas, erva-de-rato e sardinheirinha são as de maior ocorrência. No inverno observa-se grande quantidade de plantas aquáticas natantes, levadas pelas enchentes. No verão estas áreas ficam secas, restringindo-se, desta forma, a vegetação aquática aos lagos e meandros abandonados ainda com água.

B) Classe de Formação da Floresta Densa

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Verificou-se no terraço do rio Curuçá, por ocasião do sobrevôo de reconhecimento, uma paisagem de aspecto peculiar, formada por árvores uniformes (Fdsu) e de porte elevado. Entremeada a esta formação, existem grupamentos de palmeiras (Famt), caracterizados pelo patauá e açaí. A comunidade resultante é Fdsu + Famt, com aproximadamente 58 km².

Nos rios Ituí e Itaquaí, observa-se a floresta de árvores emergentes (Fdse), mesclada de grupamentos de palmeiras (Famt), dominando nos terraços. O sub-bosque é denso, com algumas lianas e considerável regeneração de patauá. As espécies de maior representatividade são cedro, sumaúma, matamatás e abioranas. A comunidade Fdse + Famt possui uma área em torno de 156 km².

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas

Na comunidade Fdee + Fapc, com cerca de 284 km², a formação de árvores emergentes (Fdee) ocupa o relevo colinoso e os grupamentos de palmeiras (Fapc), os vales abertos. O estrato superior é dominado por caripé, matamatá, timborana, amapá-doce, cujas espécies apresentam fustes retos, sem defeitos aparentes. No sub-bosque denso há dispersão de palmeiras (caranaí, ubim) e de cipós (de-fogo, escada-de-jabuti, tracuá).

C) Classe de Formação da Floresta Aberta

C.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Inundadas Periodicamente

Às margens dos rios, onde foram delimitadas as planícies aluviais, verifica-se a comunidade Faml + Fdplu, com aproximadamente 1.254 km². Na formação de palmeira (Faml) constata-se gregarismo de jaci, urucuri, buriti e o sub-bosque é de difícil penetração, ocasionada pelo encharcamento do solo e cipoal rasteiro. No grupamento de árvores uniformes (Fdplu), aliado à floresta anterior, há grande incidência de ucuubas, sumaúma, envira-preta e ingás. Nos locais onde existe formação de "praias", a comunidade é constituída de canarana, imbaúbas, breus e enviras.

b) Terraços e Planícies Inundadas Periodicamente

Os ambientes Famt + Fdplu, com cerca de 172 km², estão distribuídos ao longo dos pequenos rios; nos terraços ocorre a floresta de palmeiras (Famt), com grande concentração de jaci e patauá. As planícies inundáveis estão cobertas por uma formação de árvores uniformes (Fdplu), dominada por ucuubas, pau-mulato e mututi-mole.

Revestindo faixas estreitas de terraços, a comunidade Famt + Fdse (± 27 km²) é bem representada pelas espécies seringueira, matamatás, abioranas e patauá.

C.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas

Nos relevos dissecados em colinas, a floresta de palmeira (Fapc) predomina nos vales abertos e freqüentemente atinge o cume das elevações, enquanto que, nas encostas e nos topos, a floresta é de árvores emergentes (Fdee), com seringueiras, ucuubas, cedro e caripé. Nos pequenos vales estreitos assinalam-se grupamentos com cipós que, no entanto, não chegam a formar um ambiente isolado.

O sub-bosque é parcialmente fechado, com bastante regeneração arbórea de matamatás, cardeiro e abioranas; os arbustos são bem representados por Melastomataceae, Piperaceae e Violaceae. As palmeiras (ubim, caranaí e jacitara) de baixo porte são comuns; o patauá, paxiúba-barriguda e jaci compõem o estrato dominante. Foram encontrados exemplares de *Zamia* sp. por ocasião dos trabalhos de campo. Em observações feitas, constatou-se que a cobertura de árvores emergentes, um tanto aberta, faculta relativa penetração de luz, favorecendo o desenvolvimento de lianas. A comunidade Fapc + Fdee ocupa uma área em torno de 16.164 km².

III — Recursos Naturais

As atividades extrativistas englobadas nesta área estão praticamente condicionadas à explotação de madeira, pau-rosa e extração de algumas sementes oleaginosas, bem como do látex da seringueira e sorva.

Em amostragens realizadas constatou-se um potencial de madeira variando de 62,63 a 144,25 m³, sendo que o menor volume verificou-se na planície e o mais elevado no relevo dissecado (Tab. XV). Contudo, em ambas as paisagens morfológicas, as condições de explotabilidade podem ser consideradas economicamente viáveis (Tab. XVI).

Dentro do contexto, a seringueira se posiciona como um dos recursos de maior potencialidade. Sua mais notável concentração localiza-se nos interflúvios dissecados; todavia sua exploração restringe-se, tão-somente, ao longo dos rios e igarapés.

TABELA XV

Amostragem da Folha SB.19-V-C – Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	Nº DE IND./ha	Nº DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.99	Faml + Fdplu	62,63	41	29	13,6	13,6
A.100	Faml + Fdplu	77,13	40	29	15,0	5,0
A.101	Faml + Fdplu	90,86	48	24	4,1	8,2
A.150	Fapc + Fdee	144,25	84	52	31,0	14,3
A.151	Fapc + Fdee	101,76	64	46	15,6	14,1
A.152	Fapc + Fdee	130,65	76	49	19,3	17,1
A 153	Fapc + Fdee	142,97	77	39	24,7	10,4
F.2	Faml + Fdplu	Florística				

A sorva é coletada em menores proporções, em virtude de ocorrer maior demanda pelo látex da seringueira, o que de certa forma lhe confere um valor irrisório, se comparado àquela. Sua seiva é utilizada no fabrico de goma de mascar.

As sementes oleaginosas são significativas, haja vista suas aplicações: seringa e ucuuba (fabrico de sabão), andiroba (fins medicinais), cumaru (polimento de móveis), patauá e jaci (comestíveis). Ressalta-se, entretanto, a significação de tais sementes mais pela existência como recursos naturais e derivadas aplicações, que praticamente por suas explorações, que são limitadas ao consumo.

TABELA XVI

Condições de Explotabilidade – Folha SB.19-V-C

RELEVO	PLANICIE	TERRAÇO	DISSECADO EM COLINAS
Área (km^2)	1 254	409	16 448
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Regular

IV – Conclusão

A vegetação dominante na Folha é a floresta de palmeira, localizada em quase sua totalidade no relevo dissecado. Aí observou-se elevado volume de madeira por hectare (130 m^3), sendo suas espécies de grande aceitação nos mercados interno e externo.

Nas planícies e terraços a volumetria é baixa, girando em torno de 77 m^3.

A seringueira representa o maior valor econômico em potencial, presumindo-se que haverá maior incentivo à sua exploração com a implantação da Perimetral Norte (BR-307).

Na Floresta Aberta há presença maciça de patauá, que parece ser uma sucessão natural na área, uma vez derrubada a floresta. Este recurso natural ainda não despertou interesse em termos de exploração industrial; entretanto, no futuro poderá representar considerável fonte de divisas para a região.

11.2.6 – Folha SB.19-V-D

I – Caracterização Geral

Esta Folha abrange cerca de 18.143 km^2 e está situada entre os paralelos de 5° e 6°S e os meridianos 69°00' e 70°30'WGr. A ocorrência de diferentes formações se deve à diversidade da paisagem morfológica, assim como a composição florística varia com os diferentes tipos de solos. Os interflúvios dissecados em cristas e em colinas recobrem grandes extensões, onde a Floresta Aberta, entremeada com a Densa, compõe este modelado.

A rede hidrográfica é formada por trechos dos rios Jutaí, Curuena, Jandiatuba, Itaquaí e seus tributários.

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 15)

A formação de palmeira é dominante, tanto nas áreas do Terciário como nas do Quaternário. Nos interflúvios tabulares ou dissecados, a floresta de palmeira encontra-se sempre entremeada com os grupamentos de árvores emergentes, formando várias comunidades integradas. Nas planícies aluviais, ocorrem a formação de igapó e grupamentos de árvores uniformes, dominados pelas palmeiras.

A Floresta Densa tem seu domínio em áreas restritas, subdivididas em diversas formações, de acordo com a morfologia da área.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupos de Formação Aluvial

a) Terraços

As formações de árvores emergentes (Fdse) e de palmeira (Famt) ocorrem de modo bem disperso, compondo pequena comunidade Fdse + Famt com área aproximada de 228 km^2. As espécies amostradas apresentaram, em sua maioria, fustes retos sem defeitos aparentes, e são de grande valor comercial (cedro, cedrorana, ucuubas e quaruba-rosa). As palmeiras estão caracterizadas por patauá, paxiúba, inajá e tucumã.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Em uma pequena superfície de 26 km² foi delimitada a comunidade Fdhe + Fapc. A floresta de árvores emergentes (Fdhe) reveste os interflúvios tabulares e nas áreas mais dissecadas domina a formação de palmeira (Fapc).

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A floresta de árvores emergentes ocupa as colinas (Fdee) e as cristas (Fdte) do relevo dissecado. Nos vales encaixados os grupamentos de lianas mudam o aspecto da floresta, que se torna um pouco mais aberta. A formaçao de palmeira (Fapc), dominada pelo patauá e paxiúba, ocupa os vales abertos.

Na comunidade Fdee + Fdte + Fapc, com aproximadamente 2.188 km², verifica-se um sub-bosque denso de regeneração arbórea alta. Nele existe grande distribuição de palmeiras de baixo porte (caranaí, ubim e paxiubinha) e de algumas lianas rasteiras. Nas encostas das elevações é freqüente o gregarismo de patauá; nos vales fechados se estabelecem buriti e açaí, formando linhas quase contínuas. Caripé, louros, sucupira, maparajuba e quarubarana são as espécies de maior representatividade.

As comunidades Fdee + Fapc (± 70 km²) e Fdee + Fapc + Fdte (± 474 km²) são semelhantes à descrita anteriormente, no que concerne não só ao aspecto fisionômico como ao florístico.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

Na comunidade Fdte + Fapc, com área em torno de 102 km², a floresta de árvores emergentes (Fdte) reveste o cume das cristas; os grupamentos de palmeiras (Fapc) ocorrem nas encostas e nas partes mais baixas, existindo assim uma nítida alternância das formações florestais Densa com a Aberta de palmeira. Estas florestas são caracterizadas por cedrorana, cedro, seringueira, faveiras, patauá e jaci.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas e Igapó

A comunidade Faml + Fdplu + Fami está situada em uma faixa de aproximadamente 28 km² às margens do rio Curuena. Na floresta de igapó (Fami) dominam as mungubas, arapari, louro-do-igapó e taxi, formando grupamentos abertos. A formação de palmeira (Faml) está entremeada com a arbórea uniforme (Fdplu), onde sobressaem-se as enviras, ucuubas, quarubarana, buriti e jauari.

Ocupando cerca de 1.689 km², a comunidade Faml + Fdplu reveste as planícies inundáveis dos rios Jutaí, Curuena, Jandiatuba e Itaquaí. A floresta de palmeira (Faml) encontra-se intercalada com os grupamentos de árvores uniformes (Fdplu), que, por vezes, chegam a dominar pequenas áreas. No seu sub-bosque denso, é alta a regeneração de plântulas herbáceas, arbustivas e arbóreas, ocorrendo esporadicamente grupos de cipós e tabocas. Nos locais onde se formam as "praias", foram efetuados levantamentos florísticos, constatando-se a seguinte sucessão: oeirana, canarana, munguba, arapari, imbaúba, açaí, caxinguba, enviras, ingás, pau-mulato e ucuubas.

Esta comunidade é constituída de quarubaranas, tamaquaré, ucuubas, louros e inajá.

b) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Nos pequenos rios, onde não foi possível separar os terraços das planícies inundadas, agruparam-se estes ambientes na comunidade Famt + Fdplu (± 73 km²). A formação de palmeira (Famt) está bem caracterizada pelo patauá e a mumbaca; a floresta de cobertura uniforme (Fdplu) é representada por taxis, pau-mulato, mututi-mole e sumaúma.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A floresta de palmeira (Fapc), com uma ocorrência em grupos esparsos, integra três comunidades, sempre respondendo ao tamanho dos vales.

Na comunidade Fapc + Fdee, com uma área em torno de 10.605 km², foram efetuadas nove unidades de amostras, que resultaram num volume médio de 106 m³/ha. Nos vales e encostas domina a formação de palmeira (Fapc) e as colinas são revestidas por grupamentos de árvores emergentes (Fdee). O estrato inferior é denso com muita Musaceae, Piperaceae, Zingiberaceae e Maranthaceae. Próximo aos cursos de água existem concentrações de cedro e seringueira. Nos morrotes a formação é constituída pelas seguintes árvores: cedrorana, cupiúba, quarubarana, sucupira e patauá.

Na comunidade Fapc + Fdte + Fdee, com cerca de 2.072 km², o relevo é bastante dissecado e bem regular. Nos vales abertos e amplos, existe a formação de palmeira (Fapc); nas encostas, nos topos das cristas (Fdte) e das colinas (Fdee), há maior adensamento florestal, onde estão presentes formações de árvores emergentes. Os vales encaixados são propícios ao desenvolvimento de grupamentos de cipós e buritizais. No sub-bosque constatou-se a presença da *Zamia* sp., palha-preta, ubim e grupos de Pteridophyta. Quarubas, mandioqueiras, jacareúba, babaçu e paxiúba são as espécies de maior representatividade.

Na comunidade Fapc + Fdte, com cerca de 588 km², a formação de palmeira (Fapc) ocupa a maior parte da área, e os grupamentos de árvores emergentes (Fdte) estão restritos aos cumes das cristas. A comunidade é composta por matamatás, faveiras, quarubas, abioranas e patauá.

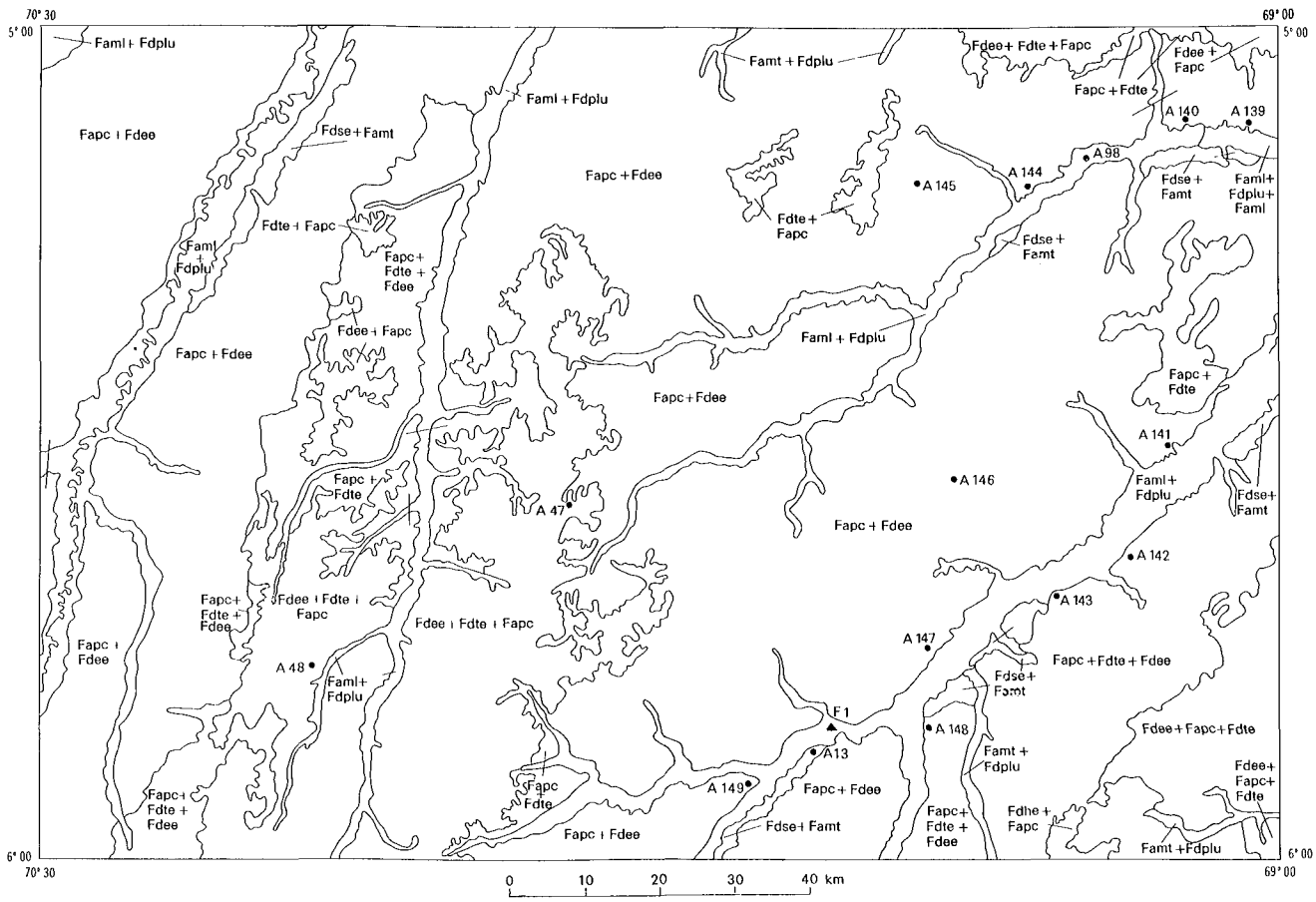


Fig. 15 – Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-V-D.

III – Recursos Naturais

Embora haja predominância da floresta de palmeira, a área considerada nesta Folha apresenta mediano potencial de madeira. A maioria das espécies inventariadas alcança, atualmente, preços compensadores nos mercados interno e externo (Tab. XVII).

Concomitantemente com a madeira, alinham-se outros recursos extrativistas altamente significativos para a economia regional, ressaltando-se, dentre eles, a seringueira e a sorva. Não obstante tais recursos estejam dispostos em grandes concentrações nos interflúvios dissecados, as extrações sistemáticas se processam apenas nos terraços e planícies aluviais.

No que concerne às sementes oleaginosas, sua exploração pode ser considerada atividade suplementar, em virtude de sua baixa ocorrência.

IV – Conclusões

A Floresta Aberta, dominando sobre a Densa, recobre extensa área nos interflúvios dissecados em cristas e colinas e nos depósitos do Quaternário.

A ocorrência de diversas espécies, com potencial econômico variável de médio a alto e condições de regular a fácil acesso, permite uma explotação comercial integrada (Tab. XVIII).

A seringueira é um dos recursos de maior expressão, embora ainda inexplorada nas áreas do Terciário.

Levando-se em conta a baixa densidade demográfica, em termos atuais, presume-se que, com a abertura da BR-230, haverá maior incremento à movimentação de tais recursos potenciais, sobretudo pela fixação do homem à terra.

É conveniente, todavia, que tal iniciativa ocorra simultaneamente com a implantação de técnicas conservacionistas, visando sobremaneira à preservação da flora e fauna.

11.2.7 – Folha SB.19-X-C

I – Caracterização Geral

A Folha está compreendida entre os paralelos 5° e 6°S e meridianos 67°30' e 69°00'WGr., abrangendo uma área de

TABELA XVII
Amostragem da Folha SB.19-V-D — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.13	Fdse + Famt	106,31	63	42	15,6	25,0
A.47	Fdee + Fdte + Fapc	103,23	68	35	20,6	16,2
A.48	Fdee + Fdte + Fapc	89,21	61	32	13,1	31,1
A.98	Faml + Fdplu	92,48	60	31	23,3	16,7
A.139	Fapc + Fdee	95,65	51	30	7,8	29,4
A.140	Fapc + Fdee	127,52	77	52	22,1	27,3
A 141	Fapc + Fdee	107,04	70	33	17,1	32,8
A 142	Fapc + Fdte + Fdee	174,63	70	37	15,7	12,8
A.143	Fapc + Fdte + Fdee	181,39	68	37	16,2	16,2
A.144	Fapc + Fdee	120,72	70	38	11,4	15,7
A.145	Fapc + Fdee	82,96	58	35	19,0	12,1
A.146	Fapc + Fdee	148,17	70	35	28,6	20,0
A 147	Fapc + Fdee	140,48	77	55	14,1	15,4
A.148	Fapc + Fdte + Fdee	123,30	55	33	25,4	25,4
A.149	Fapc + Fdee	128,17	71	44	9,8	39,4
F 1	Faml + Fdplu	Florística				

TABELA XVIII
Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-V-D

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	1.717	301	26	13.337	2.762
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

aproximadamente 18.082 km^2. As formas geológicas caracterizam-se por um conjunto de interflúvios tabulares e relevos dissecados em formas de cristas e colinas do Terciário, e por aplainamentos das superfícies de acumulação dos terraços e planícies inundáveis do Quaternário. A drenagem é feita pelos rios Juruá, Jutaí e pequenos afluentes.

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 16)

As diferenças no dossel da Floresta Densa e o aparecimento de grupamentos de palmeiras, ligadas às mudanças ambientais para mais úmido, determinam a classificação das fisionomias florestais do Terciário e do Quaternário.

A Floresta Aberta está instalada, com maior domínio, nas superfícies conservadas dos interflúvios tabulares e nos terraços.

Qualquer que seja o relevo, estas duas classes de formação compõem as comunidades que se caracterizam pela presença do ecossistema dominante.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

A Floresta Densa de árvores emergentes (Fdse) constitui-se de espécies de boa qualidade, com regular potencial de madeira. Em meio a esta formação, encontram-se grupamentos de palmeiras (Famt) caracterizados pelo açaí, patauá e paxiúba. O dossel da Floresta Densa é dado, em grande parte, pelo matamatá, jutaí, louros e sucupiras.

O sub-bosque é parcialmente limpo, com ocorrência de Maranthaceae, Musaceae e Piperaceae. As plântulas da regeneração arbórea são de grau médio e, entre as espécies que mais aparecem, sobressaem mururé, matamatá, ingá, breu e seringueira.

No terraço a comunidade Fdse + Famt abrange uma área de aproximadamente 1.228 km^2.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nos tabuleiros bem drenados, a vegetação é caracterizada pela mandioqueira-lisa, cupiúba e faveira, que dominam na floresta de árvores emergentes (Fdhe), e o patauá, nos grupamentos de palmeiras (Fapp).

Estas formações compõem a comunidade Fdhe + Fapp, com área aproximada de 306 km^2.

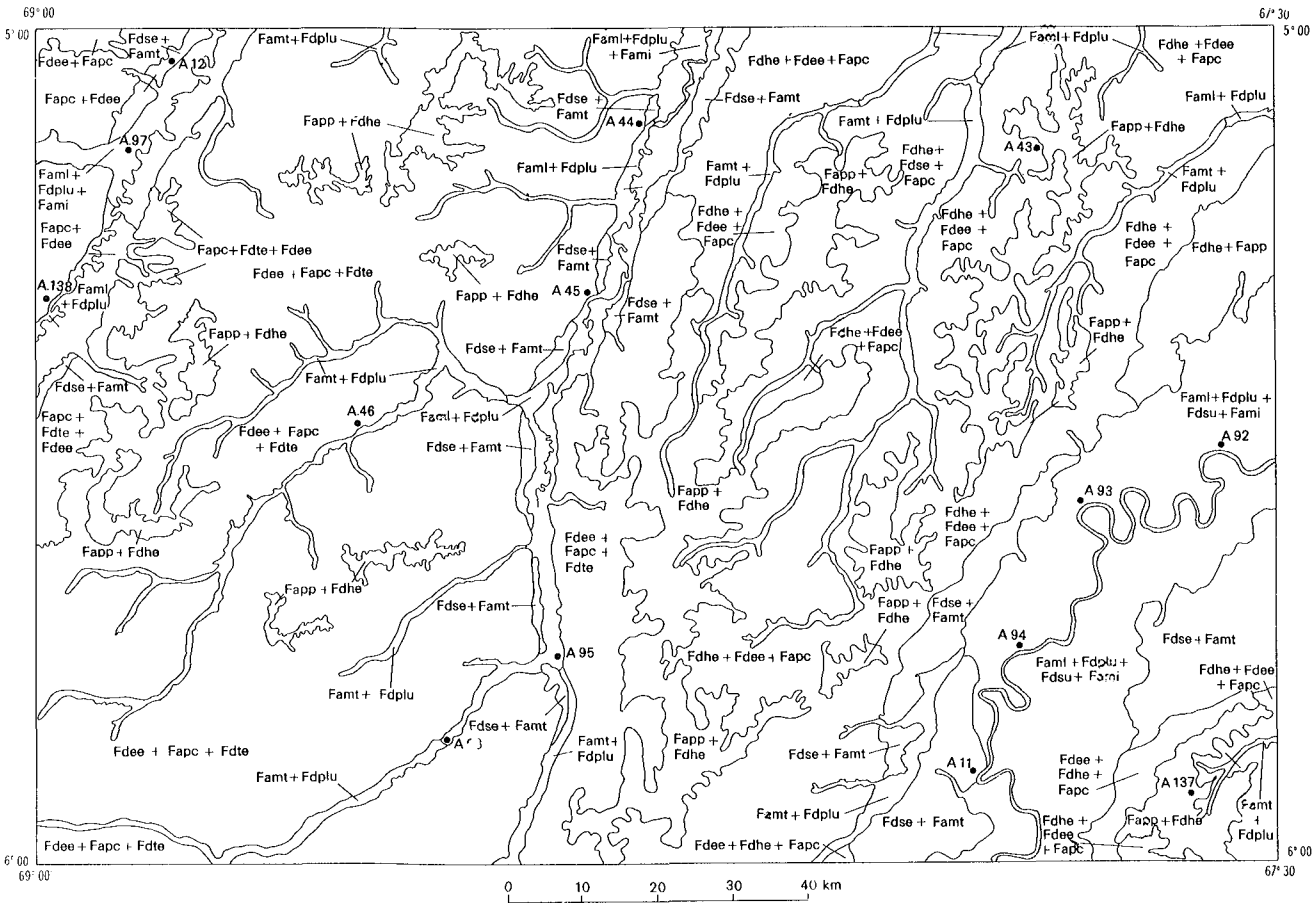


Fig. 16 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-C.

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Nestes sedimentos as Florestas Densa e Aberta formam a comunidade Fdhe + Fdee + Fapc, com uma área de aproximadamente 4.261,50 km². A floresta de árvores emergentes reveste os tabuleiros (Fdhe) e a parte superior das colinas (Fdee); os grupamentos de palmeiras (Fapc) ocupam os vales e encostas, estando aí representados pelo matamatá e paxiúba. A formação dominante é representada, em grande parte, por árvores de porte alto como araracangas, roxinhos e sucupiras. O sub-bosque é denso, com abundância de Musaceae, Bromeliaceae, Piperaceae e Rubiaceae. As plântulas da regeneração arbórea são dominadas, em grande parte, por indivíduos com circunferência em torno de 50 a 100 cm, destacando-se caripé, louro-preto, cedrorana e faveiras.

c) Interflúvios Dissecados em Colinas e Tabulares

Em pequena área, onde o relevo dissecado em colinas sobressai sobre os tabuleiros testemunhos, a floresta de árvores emergentes recobre as partes das elevações, enquanto os grupamentos de palmeiras tomam lugar nos vales e nas encostas abruptas. Estas formações compõem a comunidade Fdee + Fdhe + Fapc, com uma área de aproximadamente 111 km².

As espécies mais comuns são ucuuba-chorona, tauari, tento e inajá.

d) Interflúvios Dissecados em Colinas

A floresta de árvores emergentes, no relevo dissecado em colinas (Fdee), forma com os grupamentos de palmeiras, nos vales (Fapc), a comunidade Fdee + Fapc, com área de aproximadamente 30 km², onde mandioqueira, patauá e paxiúba dominam a paisagem.

e) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

Nas superfícies, onde o relevo dissecado em colinas se confunde com o dissecado em cristas, com dominância do primeiro, a Floresta Densa apresenta formações semelhantes (Fdee e Fdte), recobrindo as áreas aplainadas e as encostas de pouca declividade. Estruturalmente, a floresta nas colinas tem maior volume e densidade em comparação com a do relevo em cristas; entretanto, equivalem-se em qualidade de madeiras. As jaranas, araracangas, louros e cedroranas são espécies que se destacam, dentre outras, pela forma do fuste e alto valor comercial. O sub-bosque é de fácil acesso, com plântulas da regeneração arbórea provenientes de matrizes locais. Ao longo dos talvegues e das meias encostas do relevo dissecado, está estabelecida a floresta de palmeiras (Fapc) que, junto

com a de árvores emergentes, forma a comunidade Fdee + Fapc + Fdte, com área aproximada de 6.919 km^2.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planície Periodicamente Inundável

Na planície do rio Mutum há uma comunidade Faml + Fdplu, com área de aproximadamente 411 km^2, onde a floresta de palmeira (Faml) e a de cobertura uniforme (Fdplu) são caracterizadas pela presença de patauá, urucuri, jarana-folha-miúda, seringueiras e cupiúbas, que juntas a outras espécies dão razoável potencial de madeira. Neste trecho da planície uma exploração florestal se tornaria difícil, pela inacessibilidade do rio para médias e grandes embarcações.

O sub-bosque é de densidade média, com incidência de marajá, mumbaca, canela-de-jacamim e folha-cantã. As plântulas da regeneração arbórea estão representadas, em grande parte, por taxi, caripé, matamatás e ucuubas.

b) Planície Periodicamente Inundável, Terraço e Igapó

Estas áreas aluviais identificam-se por apresentarem a floresta de palmeira (Faml) dominando sobre a Densa de cobertura uniforme (Fdplu). Fazendo parte da comunidade, encontra-se a vegetação de igapó, situada nos meandros abandonados (Fami). Em outra comunidade as planícies aluviais, com as mesmas características da área anterior, foram incluídas a um trecho de terraço dominado pela floresta de cobertura uniforme (Fdsu). Os inventários florestais realizados nas planícies mostram um potencial de madeira razoável, com algumas espécies de qualidade. Entre as espécies mais freqüentes encontram-se ucuubas, arapari, seringueiras, janitá e louros. Entre as palmeiras são comuns os grupamentos de jaci, patauá e urucuri. O sub-bosque é denso e fazendo parte do estrato arbustivo, há canela-de-jacamim, erva-do-mato, sororoca e guarumã. As plântulas da regeneração arbórea são constituídas de ucuubas, arapari, seringueira e louros.

Comunidades: Faml + Fdplu + Fami com 289,50 km^2
Faml + Fdplu + Fdsu + Fami com 1.516,50 km^2

c) Terraço e Planície Periodicamente Inundável

Nestas áreas as formações se apresentam com diferentes fisionomias, que refletem as mudanças ambientais. Nas proximidades dos cursos d'água vê-se uma floresta de cobertura uniforme (Fdplu), enquanto que próximo ao relevo dissecado encontram-se terraços com uma floresta de palmeiras (Famt), formando a comunidade Famt + Fdplu, com área de aproximadamente 660 km^2

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nos tabuleiros testemunhos, com fraca dissecação, a floresta de palmeira (Fapp) é caracterizada pelo patauá e marajá. Ao lado desta formação, encontram-se grupamentos de árvores emergentes (Fdhe). Estas formações acham-se dispersas por toda a superfície da Folha, constituindo a comunidade Fapp + Fdhe, com aproximadamente 1.760 km^2.

O estrato superior é ressaltado pelas espécies de valor comercial significativo, como ucuubas, tento, cupiúba e louros. O estrato inferior está parcialmente representado pelas Maranthaceae, Musaceae, Violaceae e Rubiaceae.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A parte rebaixada dos interflúvios é revestida pela floresta de palmeira (Fapc), ocupando os vales abertos e encostas abruptas.

A noroeste da Folha, onde se distinguem bem as colinas, se faz presente a comunidade Fapc + Fdee, com aproximadamente 315,50 km^2. Em outras áreas, onde os interflúvios tabulares não foram delineados e conseqüentemente separados em relevos dissecados em cristas e colinas, a Floresta Densa forma, com a Aberta, a comunidade Fapc + Fdte + Fdee, com 275 km^2. As amostragens realizadas nestas florestas mostraram um razoável potencial de madeira e a existência de espécies de qualidade das quais se destacam cedrorana, andiroba, muirapiranga e sucupiras. Caracterizando a comunidade predominam babaçu, paxiúba e tucumã.

O sub-bosque é denso, com grande quantidade de Piperaceae, Cycadaceae e Palmae. As plântulas da regeneração arbórea são constituídas, em grande parte, por ucuubas, janitá, juá e cedroranas.

III — Recursos Naturais

As seringueiras estão localizadas nas diversas formas de relevo, enquanto o extrativismo, baseado na extração do látex, é realizado somente nas planícies.

A área abrangida pela Folha é constituída de um alto potencial de madeira capaz de justificar empreendimentos florestais (Tab. XIX).

O relevo proporciona condições favoráveis para a exploração florestal, por apresentar formas planas e um dissecado de fácil acesso (Tab. XX)

IV — Conclusão

Numa intercalação contínua, as Florestas Densa e Aberta recobrem as mais variadas formas de relevo, desde as áreas inundáveis aos interflúvios do Terciário.

A falta de vias de acesso às superfícies dissecadas faz com que o extrativismo seja feito em áreas servidas pelos rios navegáveis. O extrativismo prende-se à extração do látex das seringueiras e de madeira de fácil aceitação no mercado. O escoamento destes produtos é feito através dos rios Juruá e Jutaí na época de cheia, que vai de novembro a maio.

TABELA XIX
Amostragem da Folha SB 19-X-C — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.º DE IND./ha	N.º DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.11	Fdse + Famt	114,22	66	40	18,8	29,0
A.12	Fdse + Famt	175,17	72	33	7,0	20,0
A.43	Fdhe + Fdee + Fapc	150,43	80	37	6,3	41,2
A.44	Fdee + Fapc + Fdte	151,99	76	43	11,8	31,6
A 45	Fdee + Fapc + Fdte	147,54	66	37	22,2	20,0
A.46	Fdee + Fapc + Fdte	133,12	86	37	11,6	20,0
A.92	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	67,31	62	27	16,0	9,7
A.93	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	209,10	96	39	14,3	19,4
A.94	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	169,97	73	37	19,0	8,0
A 95	Faml + Fdplu	121,09	71	41	7,0	39,6
A 96	Faml + Fdplu	158,43	76	47	6,5	40,0
A 97	Faml + Fdplu + Fami	119,97	70	42	24,3	8,6
A.137	Fapp + Fdhe	148,47	62	36	9,3	12,8
A 138	Fapc + Fdee	214,50	92	51	17,5	18,5

TABELA XX
Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-X-C

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO, EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	2 217	1.888	6.327	7.375	275
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

11.2.8 — Folha SB.19-X-D

I — Caracterização Geral

A Folha, com aproximadamente 18.088 km^2, está situada entre os paralelos 5°e 6°S e meridianos 66°00' e 67°30'WGr. A totalidade de sua área está constituída de terrenos do Quaternário e do Terciário. O Quaternário é representado pelas áreas de acumulação aluvial das bacias dos rios Juruá e Purus, e o Terciário pelas áreas areníticas, que são cortadas por uma rede de drenagem formada por trechos do rio Juruá e de igarapés (vide I — Geologia).

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 17)

As Florestas Densa e Aberta compõem a vegetação destas áreas, que apresentam formas fisionômicas de acordo com o relevo que revestem. A floresta de palmeira ocorre nos interflúvios tabulares, no relevo dissecado e, com maior freqüência, em áreas aluviais. A Floresta Densa constitui a maior massa da vegetação da Folha e sua ocorrência se dá desde as planícies de inundação até as áreas de relevo dissecado.

A vegetação, de acordo com o seu posicionamento no relevo, está assim distribuída:

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Os terraços, em sua maioria, são revestidos pela floresta de árvores emergentes (Fdse), com encraves de floresta de palmeira (Famt) nas proximidades dos igarapés, nas áreas inundáveis ou mesmo junto às planícies. O estrato arbóreo é constituído de árvores altas, de fuste com boa qualidade e um expressivo potencial de madeira por hectare. Em amostragem de campo, realizada em pontos próximos ao rio Juruá, chegou-se aos seguintes resultados: volume comercial médio de madeira 140 m^3/ha; número de espécies e indivíduos oscilando entre 40 e 80 respectivamente.

As cupiúbas, ucuubas, seringueiras e matamatás são as espécies mais freqüentes na comunidade Fdse + Famt, com área aproximada de 898,70 km^2.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Onde se distinguem bem as áreas dos baixos platôs bem drenados, a vegetação é caracterizada pela cupiúba, seringueiras, macucu e ucuubas, que dominam na floresta de árvores emergentes (Fdhe), e pelo patauá nas manchas de floresta de palmeiras (Fapp).

Estas formações são constituídas de espécies e indivíduos de qualidade, altura mediana e razoável potencial de madeira por hectare.

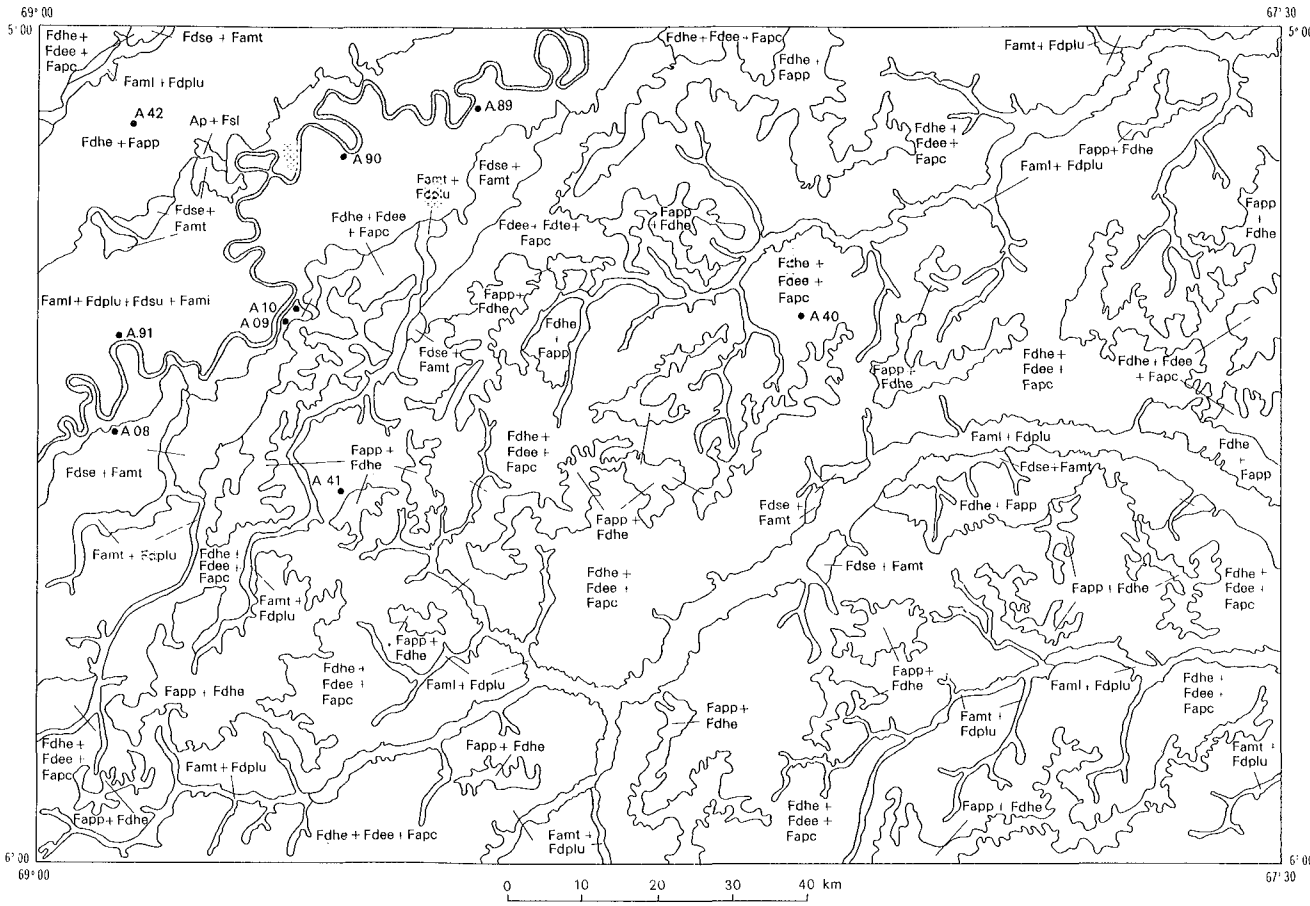


Fig. 17 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-X-D.

A comunidade é formada de Fdhe + Fapp, com ± 1.362 km².

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Nas grandes extensões onde os baixos platôs se dissecam em colinas, há muita semelhança na cobertura florestal. Os interflúvios são revestidos pela floresta de árvores emergentes (Fdhe), com grande concentração de abiorranas, louros e mandioqueiras e, nas colinas, a mesma fisionomia florestal localiza-se nos topos e meias encostas (Fdee), onde foram assinalados macucu, matamatá e acariquara, enquanto os vales são ocupados pela floresta de palmeira (Fapc), com patauá e paxiúba.

Estes ecossistemas formam a comunidade Fdhe + Fdee + Fapc, com ± 9.936,70 km².

c) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A Floresta Densa das Terras Baixas, que reveste os relevos dissecados em colinas (Fdee), ocupa pequenas extensões na Folha, diversificando a fisionomia com o aparecimento da floresta de palmeira nos vales e encostas abruptas (Fapc), caracterizada pelo açaí e patauá. O estrato emergente da Floresta Densa é individualizado por roxinho, jutaí e cedrorana.

A interação floresta e relevo deu a comunidade Fdee + Fdte + Fapc com ± 439,80 km².

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Floresta Aluvial

a) Áreas Periodicamente Inundadas

Esta Floresta aluvial é caracterizada pelas formações de palmeiras (Faml) e pela de árvores uniformes (Fdplu). Estes tipos florestais formam a comunidade Faml + Fdplu, com aproximadamente 1.096 km².

Espécies comumentes encontradas nestas áreas são ucuuba, murupita, pau-mulato, murumuru e urucuri.

b) Áreas Periodicamente Inundadas, Terraços e Igapós

A floresta de palmeiras (Faml), com manchas de floresta de árvores uniformes (Fdplu), representa a cobertura das áreas aluviais de acumulação recente do rio Juruá e dos igarapés que cortam a Folha em várias direções. Ainda nessas áreas encontram-se terraços recobertos pela Floresta Densa (Fdsu), e os pequenos igapós com fisionomia florestal Aberta (Fami).

A comunidade florestal é estruturalmente caracterizada por árvores de alturas medianas a baixas de fustes de regular qualidade e com poucas espécies de significativo valor econômico, dentre estas destacam-se a ucuuba, louros e seringueiras que representam grande parte da flora da Folha.

Foram anotadas na planície as seguintes observações: núcleos de taboca em pontos próximos dos rios; grande regeneração arbórea, formando níveis populacionais de imbaúba, pau-mulato, louro-preto e pau-branco; alto porcentual de árvores mortas nas áreas de maior assoreamento.

A comunidade é formada dos ecossistemas Faml + Fdplu + Fdsu + Fami, com ± 1.752,10 km².

c) Terraços e Planície Inundável

Nas partes mais largas das planícies dos rios, onde não foi possível se fazer uma separação de níveis das áreas inundáveis com os terraços, a vegetação apresenta variações fisionômicas, devido a maior ou menor influência aluvial. Nos vales, junto aos cursos dos igarapés, encontra-se a floresta de árvores uniformes (Fdplu), e, próximo das encostas do relevo dissecado, se faz presente a floresta de palmeira, que se estende até os terraços (Famt), formando a comunidade Famt + Fdplu, com área de 315,10 km².

B.2) Grupo de Formação — Floresta das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

A floresta de palmeira (Fapp), com formação que domina sobre a floresta de árvores emergentes (Fdhe), compõe a cobertura dos baixos platôs, formando comunidade Fapp + Fdhe, com aproximadamente 2.280,40 km², que se estende até as encostas do relevo dissecado, onde começa o domínio da Floresta Densa.

O estrato arbóreo é composto por uma quantidade maior de espécies, com madeiras de boa qualidade, do que nas áreas de influência aluvial, estando parcialmente representado por macucu, louros, ucuubas, guariúbas, e, nos grupamentos de palmeiras, por patauá e jaci.

C) Áreas Antrópicas

a) Ap + Fsl com ± 7,20 km²

A agropecuária é representada por núcleos agrícolas de subsistência, sem grande expressividade econômica, e nos roçados abandonados surge a vegetação secundária com o aparecimento de espécies como lacre, imbaúbas, morototó e parapará.

III — Recursos Naturais

A área coberta pela Folha é de médio potencial de madeira (Tab. XXI), por se tratar de uma floresta relativamente nova em relação às áreas circunvizinhas, e pela grande ocorrência de palmáceas. Todavia, não deixa de apresentar valor econômico pelo fato da presença marcante de ucuubas, louros e jaranas.

A grande concentração de seringueiras faz com que o látex seja a base econômica atual dessa Folha. Porém, deve-se salientar que esta extração é feita unicamente em áreas próximas dos rios navegáveis, onde se formam os pequenos grupos populacionais. A exploração florestal é favorecida pela forma do relevo (Tab. XXII).

IV — Conclusão

Como vimos, a Floresta Densa Tropical e Floresta Aberta recobrem as várias formas de relevo, sendo que a Floresta Densa predomina no Terciário e a Floresta Aberta no Quaternário.

As atividades das populações ribeirinhas baseiam-se, unicamente, na extração do látex da seringueira e exploração de algumas espécies florestais, quando previamente solicitada por terceiros. Estas operações estão condicionadas apenas em área das planícies, pois o escoamento é feito pela única via de acesso existente, que é o rio Juruá. Estes fatos existem devido a falta de outras vias de acesso, pois encontram-se nos terraços, baixos platôs e relevos dissecados uma grande quantidade de espécies de valor econômico e grandes concentrações de seringueiras.

11.2.9 — Folha SB.19-Y-A

I — Caracterização Geral

A Folha está situada entre os paralelos 6° e 7°S e os meridianos 70°30' e 72°00'WGr., abrangendo uma área de aproximadamente 18.065 km², capeada por sedimentos terciários e quaternários (vide I — Geologia). O interflúvio dissecado predomina e tem na palmeira o elemento caracterizador de suas florestas. As superfícies aluviais estão representadas pelas planícies e terraços dos rios Juruá, Gregório, Itaquaí e Ituí.

O acesso a estas áreas é feito através do rio Juruá, e pelos outros rios somente por pequenas embarcações na época das cheias.

Os pequenos grupos populacionais estão localizados nas planícies, ao longo do rio Juruá, sendo as atividades principais de seus habitantes a pesca e a extração do látex da seringueira.

TABELA XXI

Amostragem da Folha SB. 19-X-D – Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.8	Fdse + Famt	129,29	94	40	16,0	19,1
A.9	Fdse + Famt	133,99	79	43	12,5	32,5
A.10	Fdse + Famt	153,84	70	31	17,8	15,1
A.40	Fdhe + Fdee + Fapc	149,10	89	47	10,1	19,1
A.41	Fdhe + Fdee + Fapc	112,54	62	41	17,5	20,6
A.42	Fdhe + Fapp	89,90	62	40	9,6	25,8
A.89	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	138,37	76	40	13,1	19,7
A.90	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	119,04	86	25	26,3	12,6
A.91	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	120,87	67	22	12,0	41,8

TABELA XXII

Condições de Explotabilidade – Folha SB.19-X-D

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS
Área (km^2)	2.848,1	1.213,8	13.579,1	439,8
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 18)

As florestas caracterizam a área, e a interação meio físico/vegetação forma ecossistemas distintos. Toda a paisagem florestal é constituída de dois grupos de formação: aluvial e das Terras Baixas. A Floresta aluvial está bem caracterizada nas planícies dos rios Juruá, Ituí, Itaquaí e dos seus afluentes. A Floresta das Terras Baixas se faz presente nos interflúvios dissecados e em pequenas extensões dos tabuleiros.

Todas as comunidades encontradas estão caracterizadas pelas florestas de palmeira e de árvores emergentes.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1 – Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

As ucuubas, mamoranas, arapari e murumuru caracterizam as formações da comunidade Fdse + Famt, com aproximadamente 956,30 km^2. Comunidade localizada nos terraços do rio Juruá, apresenta uma floresta exuberante, com o domínio de árvores emergentes (Fdse) sobre os grupamentos de palmeiras (Famt). Os trabalhos de campo mostraram que o potencial de madeira, as espécies e o número de indivíduos por hectare são capazes de suportar grandes empreendimentos florestais.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nos tabuleiros, das proximidades dos rios Juruá e Gregório, instalam-se as florestas de árvores emergentes (Fdhe) e de palmeiras (Fapp), constituindo a comunidade Fdhe + Fapp, com área aproximada de 208,80 km^2. Estas florestas apresentam, comumente, alto potencial de madeira, caracterizadas pelo cedro-vermelho, gombeiras, guariúbas e jaranas.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas

Em uma pequena extensão do relevo dissecado, formou-se a comunidade Fdee + Fapc, com área aproximada de 92,50 km^2. A floresta de árvores emergentes reveste os topos das colinas, e a de palmeiras, com predomínio de paxiúba e açaí, os vales abertos.

As espécies características da floresta são: itaúba, louro-branco, jutaí-açu e sucupira.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

Com uma área em torno de 77,50 km^2, a comunidade Fdte + Fapc identifica-se pela floresta de árvores emergentes e a de palmeiras, revestindo o relevo dissecado em cristas. Essas formações diferem das anteriores por apresentarem menor número de indivíduos por hectare, ocasionando, com isto, um menor volume de madeira.

As espécies emergentes dominam nos topos das cristas e as palmeiras nos vales, destacando-se sucupiras, pau-jacaré, ucuuba-preta, patauá e paxiúba.

d) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

Em áreas dos interflúvios tabulares de vales abertos, onde não foi possível separar as cristas das colinas, a floresta de árvores emergentes predomina, ocupando os topos e encostas das elevações (Fdte e Fdee), e ao longo dos talvegues dominam os grupamentos com palmeiras (Fapc). Estas formações florestais constituem as comunidades Fdee + Fdte + Fapc (± 407,70 km^2) e Fdte + Fdee + Fapc (± 595,60 km^2), com semelhanças na fisionomia e espécies, mas diferentes na estrutura. Onde predomina a floresta que cobre os colinas, há um maior volume de madeira comerciável por hectare, em virtude da existência de maior número de indivíduos com formas de fustes retilíneos.

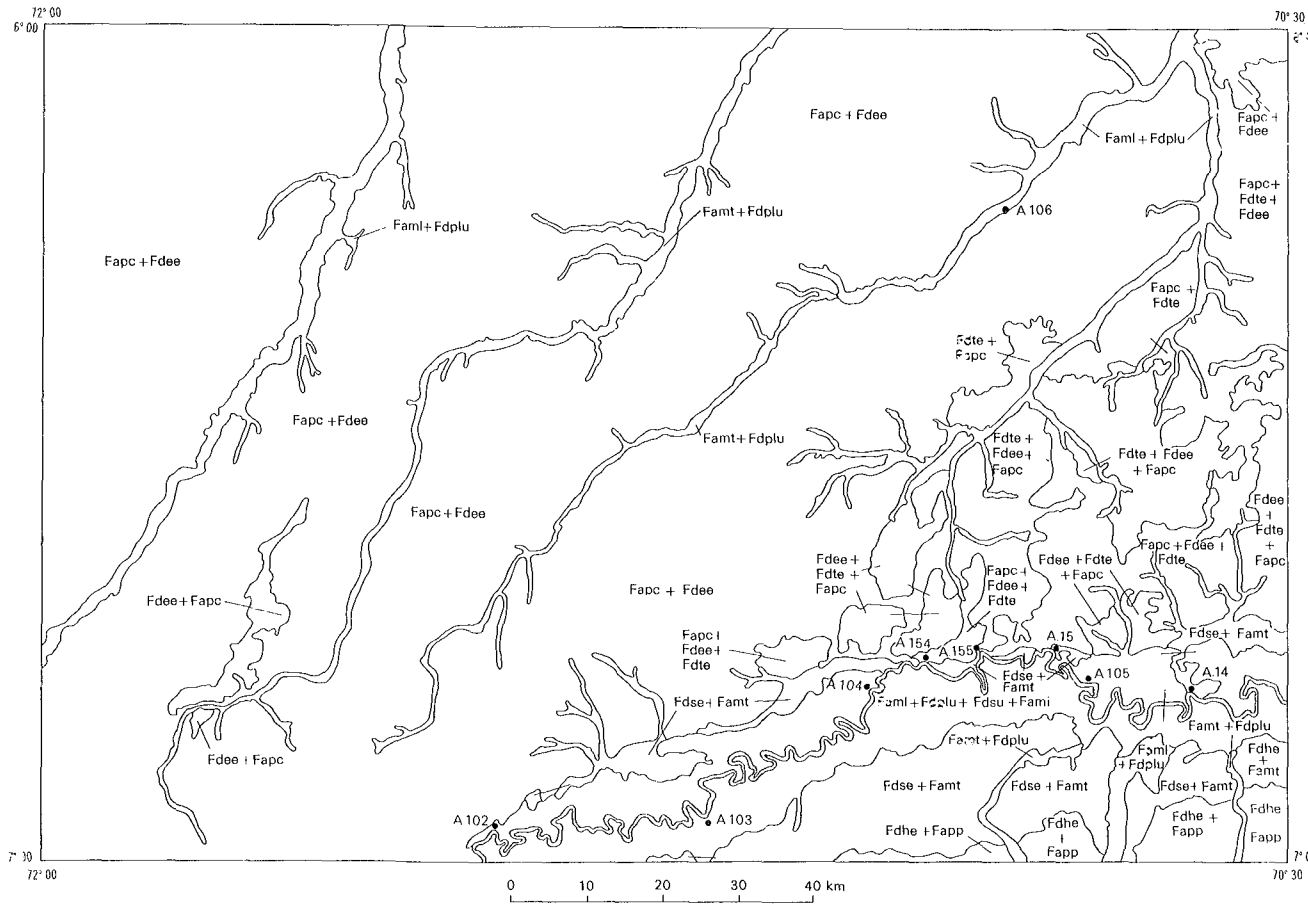


Fig. 18 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-A.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas

Nas estreitas planícies das cabeceiras dos rios Ituí e Jandiatuba, forma-se a comunidade Faml + Fdplu, com área de aproximadamente 571,20 km^2. Nestes trechos, como no restante de suas extensões, as planícies inundáveis estão revestidas pela floresta de palmeira (Faml) e de árvores uniformes (Fdplu), com razoável potencial de madeira de espécies de qualidade e de significativo valor econômico. Na Folha, esta floresta apresenta-se intacta, sem indícios de ter sido explotada.

b) Planícies Periodicamente Inundadas, Terraços e Igapós

Em área de aproximadamente 1.126,60 km^2, nas planícies inundáveis e nos terraços do rio Juruá, existe a comunidade Faml + Fdplu + Fdsu + Fami. Na planície instalou-se a floresta de palmeira (Faml) com grupamentos de árvores uniformes (Fdplu), que recobre também os terraços (Fdsu); dispersos em meio dos meandros abandonados ou depressões alagadas encontrou-se a floresta de igapó (Fami). Estas florestas estão bem distribuídas, e apesar da dominância da formação com palmeiras, apresentam potencialidade de madeira considerada razoável, com uma gama de espécies de qualidade, dentre estas destacam-se louros, ucuuba-branca e quarubas. Das palmeiras têm-se murumuru, jaci e urucuri.

Em trechos de planície próximo ao rio, encontram-se uma formação de lianas, que não chega a ser significativa para o mapeamento; áreas deprimidas, muitas vezes, com cobertura graminóide representada pelas canaranas; e outras formações arbóreas cujos representantes são sumaúma, mutamba, castanha-de-macaco e uma expressiva regeneração de seringueiras.

c) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Nas áreas aluviais a floresta de árvores uniformes de planície periodicamente inundada (Fdplu) está integrada aos grupamentos de palmeiras nos terraços, formando a comunidade Famt + Fdplu, com área aproximada de 284,60 km^2.

As espécies características são fava-bolacha, açacu, saboeiro, patauá e urucuri.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas

O relevo colinoso está coberto pela comunidade Fapc + Fdee, com área em torno de 12.558,50 km^2. Neste ambiente a floresta de palmeira se situa nos vales e encostas (Fapc) e os grupamentos de árvores emergentes no topo das colinas (Fdee). Esta comunidade é a mais extensa da Folha e apresenta um regular potencial de madeira, com espécies de alto valor econômico. Os empreendimentos industriais, dado a forma do relevo que torna as condições de explotabilidade regulares, são justificáveis ainda que esteja em implantação uma estrada, ligando Cruzeiro do Sul a Benjamin Constant.

Dentre as espécies destacam-se a seringueira, pela sua grande freqüência e valor para o extrativismo; sucupira, andiroba, itaúba e os louros pela qualidade de suas madeiras.

b) Interflúvios Dissecados em Cristas

Uma pequena área no relevo dissecado em cristas, onde as formações florestais têm as mesmas características fisionômicas do ambiente anterior, constitui a comunidade Fapc + Fdte, com uma área aproximada de 144,30 km^2.

As espécies principais são tento-amarelo, ucuuba-vermelha, muiraúba e abioranas.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

Os interflúvios dissecados no estágio erosivo de cristas e colinas, recobertos pela floresta de árvores emergentes (Fdte e Fdee), com grupamentos de palmeiras nos vales e encostas (Fapc), constituem as comunidades Fapc + Fdee + Fdte (± 479,00 km^2) e Fapc + Fdte + Fdee (± 562,50 km^2), sendo a primeira caracterizada por maior superfície de relevo colinoso e a segunda pelas cristas.

III — Recursos Naturais

Esta área tem uma regular potencialidade de madeira, em parte devido a grande concentração de palmeiras, mas com elevado número de espécies de valor comercial, como é o caso do cedro, das sucupiras e ucuubas (Tab. XXIII). Foi constatada também grande concentração de seringueiras, tanto nas planícies como no relevo dissecado.

A pesca, a agricultura de subsistência e o extrativismo rudimentar (extração do látex das seringueiras) são as atividades das populações ribeirinhas do rio Juruá e afluentes.

Para a explotação florestal o relevo dá condições (Tab. XXIV), e estas são afetadas pela deficiência de vias de acesso.

IV — Conclusão

A Floresta Aberta de palmeira recobre aproximadamente 80% da superfície da Folha, e apresenta alto valor em relação aos outros recursos naturais.

A área possui regular potencial de madeira, com variada gama de espécies de significativo valor econômico, destacando-se cedro-vermelho, andiroba, sucupiras e itaúbas.

As palmeiras, em suas concentrações e pelo número de espécies, são recursos oleaginosos, enquanto que o extrativismo é apenas praticado na extração do látex dos seringais próximos aos rios. O látex da seringueira poderá se tornar uma fonte de renda dada a acentuada presença de espécie no relevo dissecado, ainda não explorado.

11.2.10 — Folha SB.19-Y-B

I — Caracterização Geral

Esta Folha está articulada pelos paralelos de 6° e 7°S e meridianos de 69° 00' e 70° 30'WGr., correspondendo aproxi-

TABELA XXIII

Amostragem da Folha SB 19-Y-A — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.14	Fdse + Famt	48,49	54	22	20,3	20,3
A.15	Fdse + Famt	119,30	67	40	17,6	16,1
A.102	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	119,94	63	30	10,7	16,9
A.103	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	123,36	63	23	20,3	9,5
A.104	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	73,37	56	24	3,6	14,3
A 105	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	147,07	76	38	14,5	13,2
A.106	Faml + Fdplu	67,79	40	32	17,5	15,0
A.154	Fapc +Fdee + Fdte	119,30	67	40	16,1	23,5
A.155	Fapc + Fdee + Fdte	112,28	68	41	19,1	29,4

TABELA XXIV

Condições de Explotabilidade — Folha SB 19-Y-A

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	1 697,80	1 240,90	208,00	13.537,70	1.379,90
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

madamente a 18.095 km². A vegetação da área é a Floresta Aberta Tropical com diferentes formações, respondendo aos vários tipos de solos e formas de relevo.

Os interflúvios dissecados em cristas e colinas recobrem grandes extensões, onde as florestas de árvores emergentes, entremeadas com as de palmeiras, compõem a paisagem. Esta fisionomia também é notada nas planícies aluviais e terraços dos rios Juruá, Jutaí, Tarauacá, Jutaizinho e seus tributários.

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 19)

A Floresta Densa encontra-se mesclada com a Floresta Aberta, compondo diversas formações. Nas superfícies do Terciário, a Floresta Densa ocupa o cimo dos interflúvios dissecados e os baixos platôs; no Quaternário, ocorre nos terraços dos rios Juruá e Jutaí.

A Floresta Aberta, que é dominante na Folha, reveste, em maior escala, os vales e as encostas dos interflúvios tabulares, sucedendo-se os terraços e as planícies aluviais. A formação de palmeira encontra-se estreitamente unida aos grupamentos de árvores emergentes e uniformes, bem como aos de bambu e cipó, constituindo integração destes ambientes.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

A comunidade Fdse + Famt, com cerca de 2.633 km², se estabelece com maior expressão à margem direita do Juruá. Nos terraços, a floresta de árvores emergentes (Fdse) tem grande predominância sobre a de palmeira (Famt), que aí está presente em pequenos grupamentos. Próximo aos cursos dos igarapés, verificam-se linhas quase contínuas de açaí e extensos buritizais nos locais alagados.

Nas partes mais altas dos terraços sucedem espécies típicas do relevo tabular do Terciário, sendo elevado o potencial de madeira por hectare. As árvores características são cedrorana, cedro, matamatás, faveiras, abioranas e quarubas. As palmeiras jaci, urucuri e patauá obedecem a uma distribuição bastante uniforme. No sub-bosque denso é notável a regeneração arbórea, e as espécies arbustivas das famílias Piperaceae, Violaceae e Melastomataceae estão bem dispersas.

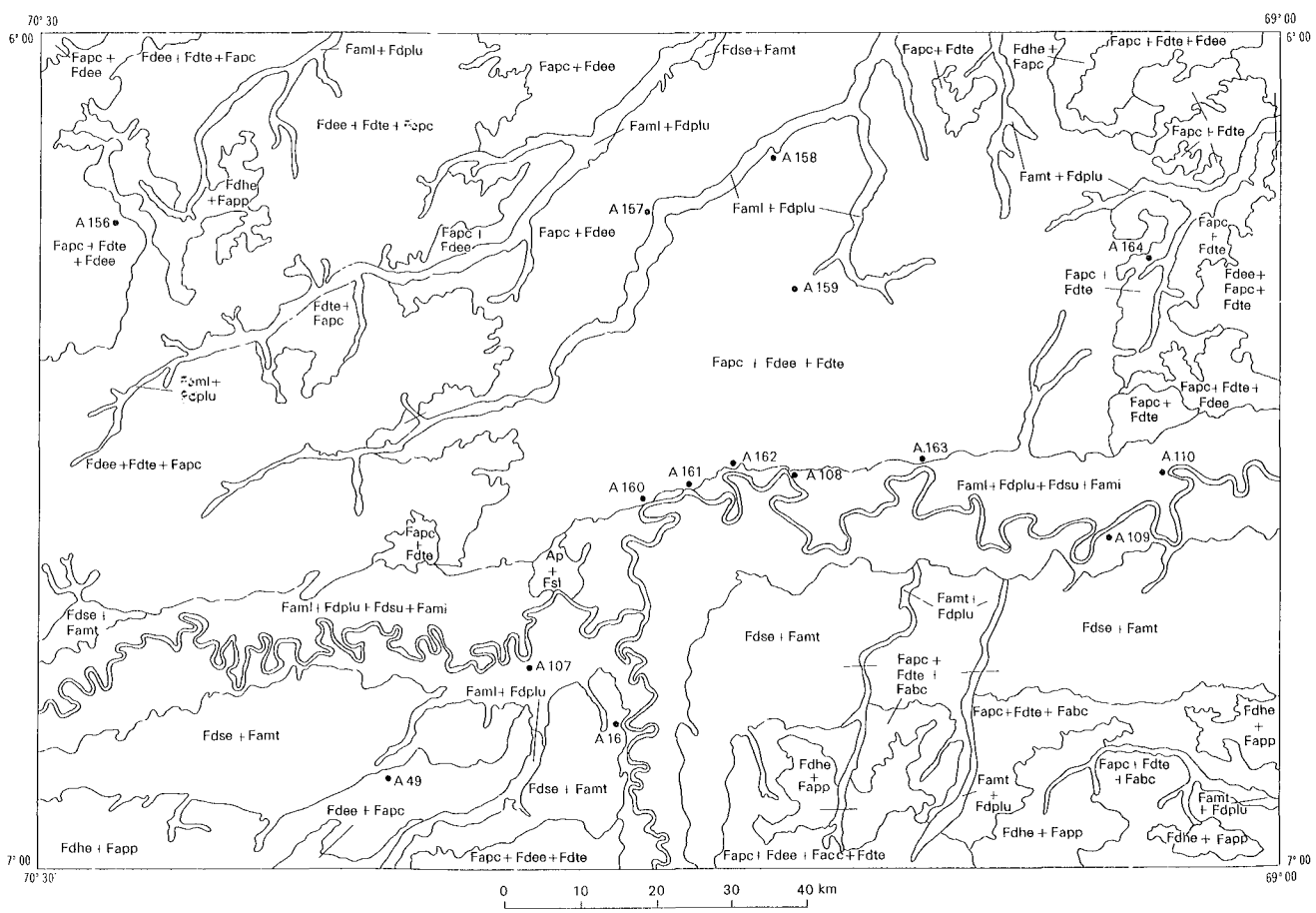


Fig. 19 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-B.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Nos tabuleiros verifica-se a floresta de árvores emergentes (Fdhe), nos vales, a de palmeira (Fapp) com patauá, babaçu, e, às vezes, açaizal nos locais mais úmidos.

Nas partes mais dissecadas dos tabuleiros, dominam as palmeiras (Fapc), não chegando, contudo, a compor uma formação isolada. O que há na realidade é uma alternância de Floresta Densa com Floresta Aberta. Estas formações constituem as comunidades Fdhe + Fapp e Fdhe + Fapc com cerca de 1.156 km^2 e 81 km^2, respectivamente. Roxinho, amapá-doce, jatobá e tauari são as espécies mais representativas.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

Ocupando os interflúvios do tipo colinoso (Fdee), e os testemunhos em forma de cristas (Fdte), ocorrem as florestas de árvores emergentes, e nos vales abertos estão presentes grupamentos de palmeiras (Fapc).

As comunidades destes ecossistemas são Fdee + Fapc (± 37 km^2), Fdee + Fdte + Fapc (± 3.350 km^2) e Fdee + Fapc + Fdte (± 231 km^2). Geralmente os seus sub-bosques são densos, com apreciável gregarismo de ubim, caranaí e Melastomataceae. O dossel florestal está bem representado por matamatás, cedrorana, coataquiçaua e maçaranduba.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

A comunidade Fdte + Fapc ocupa uma área reduzida, em torno de 80 km^2; a floresta de árvores emergentes (Fdte) é de porte baixo, porém bastante densa, e nos talvegues são comuns grupamentos de palmeiras (Fapc), com dominância de patauá e paxiúba-barriguda.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas

Nas planícies bem drenadas por igarapés que estão trabalhando seus leitos definitivos, ocorre a predominância da floresta de palmeiras (Faml) sobre a de árvores uniformes (Fdplu). Aí os terrenos bem próximos aos rios começam a ser colonizados de espécies arbóreas, em razão da ótima drenagem e constante renovação do solo pela acumulação coloidal e carreamento de material mais grosseiro. Esta comunidade (Faml + Fdplu) possui cerca de 594,00 km^2.

b) Planícies Periodicamente Inundadas, Terraços e Igapós

A constante deposição de sedimentos nas margens dos rios Juruá e Tarauacá propicia o desenvolvimento da floresta de palmeira (Faml), intercalada ocasionalmente por grupamentos de árvores uniformes (Fdplu). No igapó, a floresta é aberta (Fami), estando caracterizada por munguba, arapari, castanha-de-arara, murupita, jauari, marajá e buritirana. Os rios acima mencionados são dotados de cursos bastante sinuosos, formando "praias" nas partes convexas, em decorrência da massa d'água que tende a deslocar-se para a beira côncava. A sucessão de espécies nos aluvios é assinalada por canarana, louro-preto, envira-preta, imbaúba, pau-mulato, ucuubas, arapari, mamorana, jauari e sumaúma.

Nos terraços evidencia-se uma formação de cobertura uniforme (Fdsu), com algumas árvores emergentes (sumaúma, matamatá e ucuuba).

Estes ambientes formam a comunidade Faml + Fdplu + Fdsu + Fami com aproximadamente 2.765 km^2.

c) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

As formações Famt + Fdplu, com área em torno de 272 km^2, situam-se em faixas delineadas ao longo dos igarapés. A floresta de palmeira (Famt) distribui-se nos terraços onde são observados grupos de patauá e jaci. Nas planícies inundáveis encontra-se a floresta de árvores uniformes (Fdplu), com ocorrência de andiroba, sumaúma, pau-mulato e ucuubas.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

Nos relevos dissecados existe uma gradação paulatina de cristas para colinas, tornando difícil a separação destes ambientes. Em geral, os topos das elevações são cobertos por uma floresta de árvores emergentes (Fdee e Fdte), composta principalmente de cedrorana, jutaí, matamatás e cajuaçu; os vales e encostas são dominados pela floresta de palmeira (Fapc), salientando-se patauá, açaí, paxiúba-barriguda e alguns babaçus.

A sinúsia arbustiva deste conjunto ambiental é densa, com presença esporádica de grupos de lianas nos vales fechados. Nas áreas bem dissecadas e úmidas, encontram-se exemplares de *Zamia* sp. (Cycadaceae), sororoca e sororoquinha (Musaceae), além de diversas espécies de Melastomataceae e Piperaceae.

As comunidades delimitadas são Fapc + Fdee (± 1.254 km^2), Fapc + Fdte (± 486 km^2), Fapc + Fdte + Fdee (± 4.074 km^2) e Fapc + Fdee + Fdte (± 102 km^2). Como se pode observar, o que se processou nas comunidades foram alternâncias nas formas do relevo, contudo, a estrutura florestal conserva-se a mesma.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A comunidade Fapc + Fdee + Facc + Fdte, com cerca de 257 km^2, difere das descritas anteriormente, sobretudo pela presença da floresta de cipó (Facc) distribuída nas depressões dos relevos dissecados, com indivíduos apresentando-se sob formas características de torres arbóreas. Na floresta de palmeira (Fapc) ocorrem árvores de grande porte (faveiras, maçaranduba), e os vales mais úmidos são ocupados por

extensos buritizais. Quarubas, maparajuba, matamatás e abioranas caracterizam as florestas de árvores emergentes (Fdee e Fdte).

A comunidade Fapc + Fdte + Fabc, com aproximadamente 686 km², está integrada pela floresta de palmeira (Fapc), grupamentos de árvores emergentes (Fdte) e pequenos encraves de taboca (Fabc). No bambuzal, o patauá e o babaçu estão praticamente ausentes. Esta comunidade é dominada pelo visgueiro, coataquiçaua, cuiarana, patauá e taboca.

C) Áreas Antrópicas

C.1) Agropecuária e Vegetação Secundária sem Palmeiras

A vegetação secundária sem palmeiras (Fsl) que se estabelece nesta área é atribuída às indiscriminadas e predatórias explorações florestais, bem como sucessivas queimadas para estabelecimento da agropecuária (Ap). Esta modificação de paisagem, estabelecida nos terrenos do Terciário, é observada principalmente próximo a Eirunepé, em pequenos núcleos agrícolas, em moldes incipientes.

A comunidade Ap + Fsl abrange cerca de 37 km², sendo representada por parapará, lacre e tinteiro.

III — Recursos Naturais

As atividades extrativas estão circunscritas às imediações de Eirunepé, que funciona como centro polarizador dos vilarejos, núcleos habitacionais e propriedades rurais.

A economia baseia-se, essencialmente, na exploração florestal aliada à extração sistemática do látex da seringueira e sorva. Alguns óleos medicinais (copaíba e andiroba) são extraídos visando a atender quase que exclusivamente ao autoconsumo. Outros (ucuuba), apesar do primarismo técnico, são aproveitados para o fabrico do sabão.

O potencial de madeira é elevado, em termos de quantidade, bem como de qualidade, haja vista a considerável ocorrência de espécies de larga demanda nos mercados interno e externo (Tab. XXV).

A prática da agropecuária constitui um recurso secundário no contexto geral da área. A agricultura é nômade, em níveis rudimentares, prevalecendo as culturas de mandioca, milho, batata e arroz, produtos esses também cultivados nas "praias" formadas no verão. A pecuária é extensiva, restringindo-se a um pequeno rebanho de gado bovino.

IV — Conclusão

Apesar da predominância da Floresta Aberta na área, constatou-se elevado potencial de madeira, sobretudo nas áreas do Terciário (interflúvios dissecados em cristas e colinas). Contudo, as explorações florestais apenas se procedem em larga escala no Quaternário (planícies e terraços), onde verificou-se menor volumetria, oferecendo, porém, melhores condições de acesso (Tab. XXVI).

Embora não haja atualmente projetos rodoviários, a área é bem servida por vias fluviais, o que possibilita o escoamento contínuo dos produtos extraídos.

Um estudo de viabilidade econômica poderá esclarecer quanto à validade do aproveitamento industrial do patauá que, além de fornecer óleo comestível e ser abundante na região, é uma fonte de recurso inexplorada.

Tendo em vista a preservação dos ambientes fitoecológicos, é necessária a adoção de técnicas conservacionistas, caso haja ocupação de maior vulto na área.

11.2.11 — Folha SB.19-Z-A

I — Caracterização Geral

A Folha, com 18.077 km², está articulada entre os paralelos 6° e 7° S e os meridianos 67° 30' e 69° 00'WGr. Geologica-

TABELA XXV

Amostragem da Folha SB.19-Y-B — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.16	Fdse + Famt	129,50	74	33	21,6	13,5
A.49	Fdhe + Fapp	119,44	64	34	16,9	26,2
A 107	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	84,03	84	31	13,1	15,5
A.108	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	88,26	77	23	6,5	28,6
A 109	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	111,00	69	36	7,2	26,1
A.110	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	86,18	64	21	34,4	18,7
A.156	Fapc + Fdte + Fdee	142,47	74	45	13,5	25,7
A.157	Fapc + Fdee	155,98	65	37	23,1	24,6
A.158	Fapc + Fdte + Fdee	142,94	63	38	11,1	38,1
A.159	Fapc + Fdte + Fdee	217,03	66	43	10,4	28,4
A 160	Fapc + Fdte + Fdee	125,15	60	36	16,7	21,7
A.161	Fapc + Fdte + Fdee	133,39	72	39	23,6	18,1
A 162	Fapc + Fdte + Fdee	109,11	49	36	14,0	16,0
A 163	Fapc + Fdte + Fdee	104,79	62	41	4,8	21,0
A 164	Fapc + Fdte	73,99	42	25	12,1	16,7

TABELA XXVI

Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-B

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	3.359,00	2.905,00	1.237,00	5.231,00	5.326,00
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

mente, o Terciário e o Quaternário (vide I — Geologia) caracterizam as áreas da Folha, onde fatores ligados à morfologia determinam diferenças nas fisionomias florestais.

A rede hidrográfica é formada pelos rios Juruá, Xeruã no sentido de oeste para norte e outros afluentes e igarapés menores que não foram identificados.

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 20)

A vegetação desta Folha é caracterizada pelas Florestas Densa e Aberta que recobrem as áreas terciárias e quaternárias, com diferenciações na fisionomia florestal que está em função da mudança ambiental.

A Floresta Densa com vasta distribuição aparece em todas as formas de relevo, exibindo porte exuberante e um grande número de indivíduos com boas qualidades madeireiras.

A Floresta Aberta distribui-se pelos relevos dissecado e tabular, aparecendo com maior expressividade nas áreas de acumulação aluviais. Esta formação, em grande parte, é caracterizada por grupamentos de palmeiras e, uma pequena parte, pelo bambu. Obedecendo às formas do relevo estes tipos florestais estão assim distribuídos:

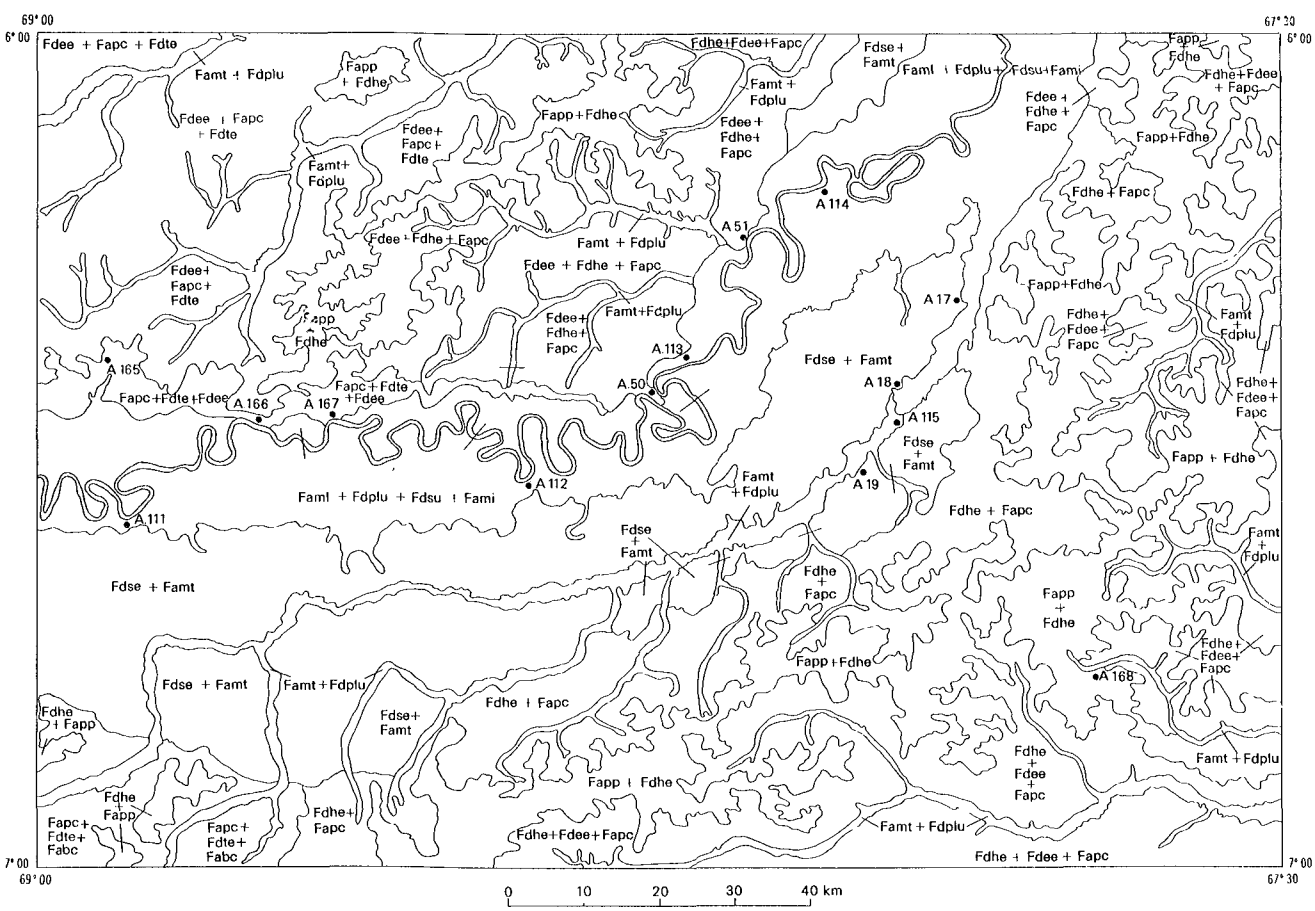


Fig. 20 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-A.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Nas áreas de terraços do rio Juruá e afluentes, onde há dominância da floresta de árvores emergentes (Fdse), registrou-se a presença de abioranas, matamatá e jutaí, além de grupamentos de palmeiras que caracterizam as manchas mais úmidas (Famt).

As duas formações do terraço integram a comunidade Fdse + Famt, com área em torno de 3.107 km^2.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

A floresta de árvores emergentes e a floresta de palmeira caracterizam a cobertura dos baixos platôs (interflúvios tabulares com indícios de dissecação).

Nesta forma de relevo há um domínio da Floresta Densa e sua composição florística é dada em parte por cedroranas, tauari e itaúbas. Nos grupamentos de palmeiras encontram-se açaí, paxiúba e patauá.

Comunidade Fdhe + Fapp, com aproximadamente 90,61 km^2.

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Nos interflúvios tabulares, onde os baixos platôs começam a se dissecar em forma de colinas, a floresta de árvores emergentes domina nas áreas tabulares aplainadas (Fdhe) e nos topos das colinas (Fdee). Agrupada a esta formação, a floresta de palmeiras margeia os pequenos igarapés, com estrato arbóreo representado por patauá e paxiúba.

Nestas áreas, a floresta possui regular potencialidade de madeira, onde se destacam matamatá, ucuuba, seringueira e sucupira. O sub-bosque é limpo, com considerável quantidade de Maranthaceae, Piperaceae e alta regeneração de plântulas de jutairana, cariperana e matamatá.

As formações nos interflúvios tabulares constituem duas comunidades distintas: Fdhe + Fapc e Fdhe + Fdee + Fapc com aproximadamente 1.536,20 e 2.629,60 km^2, respectivamente.

c) Interflúvios Dissecados em Colinas e Baixos Platôs

O relevo dissecado e os baixos platôs estão revestidos pelas Florestas Densa e Aberta, formando a comunidade Fdee + Fdhe + Fapc, com área em torno de 1.311,70 km^2.

A Floresta Densa está caracterizada pela emergência do dossel dado pela araracanga, breu-sucuruba, pau-d'arco e louros, e a Floresta Aberta dos vales, por agrupamentos de palmeiras (Fapc).

As formações dos interflúvios dissecados em forma de colinas (Fdee) apresentam uma potencialidade de madeira p/hectare inferior à das áreas dos baixos platôs (Fdhe), mas sua composição florística apresenta semelhança em termos de espécies e forma de dossel.

d) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A floresta de árvores emergentes que cobre o relevo dissecado em forma de colinas e cristas (Fdee, Fdte) e a floresta de palmeira (Fapc) dos vales e encostas constituem a comunidade Fdee + Fapc + Fdte, com área de aproximadamente 1.979,30 km^2. O relevo colinoso tem predominância e a composição florística do estrato arbóreo apresenta as mesmas características de outras áreas dissecadas. Estas formações são constituídas por uma grande quantidade de espécies com boas qualidades madeireiras, mas, pela inacessibilidade e condições do relevo destas áreas, torna-se impraticável uma explotação florestal com bases econômicas. As espécies comuns são angelim-rajado, sapucaia, itaúba e matamatá.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planície Periodicamente Inundada, Terraços e Igapós

As áreas de planícies aluviais, periodicamente inundáveis, estão revestidas de floresta de palmeira (Faml) e de árvores uniformes (Fdplu). Na floresta de palmeira encontram-se grupamentos de urucuri, açaí e murumuru, enquanto que na Floresta Densa é comum o aparecimento de ucuubas, urucuranas, jutairanas e quaruba-cedro.

Em meio a estas formações existem os grupamentos florestais dos ambientes permanentemente alagados (Fami), e dos terraços ocupados pela floresta de árvores uniformes (Fdsu).

Nestas áreas (particularmente as das proximidades do leito do rio Juruá), verificou-se a presença de grupamentos florestais com elevado número de árvores mortas, devido a grande deposição de sedimentos carreados pelas cheias dos rios. Comunidade Faml + Fdplu + Fami, com área de aproximadamente 2.592 km^2.

b) Terraços e Planícies Periodicamente Inundáveis

Famt + Fdplu, com aproximadamente 950 km^2, são ambientes integrados pela floresta de palmeira nos terraços (Famt) e pela floresta de árvores uniformes na planície aluvial periodicamente inundável (Fdplu). A amostragem realizada nesta comunidade indicou um baixo valor volumétrico de madeira, com presença de matamatá-branco, inajá e mumbaca.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

No arenito Terciário a floresta de palmeiras predomina e forma com a de árvores emergentes a comunidade

Fapp + Fdhe, com área aproximada de 3.195 km². Mesmo com o domínio da Floresta Aberta, esta comunidade apresenta apreciável expressão comercial, pois tem um alto potencial e elevado número de madeiras de boas qualidades. Dentre elas destacam-se cariperana, cupiúba, louro-preto e ucuuba; das palmeiras o domínio é de patauá e paxiúba.

No sub-bosque há um ligeiro domínio das Musaceae e Maranthaceae, e à medida que se aproxima dos pequenos igarapés há uma ocorrência maior de caranaí (Palmae).

b) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

A floresta de palmeira (Fapc) ocupa a parte do relevo dissecado das proximidades do rio Juruá e tem como co-dominante a floresta de árvores emergentes. Estas formações constituem a comunidade Fapc + Fdte + Fdee, com área em torno de 280,60 km².

Os grupamentos de palmeiras se distribuem pelos vales e encostas e as árvores emergentes nos topos das cristas e colinas (Fdte e Fdee). Esta comunidade é constituída de razoáveis recursos naturais, com potencial madeireiro caracterizado em parte pelas jutairanas, ucuubas e jaranas. O patauá, paxiúba e açaí caracterizam a floresta de palmeira.

O estrato dominado é formado de plântulas de regeneração arbórea de onde sobressaem louros, matamatá (branco e vermelho), quaruba e jarana. O sub-bosque é denso, onde se encontram os arbustos canela-de-jacamim, pimenta-longa e cantã, e as palmáceas de baixo porte (ubim, marajá e palha-preta).

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

As palmeiras e o bambu revestem pequenas áreas do relevo dissecado em cristas, formando a comunidade Fapc + Fdte + Fabc, com área de aproximadamente 405,23 km². Ocupando as cristas dos interflúvios verificou-se a floresta de árvores emergentes (Fdte), e nos vales a floresta de palmeira e de bambu, sendo esta última de aparecimento raro e em clareiras. Estruturalmente, a floresta de bambu é constituída de árvores finas, tortuosas e bem espaçadas, proporcionando um baixo volume de madeira p/hectare. Nesta formação é notado o aparecimento de um estrato inferior formado por um emaranhado de colmos de bambu.

III — Recursos Naturais

A área florestal que cobre a Folha tem expressivo potencial de madeira (Tab. XXVII).

Trata-se de uma Floresta Densa exuberante e uma Floresta Aberta com reduzido número de espécies, mas de regular valor comercial.

A acessibilidade, o relevo aplainado e o razoável potencial de madeira tornam as áreas de planícies e terraços passíveis de explotação florestal. Os relevos dissecados e os baixos platôs, com considerável valor volumétrico de madeira por hectare, são áreas capazes de suportar grandes empreendimentos industriais, desde que haja condições de transporte para escoamento da produção (Tab. XXVIII).

As extensões dos seringais tornam o extrativismo baseado na extração do látex da seringueira bastante promissor.

IV — Conclusão

A área delimitada por esta folha é caracterizada pelos grupamentos de palmeiras e de árvores emergentes, recobrindo o relevo colinoso e o aplainado das planícies, terraços e tabuleiros. As espécies comerciáveis existentes (em média 40% por hectare) e as formas do relevo favorecem a explotação madeireira, enquanto que a inacessibilidade nestas áreas inviabiliza qualquer empreendimento florestal.

Os pequenos grupos de ribeirinhos vivem quase que exclusivamente de pesca, agricultura de subsistência e extração do látex da seringueira.

11.2.12 — Folha SB.19-Z-B

I — Caracterização Geral

A Folha está situada entre os paralelos 6° e 7°S e os meridianos 66°e 67°WGr., cobrindo uma área de aproximadamente 18.146 km², caracterizada por terrenos do Terciário e do Quaternário. As mudanças nas feições florestais ligadas aos ambientes morfológicos provocam diferentes fisionomias no panorama geral.

A rede hidrográfica é formada por trecho do rio Cuniuá (afluente do rio Purus) e pequenos igarapés que cortam a área em vários sentidos.

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 21)

Comunidades de Florestas Densa e Aberta formam a cobertura vegetal desta área, com ambientes caracterizados pelos interflúvios tabulares.

A Floresta Densa predomina nos terraços e nos tabuleiros que abrangem uma superfície de aproximadamente 13.206 km², e apresenta fisionomias de árvores emergentes. A Floresta Aberta está evidenciada nos tabuleiros com superfícies conservadas e nas extensões das planícies aluviais.

As formas de relevo interadas e a estrutura da vegetação formam comunidades diferentes, que se destacam pela maior ou menor presença das Florestas Densa e Aberta.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Nos terraços do rio Cuniuá, com área em torno de 471 km², formou-se a comunidade Fdse + Famt, caracterizada pela dominância da floresta de árvores emergentes (Fdse) sobre a

TABELA XXVII

Amostragem da Folha SB.19-Z-A — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A 17	Fdse + Famt	98,10	71	35	12,7	35,2
A.18	Fdse + Famt	121,46	76	40	10,5	25,0
A 19	Fdse + Famt	114,58	76	28	6,6	10,5
A 50	Fdse + Fdhe + Fapc	118,64	74	43	13,5	20,3
A.51	Fdee + Fdhe + Fapc	98,67	65	38	13,8	13,8
A.111	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	67,02	50	33	12,0	12,0
A.112	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	105,69	56	33	12,5	21,4
A.113	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	151,46	73	40	4,1	9,6
A.114	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	97,85	66	35	9,1	9,1
A.115	Famt + Fdplu	70,20	55	31	16,4	18,2
A.165	Fapc + Fdte + Fdee	154,34	63	33	12,1	34,8
A 166	Fapc + Fdte + Fdee	131,06	76	42	15,6	16,9
A 167	Fapc + Fdte + Fdee	146,45	74	38	12,12	25,7
A 168	Fapp + Fdhe	184,52	96	38	17,7	28,1

TABELA XXVIII

Condições de Explotabilidade — Folha SB 19-Z-A

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	2.592	4.057	7.451,5	3.291	685,8
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

floresta de palmeiras (Famt). Os terraços apresentam uma vegetação estruturalmente formada por elementos arbóreos de boa qualidade, médio potencial de madeira e alto número de indivíduos por hectare, com diâmetros inferiores a 0,7 m. Dentre as espécies comuns destacam-se a andiroba, ucuubas e patauá.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Com área em torno de 646 km^2, os baixos platôs bem drenados estão cobertos pela floresta de árvores emergentes (Fdhe) e floresta de palmeiras (Fapp) que formam a comunidade Fdhe + Fapp. A concentração de árvores emergentes caracteriza a fisionomia dominante, dada em parte pelo angelim-pedra, muiratauá e roxinho; intercalados a estes elementos, encontram-se a paxiúba e patauá, nas encostas e ao longo dos pequenos igarapés, formando a Floresta Aberta.

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas

Na comunidade Fdhe + Fdee + Fapp de aproximadamente 12.098 km^2, predominando nos baixos platôs e nos dissecados em colinas, a Floresta Densa ocupa os altos das elevações e interflúvios tabulares, e nestas áreas a floresta apresenta uma cobertura de árvores emergentes representada pelas cedroranas, roxinhos e seringueiras. Nos vales e encostas, determinou-se a floresta de palmeira (Fapc), com grupamentos de paxiúba, patauá e açaí.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planície Periodicamente Inundável e Terraços

A vegetação aluvial que acompanha as extensões das planícies dos rios Japurá e outros menores está representada pela floresta de palmeira (Faml), onde foram encontrados o urucuri, o jaci e o murumuru. A mudança da fisionomia é notada com o aparecimento da floresta de cobertura uniforme (Fdplu), dado em parte pelas faveiras e quarubas. Estes dois ecossistemas formam a comunidade Faml + Fdplu com área de 56 km^2.

Confundindo-se com a planície periodicamente inundada, encontraram-se terraços revestidos de floresta de árvores emergentes (Fdse), que se localizam nas proximidades dos terrenos do Terciário. Onde os terraços se confundem com as planícies, forma-se a comunidade Faml + Fdplu + Fdse com área em torno de 533 km^2.

b) Terraço e Planície Periodicamente Inundável

Nos prolongamentos das áreas aluviais, onde não foi possível

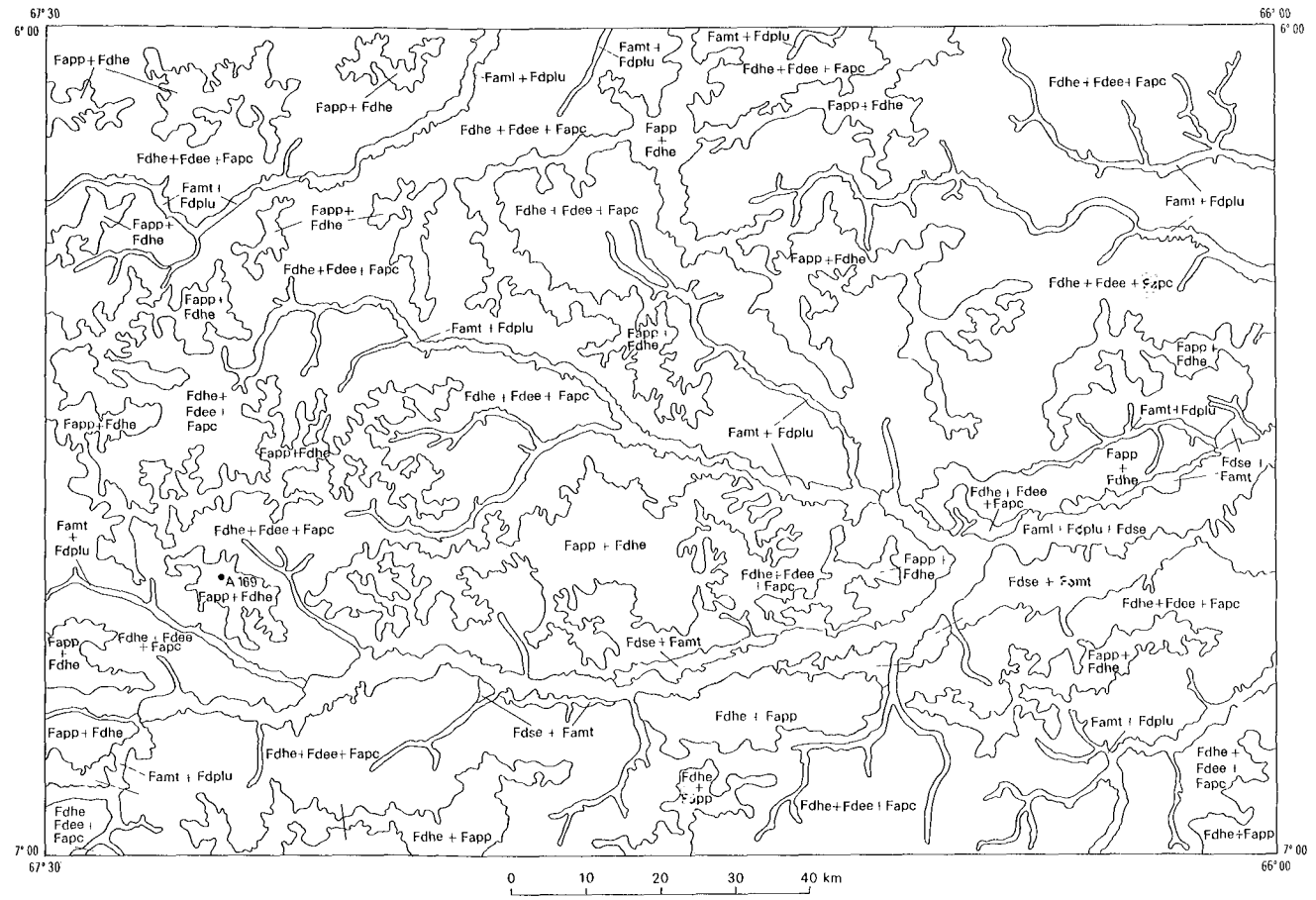


Fig. 21 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-B.

separar os terraços da planície de inundação, observou-se a floresta de palmeira das áreas dos terraços (Famt), com a floresta de cobertura uniforme das planícies de inundação (Fdplu). Estas formações compõem a comunidade Famt + Fdplu, abrangendo uma área de 667 km², onde encontram-se espécies como patauá, murumuru, ucuubas, faveiras e seringueiras.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

A floresta de palmeiras (Fapp), com encraves da floresta de árvores emergentes (Fdhe), recobre os baixos platôs com uma superfície de aproximadamente 3.493 km², formando a comunidade Fapp + Fdhe.

A floresta de palmeira é representada pelos grupamentos de patauá, juntos com caripé, jarani e matamatá. A presença da Floresta Densa causa a mudança da fisionomia, e a forma emergente do dossel é dada em parte pelas araracangas, angelim e cedrorana.

Estruturalmente, a cobertura arbórea dos baixos platôs é de boa qualidade, constituída por mais de 70% de elementos com fustes retos, sem defeitos, com um sub-bosque de densidade média dominado pelas Palmae (caranaí), Marantháceae, Violaceae e Rubiaceae.

III — Recursos Naturais

A vegetação do trato apresenta um potencial regular para explotação de madeira, principalmente nas áreas dos baixos platôs. Nas planícies e terraços aluviais, têm-se as florestas de alta rentabilidade.

As condições de explotabilidade, em função do relevo e do potencial de madeira, são favoráveis tanto nas áreas aluviais das planícies e terraços como também nos baixos platôs, por se tratar de superfícies aplainadas e conter regular índice volumétrico de madeira por hectare (Tab. XXIX). Mas, levando-se em conta as vias de acesso, uma explotação florestal nessas áreas tornar-se-á difícil por falta de rodovia e pela navegabilidade do rio Cuniuá para grandes e médias embarcações.

TABELA XXIX

Amostagem da Folha SB.19-Z-B — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A 169	Fapp + Fdhe	157,27	85	47	15,25	20,00

IV — Conclusão

A área compreendida nesta Folha é caracterizada pela Floresta Densa dos interflúvios tabulares, com os grupamentos de palmeiras nos vales e tabuleiros com pouca erosão.

O rio Cuniuá é o único meio de comunicação dos pequenos grupos populacionais existentes. Suas atividades prendem-se à extração do látex da seringueira e da pesca.

O relevo aplainado dos interflúvios tabulares e o razoável potencial de madeira tornam as áreas da Folha passíveis de explotação florestal (Tab. XXX).

TABELA XXX

Condições de Explotabilidade — Folha SB 19-Z-B

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ
Área (km^2)	780	1.138	16 228
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil

11.2.13 — Folha SB.19-Y-C

I — Caracterização Geral

A área abrangida por esta Folha tem aproximadamente 18.131 km^2; está entre os paralelos 7°e 8°S e meridianos 70° 30' e 72° 00'WGr., abrangendo os Estados do Amazonas e parte do Acre.

Um conjunto de interflúvios dissecados em cristas e colinas caracteriza os terrenos do Terciário, enquanto as planícies e terraços aluviais mostram os do Quaternário (vide I — Geologia). A rede hidrográfica é constituída pelos rios Juruá, Gregório, Tarauacá, Acurauá e afluentes. A BR-364 (trecho ligando Cruzeiro do Sul a Tarauacá) e os rios são as únicas vias de acesso a esta área, sendo que somente o rio Juruá tem franca navegabilidade durante o ano, apesar do emaranhado de toros e restos de árvores que se depositam em seu leito por ocasião das quedas dos barrancos, durante as épocas das enchentes.

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 22)

As formações aluviais e das Terras Baixas compõem a cobertura arbórea da área. Os grupamentos de palmeiras caracterizam o relevo dissecado e as planícies inundáveis, e as florestas de árvores emergentes situam-se nos terraços. Estas formações apresentam diferenças no porte — número de indivíduos e qualidade de espécies — em função do posicionamento do relevo e da influência dos rios.

Estes tipos florestais estão bem distribuídos, formando comunidades que se destacam pela maior ou menor presença das Florestas Densa e Aberta.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

São revestidos pela floresta de árvores emergentes (Fdse) com encraves de grupamentos de palmeiras (Famt), nas proximidades de igarapés e junto às planícies. Apresentam uma vegetação formada por elementos arbóreos de boas qualidades com médio potencial de madeira e elevado número de indivíduos por hectare.

As duas formações que revestem os terraços integram a comunidade Fdse + Famt com aproximadamente 1.239 km^2.

As espécies características são andiroba, acariquara, cedro-branco e guariúba.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nos interflúvios tabulares a formação de árvores emergentes (Fdhe) está mesclada aos grupamentos de palmeiras (Fapp), constituindo a comunidade Fdhe + Fapp, com aproximadamente 436,70 km^2. A floresta nesta comunidade é de alto potencial de madeiras com grande número de espécies de significativo valor comercial. Em outras áreas, onde os interflúvios tabulares começam a se dissecar, constata-se a presença da floresta de árvores uniformes (Fdhu) e de palmeiras nos pequenos vales (Fapc), formando a comunidade Fdhu + Fapc com uma área em torno de 56,25 km^2.

Dentre as espécies constituintes destas formações destacam-se anani, sucupira, itaúba e mandioqueiras.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Tabulares

Nas superfícies do relevo dissecado, com revestimento da floresta de árvores emergentes (Fdee) e de palmeiras (Fapc), forma-se a comunidade Fdee + Fapc, com área aproximada

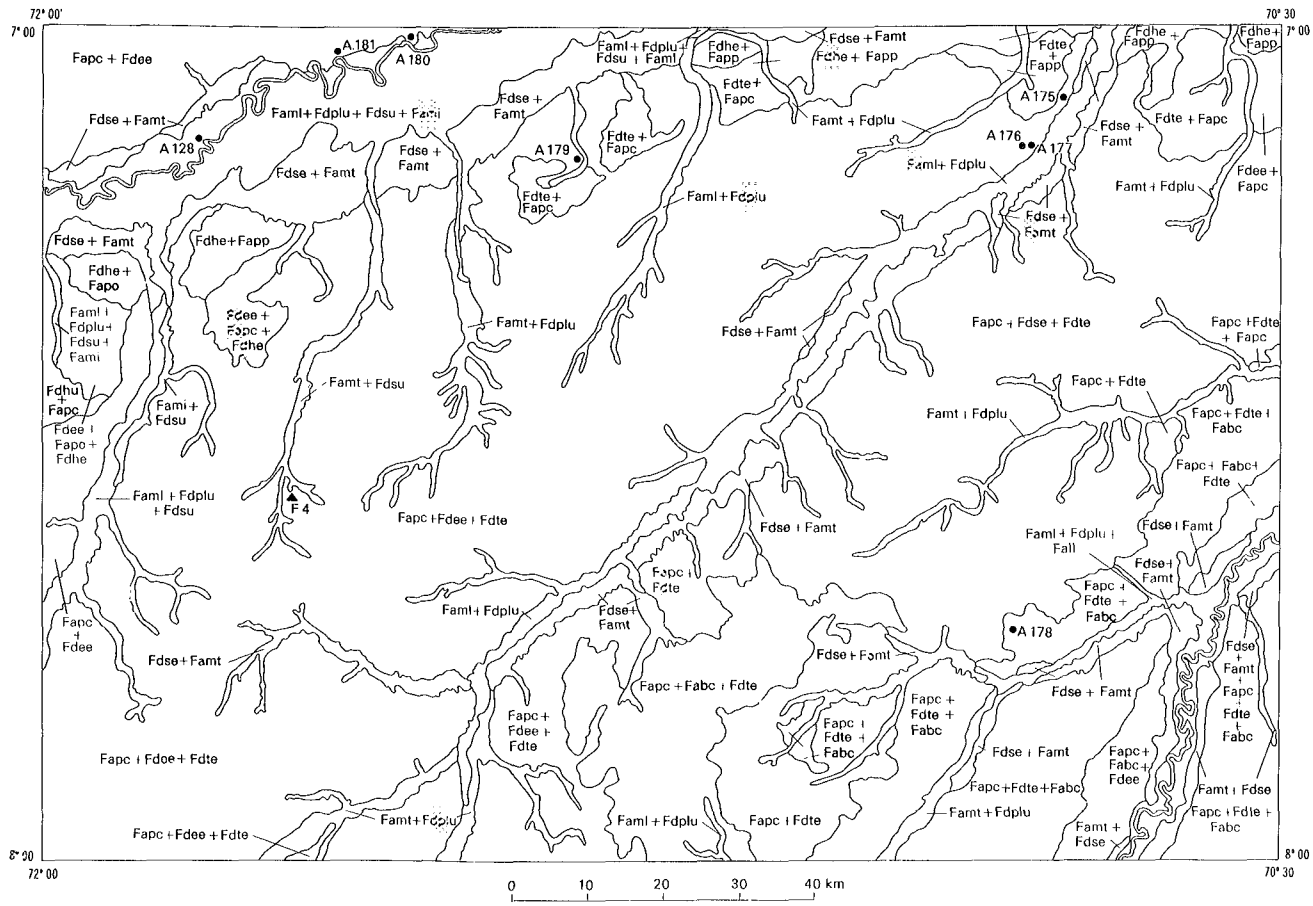


Fig. 22 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Y-C

de 45 km². Em outras áreas que estão diferenciadas pela presença de tabuleiros com grupamentos de cobertura emergentes (Fdhe) instala-se a comunidade Fdee + Fapc + Fdhe com área em torno de 221,20 km².

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

Em superfícies, abrangendo aproximadamente uma área de 448,90 km² do relevo dissecado em cristas, em que as florestas de árvores emergentes (Fdte) revestem os altos e as encostas dos interflúvios e a de palmeira, os talvegues dos vales (Fapc) constituem a comunidade Fdte + Fapc. As espécies comuns são matamatá, carapanaúba, seringueira e ucuuba-da-mata.

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas

Os grupamentos de palmeiras e os de árvores uniformes definem a vegetação da planície inundável do rio Tarauacá (Faml e Fdplu), seguindo-se o cipoal (Fall), situado em meio da comunidade Faml + Fdplu + Fall, com uma área em torno de 203,10 km². Na planície do rio Gregório, com a ausência de grupamentos de lianas, instala-se a comunidade Faml + Fdplu com uma área aproximada de 450,60 km². Entre as espécies mais comuns destacam-se ucuuba-branca, seringueira, andirobarana, urucuri e jaci.

b) Planície Periodicamente Inundável, Terraços e Igapós

Na planície do rio Juruá, a floresta de palmeira predomina e ocupa com a de árvores uniformes os terrenos periodicamente inundados (Faml e Fdplu). Essas formações, intercaladas às dos terraços com os grupamentos de árvores uniformes (Fdsu) e ao ambiente permanentemente alagado (Fami), constituem a comunidade Faml + Fdplu + Fdsu + Fami com área em torno de 743,10 km².

Nas faixas de planícies dos estreitos afluentes do rio Juruá, está instalada a comunidade Faml + Fdplu + Fdsu (134,30 km²), caracterizada pela ausência dos igapós.

Das espécies mais comuns entre as palmeiras sobressaem o urucuri, açaí e murumuru. Entre as árvores destacam-se caxinguba, andirobarana, ucuuba-branca e fava-de-espinho.

c) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Em determinadas áreas aluviais agrupam-se as florestas de palmeiras no terraço (Famt) e as de árvores uniformes nas planícies periodicamente inundadas (Fdplu), compondo a comunidade Famt + Fdplu com uma área em torno de 423,70 km^2.

d) Terraços

O patauá e jaci caracterizam os grupamentos de palmeiras (Famt) nos pequenos degraus dos terraços que, em conjunto com as formações de árvores emergentes e uniformes (Fdse e Fdsu), constituem as comunidades Famt + Fdsu (± 90,62 km^2) e Famt + Fdse (± 60 km^2).

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas

O relevo colinoso está revestido pelas comunidades Fapc + Fdee (± 637,50 km^2) e Fapc + Fabc + Fdee (± 168,70 km^2).

Nestes interflúvios a floresta de palmeiras (Fapc) e os esparsos povoamentos de bambu (Fabc) situam-se nos vales, enquanto os grupamentos de árvores emergentes, nos topos e encostas das colinas (Fdee). Das espécies que compõem as comunidades destacam-se o patauá e paxiúba entre as palmeiras, envira-preta, parapará nas emergentes, e no bambu o gênero *Bambusa* (subgênero *Guadua*).

b) Interflúvios Dissecados em Cristas

As florestas de palmeiras (Fapc), de bambu (Fabc) e de árvores emergentes (Fdte) revestem o relevo dissecado em cristas, constituindo as comunidades distinguíveis pela alternância de posição ou ausência de ambientes: Fapc + Fdte (± 627,50 km^2); Fapc + Fabc + Fdte (± 906,10 km^2); Fapc + Fdte + Fabc (± 1.520,20 km^2).

As formações destas comunidades se caracterizam por apresentar um reduzido número de indivíduos e baixo potencial de madeira por hectare, com exceção da Floresta Densa dos topos das cristas, que tem boa potencialidade madeireira.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

No relevo dissecado, num estágio erosivo de cristas e colinas, com drenagem densa, as formações de palmeiras dominam, ocupando os vales e encostas abruptas (Fapc). Os grupamentos de árvores emergentes revestem os altos das cristas e colinas (Fdte e Fdee), formando a comunidade Fapc + Fdee + Fdte de grande extensão na Folha, abrangendo uma área de aproximadamente 9.718,30 km^2.

Os indivíduos arbóreos, em parte devido ao ambiente colinoso (melhor representado), são de excelentes qualidades. As amostragens florestais realizadas nesta área mostraram a itaúba, breu-manga e ucuubas (chorona, vermelha, preta) como espécies dominantes entre as árvores emergentes, e a paxiúba, patauá e jaci entre as palmeiras, sendo o potencial de madeira em torno de 100 m^3/ha (comercial), com um número de espécies e indivíduos entre 35 e 60, respectivamente.

III — Recursos Naturais

Apesar de grande concentração de palmeiras, essa área tem um regular potencial de madeira, que se distribui por todos os ambientes morfológicos (Tab. XXXI). Dentre as espécies de valor comercial destacam-se ucuubas, andiroba, sucupira e louros.

O extrativismo vegetal na área da Folha abrange praticamente dois produtos, destacando-se por seu significado econômico a borracha (látex da seringueira). A extração do látex constitui uma atividade de baixa produção, causada em parte pelas condições difíceis do trabalhador rural. A exportação da madeira é praticada em menor escala nas espécies de fácil aceitação, quando solicitadas por terceiros.

A pesca e a agricultura são outras atividades para subsistência das populações ribeirinhas.

Para uma exploração florestal o relevo dá boas condições (Tab. XXXII), mas o precário acesso a estas áreas dificulta qualquer empreendimento florestal.

IV — Conclusão

A floresta é de regular potencialidade de madeira, com existência de espécies de significativo valor comercial, permitindo uma explotação florestal que é favorecida pela forma de relevo.

A extração da borracha é a principal atividade dos pequenos grupos populacionais instalados nas proximidades dos rios, que lhes proporcionam o acesso e o comércio de seus produtos.

A seringueira, as palmeiras e a madeira são recursos naturais que viabilizam qualquer empreendimento industrial.

11.2.14 — Folha SB.19-Y-D

I — Caracterização Geral

A superfície de 18.149,50 km^2, abrangida por essa Folha, está compreendida entre os paralelos 7° e 8° S e meridianos 69° 00' e 70° 30'WGr. A área é caracterizada por sedimentos do Terciário e Quaternário (vide I — Geologia), onde a vegetação e a morfologia determinam as diferenças das formações florestais.

A rede hidrográfica é formada pelos rios Tarauacá, Envira, Pauini e outros menores como Itucumã e Eiru ou Guabiruparanã. Estes rios somente são navegáveis na época das cheias, com exceção de trechos do Tarauacá, entre o Juruá e a foz do Envira.

TABELA XXXI

Amostragem da Folha SB.19-Y-C – Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A 128	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	85,20	82	20	8,5	14,6
A.175	Fapc + Fdee + Fdte	140,14	63	33	28,6	14,2
A 176	Fapc + Fdee + Fdte	101,67	60	38	21,6	18,3
A 177	Fapc + Fdee + Fdte	84,26	54	32	20,4	7,4
A 178	Fapc + Fdee + Fdte	146,52	84	47	16,7	23,8
A.179	Fapc + Fdee + Fdte	103,40	55	35	14,5	23,6
A 180	Fapc + Fdee	67,70	63	23	36,5	7,9
A 181	Fapc + Fdee	56,41	48	31	8,3	12,5
F 4	Fapc + Fdee + Fdte	Florística				

TABELA XXXII

Condições de Explotabilidade – Folha SB.19-Y-C

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	1.531,1	1.813,3	492,9	10.790,7	3.502,7
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 23)

A área da Folha é na sua totalidade revestida de Florestas Densa e Aberta, e as nuanças observadas são causadas pelas alterações na forma do relevo, no tipo de solo e na influência dos rios.

Nos ambientes morfológicos há sempre incidência das Florestas Densa e Aberta, sendo que a segunda tem predomínio nas planícies aluviais e no relevo dissecado. Esta interação distribui-se das seguintes maneiras: nas planícies aluviais os grupamentos com palmeiras têm parcial dominância sobre os com árvores emergentes; nos terraços há uma maior evidência da Floresta Densa, enquanto nas superfícies dissecadas, com uma densa drenagem, há total dominância das palmeiras sobre os outros tipos de vegetação. Encontram-se também, sobre o relevo dissecado, grupamentos de bambu e de cipó.

A) Classe de Formação da Floresta Densa

A.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Formando a comunidade Fdse + Famt, com aproximadamente 675,20 km^2 de área, a vegetação ao longo dos rios Tarauacá e Envira apresenta certa semelhança na cobertura florestal das formações, ocorrendo sempre a floresta de árvores emergentes nos terraços (Fdse), dominando sobre a de palmeira localizada nas planícies de inundação (Faml).

O sub bosque é limpo com certo domínio de Piperaceae, e a regeneração arbórea é composta, em grande parte, de enviras, pau-d'arco e ingás. Dentre as espécies que compõem o estrato superior sobressaem enviras, cedroranas e ucuubas.

A.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

Nos baixos platôs (tabuleiros) ocorre uma floresta de árvores emergentes (Fdhe), caracterizada pelo jutaí, cedro, jarana e ucuubas, sendo que nas proximidades do relevo dissecado ou mesmo através de grupamentos dispersos, aparece a floresta de palmeira (Fapp). Estes ecossistemas formam a comunidade Fdhe + Fapp, com área em torno de 216,30 km^2. Esta comunidade apresenta grande número de espécies com indivíduos de porte alto e potencial de madeira considerado razoável.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas

Em determinadas superfícies dissecadas a floresta de árvores emergentes, com ocorrência de guariúbas, muiratauá e seringueiras, ocorre nos topos das colinas (Fdee), e a de palmeira com jaci, patauá e paxiúba reveste os vales estreitos e encostas (Fapc). Comunidade Fdee + Fapc, com área aproximada de 312,50 km^2.

Em outras áreas semelhantes, onde os vales são ocupados pela floresta de cipó (Facc), representada por cipó de tracuá, mucunã e graxama-branca, forma-se, com suas presenças, a comunidade Fdee + Fapc + Facc com uma área de 193,70 km^2.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

No relevo dissecado, onde as cristas são cobertas pela floresta de árvores uniformes (Fdtu) com grupamentos de palmeiras e cipó nos vales (Fapc e Facc), formou-se a comunidade

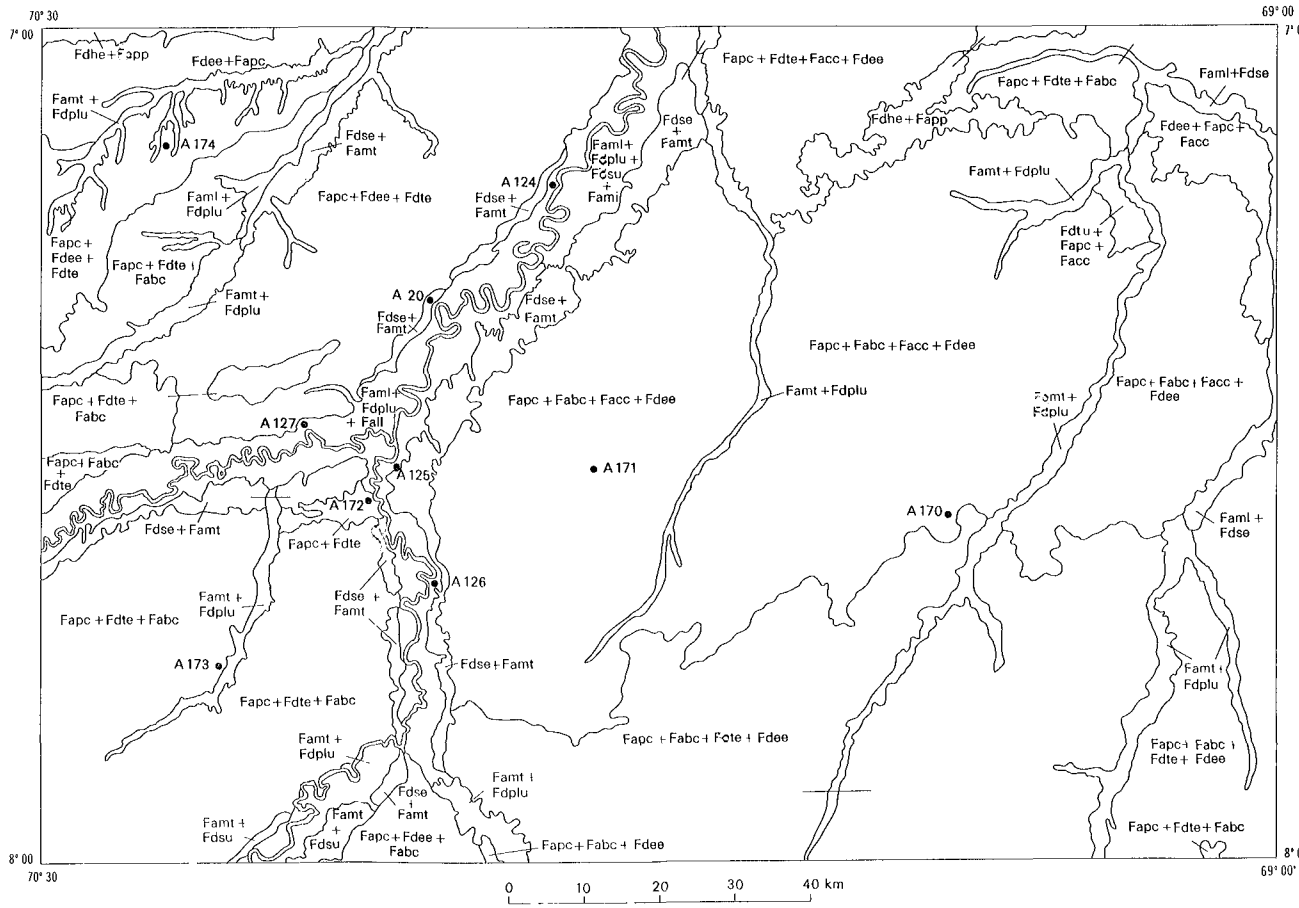


Fig. 23 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB 19-Y-D

Fdtu + Fapc + Facc com uma área aproximada de 43,60 km².

B) Classe de Formação da Floresta Aberta

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planície Periodicamente Inundada

A floresta de palmeira (Faml) domina nas áreas de planície periodicamente inundada dos rios Tarauacá e Envira, seguida da floresta de árvores uniformes (Fdplu) e de pequenos grupamentos de cipoal (Fall), dispersos no meio da comunidade Faml + Fdplu + Fall, com uma área em torno de 752,60 km². Constatou-se também pequena extensão de planície, diferenciada pela ausência de cipoal, onde se instala a comunidade Faml + Fdplu, com área de 45 km².

O pau-mulato representa parte das espécies existentes na planície, aparecendo muitas vezes em grupos praticamente homogêneos, bem distribuídos nas proximidades das várzeas dos rios. Dentre outras espécies é comum encontrarem-se andiroba, pente-de-macaco, urucuri e jaci.

b) Planície Periodicamente Inundada, Terraços e Igapós

Em determinadas áreas nas planícies inundáveis, onde a separação de ambiente, dada a escala, é impossível, agruparam-se as Florestas Densa e Aberta das planícies e terraços, e os pequenos meandros dos igapós em comunidades Faml + Fdplu + Fdsu + Fami e Faml + Fdse, com áreas aproximadas de 263,75 e 93,60 km², respectivamente.

c) Terraços e Planície Periodicamente Inundável

Quando a floresta de palmeira (Famt) ocorre no terraço e a de árvores uniformes (Fdplu) nas planícies, forma-se a comunidade Famt + Fdplu com uma área de aproximadamente 852,80 km². Esta comunidade é freqüente nas superfícies aluviais que acompanham os pequenos igarapés.

Espécies comuns: andirobarana, acariquara, tento, patauá e paxiúba.

d) Terraços

As palmeiras, nos terraços, caracterizam a formação dominante, e as mudanças observadas na floresta são causadas pelo

aparecimento de árvores uniformes. A comunidade é integrada de Famt + Fdsu, com 46,50 km² de área; apresenta uma floresta de expressivo valor madeireiro, sendo constituída principalmente de quaruba, faveiras e jutaí. Entre as palmeiras destacam-se inajá, açaí e murumuru. O sub-bosque é denso com o caranaí dominando; ocorrem também muita palha-preta e outras palmeiras de porte reduzido como ubim, marajá e bacabi.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Dissecados em Colinas

A Floresta Aberta constitui a formação dominante nas áreas de relevo dissecado. As florestas de palmeira (Fapc), de bambu (Fabc) e de cipó (Facc) estão localizadas nos vales e nas encostas, enquanto a Floresta Densa (Fdee), nos topos das pequenas elevações. Em função da ordem de dominância de ecossistemas formaram-se as seguintes comunidades: Fapc + Fdee + Fabc (± 155,60 km²), Fapc + Fabc + Fdee (± 780 km²) e Fapc + Fabc + Facc + Fdee (± 5.419,30 km²).

As florestas destas comunidades apresentam baixa potencialidade de madeira, geralmente com indivíduos de portes médios e tortuosos, principalmente nas florestas de bambu e cipó. Espécies freqüentes: axixá, envira, ingá e uxirana. Entre as palmáceas o urucuri e paxiúba merecem destaque.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

No relevo dissecado, onde é difícil uma separação entre cristas e colinas, a floresta com patauá e paxiúba (Fapc) caracteriza os vales, enquanto os topos são ocupados pelos louros, matamatás e maçaranduba, que dominam na floresta de árvores emergentes (Fdee e Fdte). Comunidade Fapc + Fdee + Fdte com uma área aproximada de 2.018,60 km².

c) Interflúvios Dissecados em Cristas

Com uma ocorrência de Florestas Densa e Aberta no relevo dissecado em forma de cristas, as formações ocupam as mesmas situações de outras áreas semelhantes. O bambu altera estas fisionomias com regular distribuição, aparecendo em povoamentos extensos, onde ocupa os vales, ou mesmo em grupamentos isolados, inseridos na Floresta Densa. Com o domínio da floresta de palmeira (Fapc) sobre as outras formações florestais (Fdte e Fabc), reveste, em ambientes diferentes, as seguintes comunidades: Fapc + Fdte (± 43,10 km²), Fapc + Fdte + Fabc (± 2.833,40 km²) e Fapc + Fabc + Fdte (± 50 km²). Dentre os elementos característicos encontram-se o bambu do gênero *Bambusa*, subgênero *Guadua*, as palmeiras paxiúba e patauá e árvores de axixá, cuiarana, ucuubas e guariúbas.

d) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

Com dominância do relevo dissecado em forma de cristas sobre os de colinas, em locais em que não foi possível separá-los, encontram-se as formações com árvores emergentes (Fdee e Fdte), de palmeiras (Fapc), com cipó (Facc) e com bambu (Fabc), constituindo formações distintas que integram comunidades distinguíveis pela mudança de posição de qualquer dos ambientes Fapc + Fdte + Facc + Fdee e Fapc + Fabc + Fdte + Fdee com áreas de ± 526,20 e ± 3.599,40 km².

III — Recursos Naturais

A floresta é o principal recurso natural renovável da superfície abrangida pela Folha, sendo constituída de um variado número de espécies de significativo valor econômico. As palmeiras, os cipós e os bambus caracterizam a vegetação, na qual constata-se médio potencial de madeira (Tab. XXXIII). Mas levando-se em conta seus subprodutos, tem-se no bambu uma fonte de celulose, e no patauá, babaçu e jaci, recursos oleaginosos. Somente o óleo de amêndoa da palmeira jaci é usado pela população ribeirinha.

A exploração florestal está condicionada exclusivamente aos rios, por se tornarem as únicas vias de escoamento da produção (Tab. XXXIV). A atividade extrativista, baseada na extração do látex, é o principal trabalho dos pequenos grupos populacionais, sendo realizado somente em áreas das planícies aluviais.

IV — Conclusão

Os grupamentos de palmeiras, de bambu e de cipó caracterizam a área da Folha. As palmeiras são mais representativas, ocupando áreas dissecadas e de planícies.

O relevo em sua maioria dá condições regulares para explotabilidade, tendo na floresta grandes recursos capazes de justificar empreendimentos (florestais, industriais).

O extrativismo prende-se à extração do látex da seringueira de modo bastante empírico, com baixa produtividade, e à exploração de madeira de espécies comerciáveis.

A carência de comunicações é notável e os rios são o único meio de acesso, condicionando com isso precariedade social.

11.2.15 — Folha SB.19-Z-C

I — Caracterização Geral

Esta Folha, com cerca de 18.148 km², situa-se entre os paralelos 7° e 8° S e os meridianos 67° 30' e 69° 00' WGr., estando capeada por sedimentos do Terciário (interflúvio tabular, relevo dissecado e ondulado) e do Quaternário (planícies e terraços).

Os terrenos do Quaternário compreendem estreitas faixas localizadas às margens dos rios Pauini, Moaco e seus tributários.

A cobertura florestal é caracterizada pelas classes de formações Densa e Aberta, existindo também áreas onde ocorrem as formações edáficas pioneiras. A composição florística modifica-se com os vários tipos de solos e formas de relevo.

TABELA XXXIII
Amostragem da Folha SB.19-Y-D — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.20	Fdse + Famt	173,96	75	31	8,8	8,8
A.124	Faml + Fdplu + Fall	134,52	62	33	3,2	25,8
A.125	Faml + Fdplu + Fall	111,75	66	34	15,1	13,6
A.126	Faml + Fdplu + Fall	109,49	47	33	12,8	25,5
A 127	Faml + Fdplu + Fall	169,84	62	36	11,3	22,6
A 170	Fapc + Fabc + Facc + Fdee	99,59	37	21	37,8	64,8
A.171	Fapc + Fabc + Facc + Fdee	116,69	57	32	10,3	25,8
A 172	Fapc + Fdte	141,41	73	40	6,8	12,3
A 173	Fapc + Fdte + Fabc	206,49	71	39	16,6	22,2
A 174	Fapc + Fdee + Fdte	102,03	51	27	13,4	32,6

TABELA XXXIV
Condições de Explotabilidade — Folha SB.19-Y-D

RELEVO	PLANÍCIE	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	1.054,9	1.574,5	216,3	8.107,5	7.095,7
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

II — Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 24)

A Floresta Densa recobre diferentes formas de relevo, variando em fisionomia e constituição de espécies. Nos baixos tabuleiros e interflúvios dissecados do Terciário, a formação de árvores emergentes distribui-se nos testemunhos areníticos, enquanto nos vales e encostas domina a floresta de palmeira. Em áreas restritas existem grupamentos de cipó. No Quaternário encontram-se terraços cobertos pela Floresta Densa, entremeada por grupamentos de palmeiras.

A classe de formação da Floresta Aberta tem sua estrutura afetada principalmente por palmeiras e cipós. A formação de bambu não chega a dominar em grandes ambientes, é sempre co-dominante. No Quaternário a Floresta Aberta ocupa os terraços e planícies aluviais.

A) Formações Pioneiras (Comunidade Edáfica Seral)

A formação de porte arbustivo com palmeiras reveste uma área de 29 km^2, localizada nos interflúvios tabulares. Este ecossistema (Padp) ocorre nas depressões periodicamente inundadas, cuja sinúsia é integrada de umiri, murici, tento, breus, abioranas, buriti, patauá e bacabi. O sub-bosque é limpo com dominância de Violaceae, Melastomataceae, Cyperaceae, Gramineae e Pteridophyta.

B) Classe de Formação da Floresta Densa

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

A comunidade Fdse + Famt, com ± 625 km^2, situa-se nos terraços dos rios Pauini e Moaco. A floresta de árvores emergentes (Fdse), que apresenta elevado número de indivíduos por hectare, é individualizada pelas espécies ucuubas, louro-inhamuí, matamatás, cedrorana, cedro e seringueira. O sub-bosque é denso com várias espécies das famílias Melastomataceae e Piperaceae. A floresta de palmeira (Famt), ocupando menor área, possui sub-bosque denso com cipoal rasteiro. As palmáceas mais representativas são jauari, urucuri e açaí.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Colinas e Cristas

A formação de árvores emergentes, nos interflúvios tabulares (Fdhe) ou nos dissecados em colinas (Fdee) e em cristas (Fdte), está mesclada aos grupamentos de palmeiras (Fapp e Fabc), formando comunidades distintas.

Possuindo cerca de 4.397 km^2, a comunidade Fdhe + Fapp é constituída por duas formações distintas, caracterizadas pelas espécies cedrorana, maçaranduba, maparajuba, mandioqueira, patauá, paxiúba e açaí.

Nos locais onde não foi possível separar os tabuleiros do relevo dissecado, devido à escala do mapeamento, reuniram-se então as comunidades Fdhe + Fdee + Fapc (± 1.876 km^2), Fdhe + Fdte + Fapc (± 2.859 km^2) e Fdhe + Fapc (± 191 km^2).

Nas formações de árvores emergentes, as espécies de maior incidência são as castanheiras, jatobá, matamatás, breus e sucupira. As Palmae jauari, tucumã, açaí, patauá e paxiúba-barriguda distinguem a floresta de palmeira (Fapc).

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Tabulares

Os ambientes Fdee + Fapc, com ± 1.511 km^2, ocorrem nos

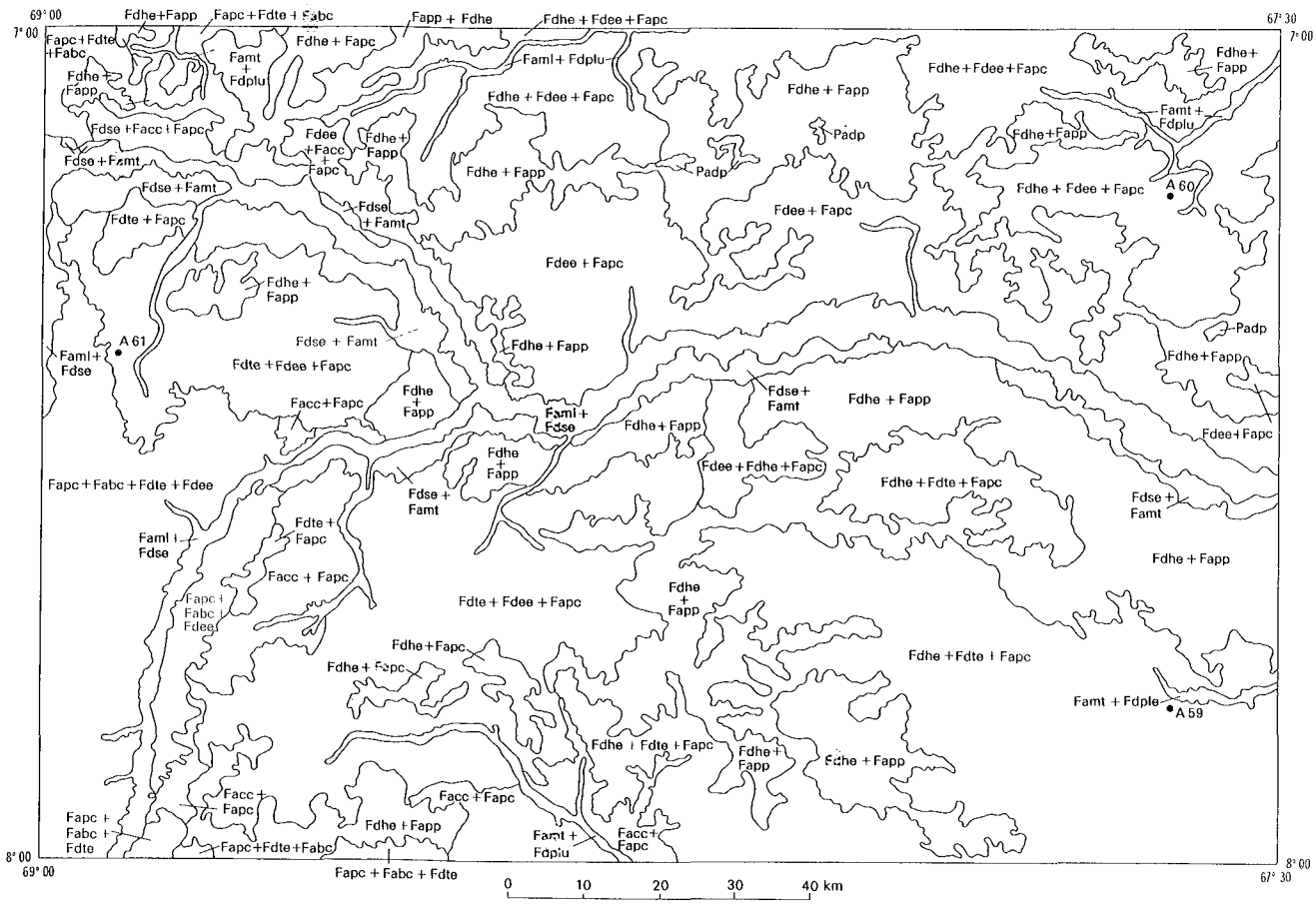


Fig. 24 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-C

interflúvios dissecados em colinas. A formação de árvores emergentes (Fdee) é constituída de espesso estrato que dificulta a penetração de luz, aumentando conseqüentemente o número de plântulas umbrófilas. Os vales são povoados pela floresta de palmeira (Fapc), com sub-bosque denso e bastante regeneração de Palmae. A comunidade é composta de roxinho, coataquiçaua, mandioqueira, patauá, açaí e paxiúba.

Distribui-se de forma bastante irregular a comunidade Fdee + Facc + Fapc, com cerca de 287 km^2. A formação de árvores emergentes (Fdee) está entremeada nos vales com os grupamentos de palmeiras (Fapc), e as encostas são caracterizadas pelas árvores de forma colunar, devido a sua cobertura de lianas (Facc). Nas clareiras, ocasionadas pela queda de árvores, o cipoal se expande rapidamente.

Os ambientes Fdee + Fdhe + Fapc (± 156 km^2) são caracterizados pelo domínio das florestas de árvores emergentes (Fdee e Fdhe), sendo os grupamentos de palmeiras (Fapc) pouco representativos. Castanheira, carapanaúba, faveiras e patauá compõem o estrato superior.

c) Interflúvios Dissecados em Cristas e Colinas

No relevo dissecado em cristas, a comunidade Fdte + Fapc abrange uma área de ± 109 km^2. A floresta de árvores emergentes (Fdte) possui elevado número de indivíduos por hectare. O sub-bosque é denso com considerável dispersão de Violaceae, Musaceae e Maranthaceae, e o grau de regeneração arbórea é elevado. Cedrorana, cedro, mandioqueira, patauá e paxiúba-barriguda são as espécies constituintes do dossel dominante.

Com área em torno de 2.471 km^2, as formações de árvores emergentes (Fdte e Fdee) e de palmeiras (Fapc) encontram-se entremeadas, resultando a comunidade Fdte + Fdee + Fapc. Por ocasião do sobrevôo de reconhecimento, constatou-se estar a floresta de palmeira distribuída pelos vales, encostas e em grupamentos esparsos nas colinas e cristas. Verificou-se, ainda, o gregarismo de cedrorana, jatobá, faveiras, matamatás e patauá com acentuada dispersão.

C) Classe de Formação da Floresta Aberta

C.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas e Terraços

A floresta de palmeira (Faml) domina a planície aluvial juntamente com a formação de árvores emergentes dos

terraços (Fdse), resultando a comunidade Faml + Fdse, que cobre cerca de 937 km². O sub-bosque é denso com alguns cipós rasteiros, sendo as espécies herbáceas bem representadas pelas Maranthaceae e Musaceae. O estrato superior é integrado por matamatás, cedro, seringueira, ucuubas, buriti, jaci e açaí.

b) Terraços e Planícies Periodicamente Inundadas

Constatou-se a dominância do ecossistema da floresta de palmeira nos terraços (Famt). Na planície aluvial inundável, a formação dominante é a de árvores uniformes (Fdplu), mesclada, em certos locais, de grupamentos abertos. A sinúsia arbustiva é densa com algumas lianas rasteiras. O volume de madeira por hectare é considerável, com espécies bastante procuradas nos mercados interno e externo, com ucuubas, andiroba, louro-inhamuí e cedro. Esta comunidade Famt + Fdplu cobre uma área aproximada de 137 km².

A comunidade Famt + Fdple é semelhante à descrita anteriormente e abrange cerca de 18 km². Na formação (Fdple) observam-se grupos gregários de sumaúma, andiroba, ucuubas e seringueira.

C.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

A comunidade Fapp + Fdhe recobre uma área de ± 222 km². A floresta de palmeira (Fapp) domina os vales e as encostas; nos tabuleiros a formação é de árvores emergentes (Fdhe), sendo as Leguminosae e Vochysiaceae as famílias que concorrem com maior número de espécies. O sub-bosque é denso, com dominância de Melastomataceae, Piperaceae e Maranthaceae.

b) Interflúvios Dissecados em Colinas e Cristas

A comunidade Facc + Fapc reveste aproximadamente 595 km², sendo que a formação de cipó (Facc) serpenteia os talvegues, atingindo as encostas. É interessante notar que, nesta área, o cipoal alcança a quebra de nível das cristas. Os grupamentos de palmeiras (Fapc) encontram-se misturados ao cipoal, com a presença de castanheiras. As palmáceas patauá, paxiúba e açaí ocorrem em notável distribuição pela área.

As comunidades Fapc + Fdte + Fabc (± 251 km²), Fapc + Fabc + Fdte (± 70 km²), Fapc + Fabc + Fdee (± 200 km²) e Fapc + Fabc + Fdte + Fdee (± 1.207 km²) são semelhantes, tanto na fisionomia quanto na distribuição sobre o relevo. A floresta de palmeira (Fapc) domina nos vales e encostas, e a formação de árvores emergentes localiza-se nas cristas (Fdte) e colinas (Fdee) do relevo dissecado.

Nos locais onde há grupamentos de taboca (Fabc), o sub-bosque é muito denso e, raramente, aparecem palmeiras, sendo o potencial de madeira de pouca expressividade. Na área existe um período seco e presume-se que, com o argilito bem próximo à superfície, há grande propagação de bambu. Observou-se, também, que no tabocal há grande densidade de fava-de-espinho; o bambu encontrado na área pertence ao gênero *Bambusa* (subgênero *Guadua*). Nestes ambientes existem grandes incidências de cedrorana, matamatás, castanheira, piquiarana, carapanaúba, patauá e açaí.

III — Recursos Naturais

Dentre os recursos naturais renováveis da área, ressalta-se a madeira, cujo potencial volumétrico oscila de médio a alto, com notável ocorrência de espécies valiosas (Tab. XXXV). Dos recursos extrativos têm-se a seringueira e a sorva; embora ocorram em considerável distribuição, não se verifica proporção correspondente na extração do látex, por tratar-se de seringais em estágio senil.

A castanha-do-pará é outro recurso com razoável evidência na área, não sendo, no entanto, explorada em moldes expressivos. Geralmente, sua extração é simultânea à da seringueira, processando-se nos períodos de verão.

As sementes oleaginosas ocorrem com relativa freqüência, desconhecendo-se, todavia, suas explorações.

IV — Conclusão

A vegetação dominante na área é a floresta de árvores emergentes, com maior expressividade nos interflúvios tabulares (baixos platôs).

O potencial de madeira pode ser considerado mediano, em condições de fácil explotabilidade (Tab. XXXVI).

Embora a área seja servida de sistema fluvial, o mesmo só oferece condições de navegabilidade a barcos de médio calado, na época das cheias. Tal fato, aliado à inexistência de rodovias, vem dificultar, a curto prazo, um desenvolvimento integrado da região considerada.

Concomitantemente, a densidade demográfica é baixa, haja vista a ausência de atrativos maiores à fixação do homem, senão a potencialidade dos recursos. É aconselhável, caso haja uma ocupação gradativa na área, seja esta precedida de um plano adequado de manejo, que vise a minimizar as alterações no ecossistema.

11.2.16 — Folha SB. 19-Z-D

I — Caracterização Geral

Esta Folha está articulada entre os paralelos de 7°e 8°S e meridianos 66°00' e 67°30'WGr., abrangendo cerca de 18.136 km² de terrenos do Terciário e do Quaternário. Nestas áreas encontram-se diferentes formações florestais, de acordo com a litologia e as formas do relevo.

As acumulações do Quaternário (terraços e planícies aluviais) estão localizadas às margens dos diversos rios, sendo que no Purus estas faixas atingem até 25 km de largura.

A vegetação é caracterizada pelas formações florestais com diferentes fisionomias e áreas de formações edáficas. A rede hidrográfica é cortada pelos rios Purus, no sentido SO a E; Pauini, no sentido de O a S; Mamoriá, no sentido de NO a E, além de outros menores e inúmeros igarapés. A navegação no rio Purus é feita por barcos de alto e médio portes durante o ano inteiro, apesar das "praias" e "terras caídas" que dificultam a navegabilidade.

TABELA XXXV
Amostragem da Folha SB.19-Z-C – Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.° DE IND./ha	N.° DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.59	Fdhe + Fdte + Fapc	145,71	88	45	18,2	19,3
A.60	Fdhe + Fdte + Fapc	89,50	63	42	11,3	32,2
A.61	Fdte + Fdee + Fapc	145,30	57	37	22,8	8,6

TABELA XXXVI
Condições de Explotabilidade – Folha SB.19-Z-C

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS	DISSECADO EM CRISTAS
Área (km^2)	937	780	9.545	2.749	4.108
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Difícil

II – Descrição Fisionômico-Ecológica (Fig. 25)

Nos terraços e planícies, a Floresta Densa ocorre em comunidades com a floresta de palmeira. Os baixos platôs e os interflúvios dissecados do Terciário recobrem grandes extensões da área, onde a Floresta Densa de árvores emergentes domina a paisagem, estando entremeada por grupamentos de floresta de palmeira e Densa de árvores uniformes.

A formação de palmeira predomina nos terrenos sedimentares do Quaternário (planícies inundáveis e terraços), apresentando considerável volume de madeira por hectare, de fácil explotação.

A) Formações Pioneiras (Comunidade Edáfica Seral)

Em pequenas depressões, esparsa nos tabuleiros, encontra-se a formação arbustiva de palmeira (Padp), cobrindo um total de ± 54 km^2. O sub-bosque é limpo, com ocorrência de Pteridophyta, Cyperaceae, Gramineae, Melastomataceae e Violaceae. As Palmae existentes são buriti, açaí e patauá.

As Cyperaceae formam tufos e se sobressaem sobre as Gramineae, encontrando-se ambas em considerável dispersão na área.

Esta comunidade edáfica, situada em depressões inundadas periodicamente, é composta de umiri, muruci, tento, breus, abioranas e amapá-doce.

B) Classe de Formação da Floresta Densa

B.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Terraços

Fdse + Famt – Esta comunidade, abrangendo aproximadamente 957 km^2, estende-se pelas margens dos rios Purus e Pauini. A formação de árvores emergentes (Fdse), com sub-bosque denso de plântulas da regeneração arbórea, possui elevado potencial de madeira por hectare. Nos grupamentos de palmeiras (Famt) o estrato inferior é rico em cipós rasteiros e espécies herbáceas das famílias Maranthaceae, Rapateaceae, Musaceae, Zingiberaceae, além de Palmae de baixo porte (ubim e caranaí). Dentre as espécies mais representativas destes ambientes, ressaltam-se quarubas, mandioqueira-lisa, cedrorana, seringueira, abioranas, jaci, tucumã e patauá.

B.2) Grupo de Formação das Terras Baixas

a) Baixos Platôs

As comunidades Fdhe + Fapp (± 5.366 km^2) e Fdhu + Fapp (± 1.883 km^2) são semelhantes em estrutura, diferindo apenas quanto ao tipo de cobertura arbórea.

A Floresta Densa dos baixos platôs, ora com árvores uniformes (Fdhu), ora com árvores emergentes (Fdhe), é exuberante, apresentando significativo volume de madeira por hectare. Nos vales assinala-se a floresta de palmeira (Fapp), constituindo grupamentos esparsos, que não chegam a dominar áreas contínuas. No sub-bosque são comuns as palmeiras ubim, paxiubinha e mumbaca. Dentre as espécies florestais estabelecidas nestas formações, destacam-se cedrorana, mandioqueiras, angelim, faveiras, patauá e paxiúba-barriguda.

b) Interflúvios Tabulares e Dissecados em Cristas e Colinas

A floresta de árvores emergentes ocorre nos baixos platôs (Fdhe) e nos interflúvios dissecados em colinas (Fdee) e cristas (Fdte). Os grupamentos de palmeiras (Fapc) são constantes nos vales e encostas.

Na comunidade Fdhe + Fdee + Fapc, com cerca de 4.533 km^2, dominam angelim, castanheira, abioranas, faveiras, patauá e paxiúba-barriguda.

Os ambientes Fdhe + Fdte + Fapc, compreendendo aproximadamente 449 km^2, caracterizam-se pela grande dispersão de jutaí, roxinho, seringueiras, matamatás, patauá e paxiúba-barriguda.

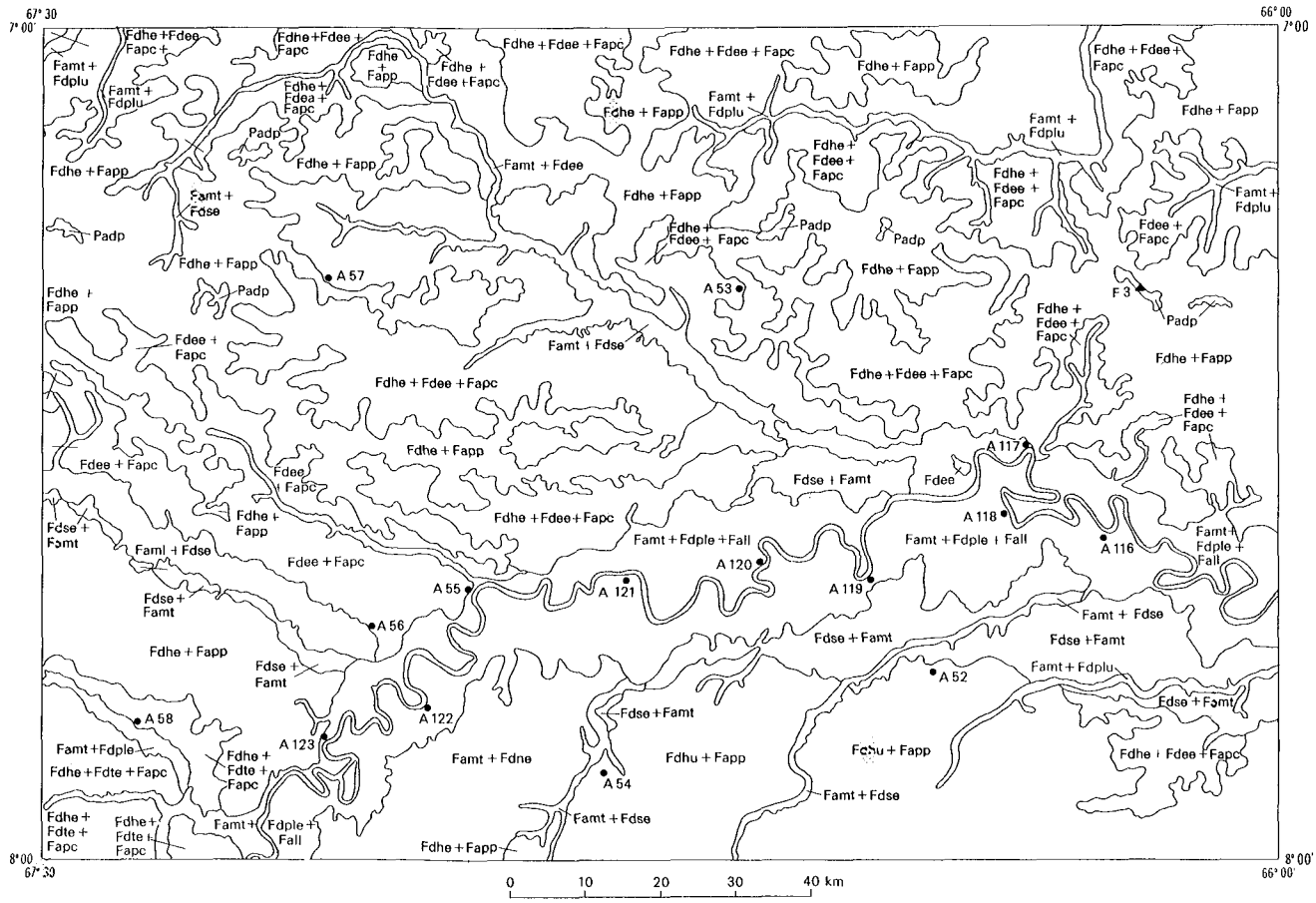


Fig. 25 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.19-Z-D.

c) Interflúvios Dissecados em Colinas e Tabulares

Nos topos das colinas sobressai uma vegetação florestal exuberante (Fdee), quanto à estratificação de suas copas. A esta formação determinaram-se grupamentos de cobertura emergente (Fdhe), e de palmeiras (Fapc), constituindo comunidades distintas. O estrato dominante é representado por angelim, abioranas, matamatás, sucupira, ingás, pataué e açaí.

Comunidades: Fdee com ± 3 km²
Fdee + Fdhe + Fapc com ± 239 km²
Fdee + Fapc com ± 1.067 km²

C) Classe de Formação da Floresta Aberta

C.1) Grupo de Formação Aluvial

a) Planícies Periodicamente Inundadas e Terraços

Numa área em torno de 251 km², a comunidade Faml + Fdse localiza-se às margens do rio Pauini. A floresta de palmeira (Faml) é individualizada por ingaxixi, ucuubas, pente-de-macaco e muiratinga. A formação de árvores emergentes (Fdse), localizada nos terraços, é rica em espécies comerciáveis. O sub-bosque é denso, e a regeneração arbórea apresenta plântulas da maioria das espécies do dossel dominante.

b) Terraços

Em virtude da escala de trabalho, em algumas áreas não foi possível delimitar com segurança os terraços, as planícies inundáveis e o relevo ondulado, decidindo-se, portanto, agrupá-los, visando a uma simplificação mais exata.

A floresta de palmeiras nos terraços (Famt) foi integrada à planície aluvial, às formações de árvores uniformes (Fdplu), emergentes (Fdple) e de cipós (Fall). É mesclada, também, de árvores emergentes nos terraços (Fdse) e no relevo ondulado (Fdne).

Contando com 215 km² aproximadamente, a comunidade Famt + Fdplu serpenteia os pequenos rios, formando faixas estreitas. É representada pela notável ocorrência de seringueira, escorrega-macaco, pente-de-macaco, uxirana, jauari e murumuru.

A comunidade Famt + Fdple (± 46 km²) é semelhante à descrita anteriormente, diferindo apenas na sua composição florística. Constitui-se essencialmente de matamatás, abioranas, sumaúma, muiratinga, jauari e murumuru.

A comunidade Famt + Fdple + Fall, com cerca de 2.233 km², localiza-se às margens do rio Purus. A floresta de cipó encerra grupamentos esparsos, tanto na planície, como

no terraço. Nas imediações dos meandros abandonados e das partes convexas do rio ("praias") verifica-se gregarismo de imbaúbas, taxi-da-várzea e muiratinga, sendo que próximo às margens a cobertura vegetal é caracterizada pela canarana. Dentre as Palmae dominantes, destacam-se urucuri, patauá e açaí. Através de amostragens realizadas, constataram-se considerável densidade de seringueira e algumas castanheiras.

A comunidade Famt + Fdse (± 279 km²) apresenta subbosque distinguido pela concentração de ubim, e espécies florestais qualificadas, tais como maparajuba, seringueira e louros.

Com área em torno de 561 km², a comunidade Famt + Fdne é representada por cedrorana, seringueira, açacu, breus, abioranas, paxiúba e marajá.

III — Recursos Naturais

O extrativismo é a principal fonte de riquezas encontrada na Folha, baseando-se, essencialmente, na exploração de madeiras, coleta da castanha, látex da seringueira e sementes oleaginosas.

O potencial de madeira é expressivo, com ocorrência de espécies economicamente valiosas e em considerável volume por hectare (Tab. XXXVII). As explotações florestais se processam, efetivamente, nos terraços e planícies, dadas as facilidades de escoamento proporcionadas pelo sistema fluvial.

Os seringais são extensos, apresentando, contudo, baixa produtividade, em virtude das sucessivas extrações.

A castanha é um recurso de regular expressividade, valendo mencioná-la por constituir uma atividade extraída simultaneamente ao látex.

As sementes oleaginosas (jaci, ucuuba e andiroba) são pouco significativas na área, limitando-se seu aproveitamento ao autoconsumo.

A agricultura se processa em níveis de subsistência, condicionando-se tão-somente ao plantio de mandioca, arroz e banana. O rebanho bovino é inexpressivo e a alimentação dos ribeirinhos restringe-se à caça, peixes e farinha.

IV — Conclusão

O presente trato é dominado, em sua maior parte, pela Floresta Densa, uma vez que a Floresta Aberta só ocorre nas áreas do Quaternário. Apresenta excelente potencial de madeira, pouco variando em função da homogeneidade dos ambientes em que ocorre. A isso se aliam as ótimas condições de explotabilidade, o que contribui para que a área, sob o ponto de vista econômico, seja destacada no contexto global (Tab. XXXVIII).

Às margens do rio Purus e afluentes situam-se várias vilas, sendo a cidade de Pauini o centro polarizador da economia regional. Com o advento da BR-317 e de uma vicinal, ligando Pauini àquela rodovia, presume-se que haverá grande impulso a uma explotação comercial integrada.

É aconselhável, no entanto, que a essas medidas desenvolvimentistas estejam vinculados planos de manejo florestal, visando não só a obter maior produtividade, bem como impedir o fracionamento do ecossistema.

TABELA XXXVII

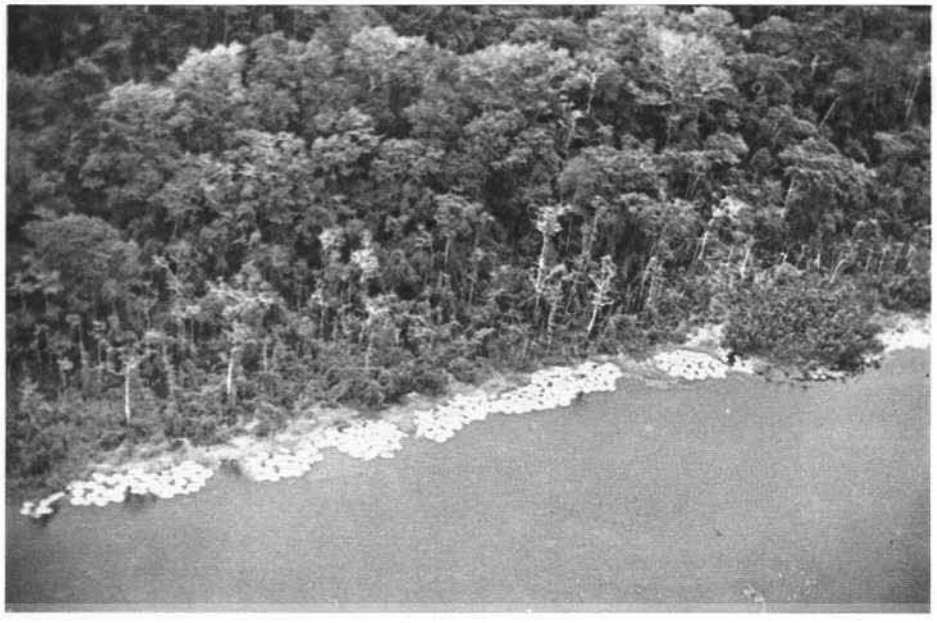
Amostragem da Folha SB. 19-Z-D — Inventário Florestal

AMOSTRA	COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	N.º DE IND./ha	N.º DE ESP./ha	CLASSE COMERCIAL (%)	
					I	II
A.52	Fdhu + Fapp	206,06	85	51	10,6	21,2
A.53	Fdee + Fdhe + Fapc	99,61	77	46	12,8	21,8
A.54	Fdhu + Fapp	182,10	75	50	6,6	26,7
A.55	Fdee + Fapc	149,40	83	51	6,0	38,5
A.56	Fdee + Fapc	159,63	87	55	9,2	21,8
A.57	Fdhe + Fdee + Fapc	162,75	59	34	15,2	30,5
A.58	Fdhe + Fdte + Fapc	153,60	104	50	4,8	23,1
A.116	Famt + Fdple + Fall	173,63	48	28	18,7	18,7
A.117	Famt + Fdple + Fall	117,75	64	42	20,3	17,2
A.118	Famt + Fdple + Fall	95,02	47	31	14,9	29,8
A.119	Famt + Fdple + Fall	96,45	59	14	8,3	13,3
A.120	Famt + Fdple + Fall	202,90	71	28	15,3	31,9
A.121	Famt + Fdple + Fall	193,13	79	34	2,5	36,7
A.122	Famt + Fdple + Fall	159,95	60	36	10,0	13,3
A.123	Famt + Fdple + Fall	122,25	69	34	2,8	11,4
F.3	Padp	Florística				

TABELA XXXVIII

Condições de Explotabilidade — Folha SB. 19-Z-D

RELEVO	PLANÍCIE INUNDÁVEL	TERRAÇO	BAIXO PLATÔ	DISSECADO EM COLINAS
Área (km^2)	251	4.291	12.231	1.309
Condições de Explotabilidade	Fácil	Fácil	Fácil	Regular



1 — Formações Pioneiras na planície inundável do rio Jandiatuba. Nota-se em primeiro plano a *Vitoria regia*, seguindo-se a vegetação arbustiva, gramíneo-lenhosa e Floresta Densa. Folha SB. 19-X-A. Nov./75.



2 — Meandros permanentemente alagados, na planície do rio Jandiatuba. Aspectos dos estágios da *hidrosere* até o estabelecimento da Floresta Densa. Folha SB. 19-X-A. Nov./74.

ESTAMPA II



1 — Área deprimida periodicamente inundada na planície do rio Solimões. Evidencia-se a grande incidência de árvores mortas, dentre elas, sobressaindo a caxinguba (*Ficus insipida*) e castanha-de-arara (*Joanesia leveoides*). Folha SB.19-V-B. Nov./74.



2 — Aspecto geral das formações na planície do rio Juruá. Observa-se o estágio avançado de rompimento do meandro no lado côncavo. Folha SB. 19-V-A. Nov./75.

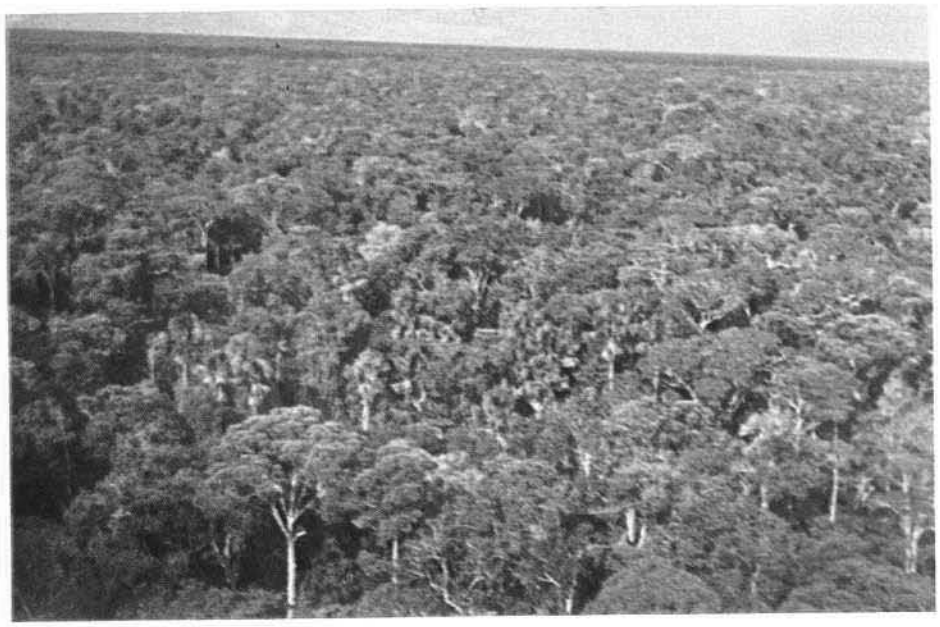


1 — Floresta Densa com emergentes nos interflúvios tabulares. Observa-se a presença de cedro (*Cedrela odorata*), amapá (*Parahancornia amapa*), taxi-amarelo (*Sclerolobium chryzophyllum*), arurá-branco (*Osteophloeum plastispermum*), patauá (*Oenocarpus bataua*). Folha SB.19-Z-A. Nov./74.



2 — Floresta Densa com emergentes nos interflúvios tabulares, onde é observada grande concentração de angelins (*Dinizia excelsa*) e cedroranas (*Cedrelinga catenaeformis*). Folha SB. 19-Y-A. Nov./75.

ESTAMPA IV



1 — Floresta Densa com cobertura uniforme na planície do rio Juruá. Em primeiro plano há um grupamento de buriti (*Mauritia* spp.) envolvido de sumaúma (*Ceiba pentandra*), cuiarana (*Terminalia amazonica*) e arapaři (*Macrolobium acaciaefolium*). Folha SB.19-X-D. Nov./74.



2 — Floresta Aberta de palmeira, na planície do rio Solimões, caracterizada por pataué (*Oenocarpus bataua*), açaí (*Euterpe* spp.), pau-mulato (*Capirona huberiana*) e quarubas (*Vochysia* sp.). Folha SB. 19-V-B. Nov./74.

Uso Potencial da Terra

FOLHA SB.19 JURUÁ
V–USO POTENCIAL DA TERRA

Primeira Parte
CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

AUTORES
Célia Neuza Fonseca de Araujo
Maria Conceição de Fátima Charchar
Nilza Silva Barbosa

Segunda Parte
DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

AUTORES
Elvira Nóbrega Pitaluga
Sérgio Pereira dos Santos
José Henrique Vilas Boas

Terceira Parte
SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

AUTORES
Terezinha Aldenora de Castro e Almeida Magalhães
Sonia Maria de Brito Mota
José Roberto Maia Barbosa

COLABORAÇÃO EM TRABALHO DE CAMPO
Fernando Sérgio Benevenuto
Lauro Charlet Pereira
Mário Assis Menezes
Regina Francisca Pereira

ASSESSORIA
Lúcio Salgado Vieira
Mário de Beaurepaire Aragão

COORDENAÇÃO
Mário Pestana de Araujo

SUMÁRIO

RESUMO 375

ABSTRACT 376

Primeira Parte

CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

1 – INTRODUÇÃO 377

2 – OBJETIVOS 377

3 – METODOLOGIA 377

3.1 – Elementos Disponíveis 377
3.2 – Avaliação e Classificação 377
3.3 – Utilização Condicionada a Estudos Específicos 378
3.4 – Áreas de Conservação da Natureza 378
3.4.1 – Por Imposição Legal 378
3.4.2 – Entidades Conservacionistas 378
3.5 – Expressão Cartográfica dos Resultados 378

4 – ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA 379

4.1 – Exploração de Madeira 379
4.2 – Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado 379
4.3 – Extrativismo Vegetal 381
4.4 – Criação de Gado em Pastos Naturais 382
4.5 – Utilização Condicionada a Estudos Específicos 383

5 – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS 383

6 – BIBLIOGRAFIA 385

ILUSTRAÇÕES

MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA DA FOLHA SB.19 JURUÁ

FIGURAS

1 – Exploração de Madeira: Distribuição das Classes de Capacidade Natural 380
2 – Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: Distribuição das Classes de Capacidade Natural 381
3 – Distribuição das Atividades Extrativas Vegetais por Produto 382
4 – Extrativismo Vegetal: Distribuição das Classes de Capacidade Natural 383
5 – Utilização Condicionada a Estudos Específicos 384

ESTAMPA

I. 1 – Pasto na Várzea 425
2 – Floresta Tropical da Planície do Rio Juruá 425

TABELAS

I – Classes de Capacidade Natural 378
II – Distribuição das Atividades Consideradas..... 385

Segunda Parte

DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

1 – INTRODUÇÃO 386

2 – METODOLOGIA 386

3 – VISÃO GERAL DA ÁREA 386

4 – MUNICÍPIOS LEVANTADOS 388

4.1 – Município de Atalaia do Norte – AM 388
4.2 – Município de Benjamin Constant – AM 392
4.3 – Município de Carauari – AM..... 396
4.4 – Município de Eirunepé – AM 400
4.5 – Município de Envira – AM 404
4.6 – Município de Ipixuna – AM 404
4.7 – Município de Pauini – AM 407

5 – BIBLIOGRAFIA 409

ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

6 – Divisão Municipal da Folha SB.19 Juruá..... 387
7 – Localização da Cidade de Carauari 400

ESTAMPAS

II. 1 – Processamento da Mandioca 426
2 – Peixes do Rio Juruá..... 426
III.1 – Cidade de Benjamin Constant 427
2 – Cidade de Carauari..... 427
IV.1 – Viveiro de Seringueiras 428
2 – Secagem de Tijolos 428
V. 1 – Cidade de Eirunepé 429
2 – Captação de Água de Eirunepé 429
VI.1 – Lavoura na Várzea – Rio Juruá..... 430
2 – Cidade de Pauini 430

Terceira Parte

SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

1 – INTRODUÇÃO 410

2 – METODOLOGIA UTILIZADA 410

3 – DESCRIÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS, RECOMENDAÇÕES, VIABILIDADES E RENTABILIDADES CULTURAIS..... 411

3.1 – Áreas B 411
3.1.1 – Sugestões 411
3.1.1.1 – Mandioca..... 412
3.1.1.1.1 – Plantio de Mandioca em Áreas ainda não Utilizadas 412
3.1.1.1.2 – Plantio de Mandioca em Área já Explorada..... 412
3.1.1.2 – Arroz..... 413
3.1.1.3 – Feijão 413
3.1.1.4 – Cacau..... 413

3.1.1.5 – Pecuária Leiteira 414
3.1.1.6 – Outras Culturas 414
3.2 – Áreas C 414
3.2.1 – Sugestões 414
3.2.1.1 – Arroz 415
3.2.1.2 – Milho 415
3.2.1.3 – Feijão-de-Corda 416
3.2.1.4 – Malva 416
3.2.1.5 – Bovinocultura 416
3.3 – Áreas D 417
3.3.1 – Sugestões 417
3.3.1.1 – Dendê 417
3.3.1.2 – Guaraná 418
3.3.1.3 – Mandioca 418
3.3.1.4 – Pimenta-do-Reino 419
3.3.1.5 – Seringueira 420
3.3.1.6 – Pecuária de Corte 421
3.4 – Áreas E 421

4 – CONCLUSÕES 422

5 – BIBLIOGRAFIA 422

ILUSTRAÇÃO

MAPA DE SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL DA FOLHA SB.19 JURUÁ

RESUMO

Das atividades consideradas no mapeamento do Uso Potencial da Terra para a Folha SB. 19 Juruá, a Exploração de Madeira é a que apresenta os índices mais elevados de Capacidade Natural, predominando em quase toda a área a classe Alta.

Para a Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado foram encontradas as classes Média, Baixa, Muito Baixa e Não-Significante. A classe Baixa é a que ocupa maior extensão na Folha. Os solos e o relevo foram os principais fatores restritivos para estas atividades.

Dos produtos extrativos da área os de maior importância econômica foram a seringueira e a sorva. Foram avaliadas para esta atividade cinco classes de capacidade de uso: Alta, Média, Baixa, Muito Baixa e Não-Significante.

A ocorrência de Pastos Naturais restringe-se às várzeas e áreas deprimidas, periodicamente inundáveis, que por sua dispersão não são mapeáveis na escala adotada, sendo esta atividade enquadrada na classe Não-Significante.

O Diagnóstico Sócio-Econômico constatou que a população é pequena; uma cidade dispõe de ensino de 2.º grau e as outras apenas o de 1.º, às vezes incompleto; o professorado das cidades possui cursos pedagógicos ou outros de 2.º grau; o controle da malária é eficiente mas outras doenças apresentam incidência elevada; todas as cidades possuem unidades de medicina preventiva e metade delas dispõe de hospital; a exploração de madeira é generalizada e existe serraria em quase todas as cidades; a extração da borracha é praticada em toda a área; a pesca é de subsistência; a lavoura é feita pelo sistema de roças e nela se destaca o cultivo da mandioca; a exploração da lavoura e da pecuária é dificultada pelo problema fundiário; o rebanho bovino é de baixo padrão zootécnico; além das serrarias, não são raras as olarias e as máquinas de beneficiar arroz; apenas o setor madeireiro apresenta condições para o emprego de capital de fora; o comércio das cidades é satisfatório e, além disso, é complementado por embarcações de ambulantes; algumas cidades possuem agências do Banco da Amazônia (BASA) ou do Banco do Brasil; existem linhas regulares de embarcações mistas (carga e passageiros); nem todas as cidades possuem pistas para aviões, mas a FAB faz pousos nos rios; todas as cidades possuem agência de correio e, em três delas, fala-se por telefone com o resto do país; todas as sedes municipais dispõem de energia elétrica e abastecimento de água; nas cidades é comum as ruas centrais serem pavimentadas e a praça ajardinada; apenas as cidades maiores possuem infra-estrutura de hospedagem.

No mapeamento de Subsídios ao Planejamento Regional, foram selecionadas as áreas prioritárias B, C e D e efetuados estudos de viabilidade econômica das culturas. As culturas de subsistência indicadas para a região foram o arroz, feijão, milho e mandioca, que poderão ser plantados tanto na várzea (Áreas C) quanto em terras firmes (Áreas B). As culturas comerciais adaptadas às condições ecológicas locais foram o cacau (Áreas B); a malva (Áreas C); a seringueira, o guaraná, o dendê e a pimenta-do-reino (Áreas D). Estas culturas devem ser exploradas por médias e grandes empresas.

A pecuária leiteira foi indicada para as Áreas B, em regiões próximas aos centros consumidores locais, sendo a atividade baseada nos pequenos e médios produtores. Na pecuária de corte as empresas agropecuárias se fazem presentes, sendo indicadas as Áreas D.

A nível de planejamento regional foi ressaltada a deficiência de infra-estrutura viária e fundiária, sendo recomendada a construção de rodovias já planejadas para a região e sua conexão à rede rodoviária do centro-sul, para escoamento mais eficiente da produção.

Recomendamos também o uso racional dos recursos madeireiros ao ser efetuado o desmatamento do terreno.

ABSTRACT

Timbering was considered the outstanding activity in mapping the Potential Land Usage (Uso Potencial da Terra) for the Sheet SB. 19 Juruá, which has shown the highest levels of Natural Capacity, whereas the High class predominated in the great majority of the area.

As far as crops and Planted Pastures are concerned, the following classes were present: Medium, Low, Very Low and Non-Significant. The Low class occupies the largest extension on this Sheet. The soils and relief were the main factore establishing the restrictions for these activities.

Economically important extractivism products are mainly rubber trees, and sorb. This activity was evaluated into five classes of usage capacity: High, Medium, Low, Very Low and Non-Significant.

Occurring Natural Pasture are restricted to low-lands and depressed areas, periodically flooded, and due to their dispersion are not mapped in the final scale. This activity was considered Non-Significant.

Social-Economic Diagnosis presents the following: low demographic density; one city has school and the others only the primary sometimes incomplete; most cities have pedagogic courses, or others of the same secondary level; yellow fever is under control, though others diseases show high levels of incidence; all cities have units of preventive medicine and half of them have hospitals; timber extraction is generalized throughout the area, with just about all towns having a lumber-mill; rubber extraction is also a common practice; fishing is for subsistence; farming is still based upon shifting agriculture, the harvest being mainly manioc; landed property imposes problems as far as farming and cattle raising are concerned; the cattle herd is of poor zootechnical quality; besides lumber-mills, brickyards and rice machines are not rare; although only the lumbering activity shows good prospectives for outside investiments, nevertheless, the town's trading system is satisfactory, and it is aided by nomad trading ships; some towns have Amazônia Bank agencies (BASA), some have Banco do Brasil agencies; there are regular lines of mixed (cargo-passengers) boats; not all towns have landing strips but the FAB (Brazilian Air Force) goes to all of them via hydroplanes; they all have post offices and three of them are connected to the National telephone network; all have electricity and abundant water; generally their main streets are paved and the square's gardens are kept neatly; but only the largest towns have hotels and the like.

The Map Subsidies for the Regional Planning (Subsídios ao Planejamento Regional) selected the areas of priority, B, C, and D indicating the results on the economical viability for cultivation. The subsistence cultures suiting the region are: rice, beans, corn and manioc which could be planted in the low-lands (C Areas) as well as in the terra firme (B Areas). Commercial crops adapted to the local ecological conditions were cocoa (B Areas), mallow (E Areas), rubber tree, guaraná, African oil palm, and black pepper (D Areas). These cultures should be explored by medium and large enterprises.

Cattle for dairy products can be raised in the B Areas, nearby the local consumer's market, based upon small and medium herds. Concerning the meat market agro-cattle breeding enterprises are indicated for the D Areas.

Regional planning lacks infrastructure of roads as well as of landed properties, and it is badly needing the opening of highways already planned for the region, which would connect the local products to the better developed mid-west and south, enabling a more efficient inter-state trading system.

It is also adviseable the rational use of lambering resources during the clearing of the land.

Primeira Parte

CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

1 – INTRODUÇÃO

Visando a contribuir para o conhecimento das potencialidades da Amazônia e assim possibilitar uma exploração disciplinada de seus recursos naturais, a Divisão de Uso Potencial da Terra, mais uma vez, elaborou a avaliação da capacidade natural média do uso da terra para as atividades madeireiras, agropecuárias e de extrativismo vegetal.

A Folha SB. 19 Juruá localiza-se a sudoeste do Estado do Amazonas e cobre uma área de 284.800 km^2. É uma região que, por sua vasta cobertura florestal, possui um elevado potencial madeireiro, sendo também bastante significativa a ocorrência de produtos extrativos, destacando-se a seringueira e a sorva. O setor agropecuário se apresenta limitado pela baixa fertilidade dos solos, pelo clima excessivamente úmido na maior parte da área e pelo relevo bastante dissecado.

Os núcleos urbanos mais importantes situam-se às margens de rios, sendo Benjamin Constant, Carauari e Eirunepé os que se destacam no contexto regional.

Atualmente o transporte da região está ligado à sua rede hidrográfica, que é constituída pelo rio Solimões ao norte e por seus afluentes da margem direita, sendo os principais: o Juruá que corta o centro da Folha no sentido SO-NE, o Jutaí, o Javari e o Purus.

Quanto ao transporte rodoviário, encontra-se concluído apenas um pequeno trecho de 6 km ligando Tabatinga (sede do Batalhão de Fronteira) a Letícia, na Colômbia, e em fase de construção a ligação de Atalaia do Norte a Benjamin Constant. No entanto, estão planejadas as construções das rodovias AM-390 (Eirunepé–Boca do Acre), AM-471 (Eirunepé–Tarauacá) e a BR-307, Perimetral Norte, passando por Tabatinga e Benjamin Constant, que, quando concluídas, servirão de suporte ao desenvolvimento regional.

2 – OBJETIVOS

Com a elaboração do Mapa de Uso Potencial da Terra, o Projeto RADAMBRASIL visa, através da avaliação da capacidade natural média do uso da terra, a:

- definir áreas favoráveis às atividades agropecuárias, madeireiras e extrativas;
- possibilitar a escolha de áreas onde deverão ser feitos estudos detalhados;
- definir áreas em que as condições de solo, relevo e clima exigem elevados custos para sua utilização imediata;
- mapear áreas que de acordo com o Artigo 2°. do Código Florestal são de preservação permanente;
- localizar áreas que por possuírem atributos especiais devam ser preservadas.

3 – METODOLOGIA

A metodologia adotada foi a desenvolvida por Azevedo, Cunha e Tuyama (1973), e complementada por Tuyama, Azevedo e Santos (1975), a qual, com pequenas modificações, está resumida como segue:

3.1 – Elementos Disponíveis

Na avaliação da capacidade natural média do uso da terra, foram utilizados os seguintes elementos: mosaicos semicontrolados de radar na escala 1:250.000, mapas temáticos elaborados pelas demais Divisões do Projeto RADAMBRASIL nas escalas 1:1.000.000 e 1:250.000 e a bibliografia existente.

3.2 – Avaliação e Classificação

A metodologia adotada baseou-se na utilização conjunta dos elementos fornecidos pelos mapas e nos demais elementos disponíveis, atendendo as seguintes etapas:

- levantamento e análise da bibliografia;
- identificação das grandes unidades homogêneas, a partir do Mapa Geomorfológico, e do exame das imagens de radar, complementados por elementos dos Mapas Exploratório de Solos e Bioclimático;

- atribuição de pesos, que variam de zero (0) a um (1) para os fatores: relevo, solo, vegetação e clima a partir de dados dos Mapas Geomorfológico, Exploratório de Solos, Fitoecológico e Bioclimático fornecidos pelas Divisões do Projeto, para cálculo da capacidade natural média do uso da terra e avaliação da Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado e Criação de Gado em Pastos Naturais. Para as atividades Exploração de Madeira e Extrativismo Vegetal, a classificação é feita com base nos trabalhos da Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL, isto é, a partir dos inventários florestais (volumetria e ocorrência de espécies), complementados por dados estatísticos, no caso dos produtos de origem extrativa vegetal considerados para as áreas em estudo;

- multiplicação sucessiva dos pesos atribuídos àqueles fatores, segundo critério combinatório probabilístico, obtendo-se então os valores que irão permitir a classificação das áreas (Tab. I), segundo a sua capacidade natural do uso da terra. O valor unitário representará as ótimas condições de todos os fatores, para as atividades consideradas, apesar de que as avaliações feitas até hoje revelaram possibilidade remota da ocorrência de valores acima de 0,85. Esse procedimento permite também que sejam identificados quais os fatores restritivos às condições agropecuárias;

- classificação dos valores obtidos na avaliação média segundo cinco intervalos de classe de capacidade: Alta, Média, Baixa, Muito Baixa e Não-Significante (Tab. I);

TABELA I

Classes de Capacidade Natural

CLASSE DE CAPACIDADE	INTERVALO	DÍGITO INDICADOR NO MAPA
Alta	> 0,60	4
Média	0,41 a 0,60	3
Baixa	0,21 a 0,40	2
Muito Baixa	0,11 a 0,20	1
Não-Significante*	≤ 0,10	0

* A classe Não-Significante revela inexistência ou capacidade inexpressiva para a atividade considerada, sendo por conseguinte representada pelo dígito zero (0).

- trabalhos de campo que incluem sobrevôos, percursos terrestres e fluviais, visando à aferição dos pesos adotados e ao conhecimento da realidade regional em termos das atividades de produção.

3.3 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

Condições particulares de relevo, solo, ação antrópica etc. definem áreas de capacidade natural reduzida, cabendo, então, um planejamento da sua utilização, compatível com suas peculiaridades e num esquema de feição conservacionista.

Em algumas áreas, a capacidade natural elevada para o desenvolvimento de uma determinada atividade pode criar condições que conduzam ao desequilíbrio do ecossistema. Exemplificando, uma área com elevado potencial madeireiro em solos de baixa fertilidade, com declives acentuados e em climas de elevada pluviosidade, deverá merecer estudos especiais que indiquem o manejo adequado, pois, nesse caso, uma derrubada indiscriminada fatalmente levaria ao desenvolvimento de processos erosivos de grande intensidade.

Áreas de condições de drenagem e regimes especiais de inundação (áreas sob influência de maré, p.e.) também deverão ser, previamente, analisadas como condição indispensável ao seu aproveitamento.

Há o caso, também, em que a avaliação revela capacidade natural Não-Significante para todas as atividades consideradas. Nesse caso, através de estudos específicos, deveria ser encontrada uma forma de utilização que poderia ser o florestamento, o manejo ecológico seletivo visando ao aumento do número de indivíduos de espécies nativas economicamente interessantes, à introdução de espécies cultiváveis adaptadas àquelas condições e até ao reflorestamento com espécies exóticas. Outro tipo de área seria aquela onde a presença de espécies vegetais ou animais de valor econômico modifica totalmente suas possibilidades de utilização. Tal é o caso de uma área localizada na planície fluviomarinha do norte do Amapá (Paiva et alii, 1974) em que estudos específicos, visando ao aproveitamento da fauna regional, podem contribuir para a elevação do nível de vida e fixação de sua população.

3.4 — Áreas de Conservação da Natureza

3.4.1 — Por Imposição Legal

A delimitação dessas áreas obedece o Artigo 2º do Código Florestal que manda preservar a vegetação situada em diversos tipos de terrenos. Todavia, a escala adotada só permite mapear os itens: e) encostas com declividade superior a 45° e h) altitude superior a 1.800 m.

3.4.2 — Entidades Conservacionistas

As áreas que têm sido propostas para Parques ou Reservas Equivalentes ou são indicadas por especialistas ou apresentam alguma característica que mereça ser preservada.

3.5 — Expressão Cartográfica dos Resultados

Foi adotada uma solução cromática que utiliza uma cor para cada uma das atividades, e quatro gradações dessa mesma cor para indicar as classes Alta, Média, Baixa e Muito Baixa, reservando-se a cor branca para a Não-Significante.

Quatro algarismos auxiliam a leitura do mapa, que pelas suas posições indicam, respectivamente, Exploração de Madeira, Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Extrativismo Vegetal e Criação de Gado em Pastos Naturais. Assim, uma área 4230 indica classe Alta para Exploração de Madeira, Baixa para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Média para Extrativismo Vegetal e Não-Significante para Criação de Gado em Pastos Naturais.

As áreas de Preservação Permanente em lugar do dígito levam o símbolo λ.

Uma legenda circular indica a área ocupada pelas diferentes combinações de atividades e seu porcentual no total da área do mapa.

4 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA

4.1 — Exploração de Madeira

Com exceção de pequenas áreas antrópicas, de Campinarana e de acumulação inundáveis, que ocupam apenas cerca de 0,16% do total da Folha, todo o restante corresponde à Floresta Tropical. Esta, apesar de heterogênea quanto aos aspectos pedológicos, morfológicos, climáticos, geológicos e de sua flora, apresenta pouca variação no seu potencial bruto de madeira.

A Floresta Tropical Densa ocorre em todas as formas de relevo, com predomínio nos interflúvios tabulares e nos terraços, e a Floresta Tropical Aberta reveste os interflúvios dissecados e as planícies de inundações (vide IV — Vegetação). Os dados volumétricos de madeira bruta por hectare das quatro sub-regiões, fornecidos pela Divisão de Vegetação, permitiram situar toda a área da Floresta Densa (Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia e Sub-Região Aluvial da Amazônia) e quase a totalidade da área revestida pela Floresta Aberta (Sub-Regiões dos Baixos Platôs da Amazônia e Aluvial da Amazônia) dentro da classe Alta, que perfaz cerca de 98,24% da Folha (Fig. 1).

A classe Média, que representa aproximadamente 1,5% do total, ocorre nos extremos sul e oeste da Folha, nas áreas de Floresta Aberta onde a volumetria dos pontos amostrados apresentou-se inferior à média considerada para a classe anterior, e no extremo norte, nas áreas de Campinarana, onde, por falta de dados de amostragem, foi-lhe atribuída essa classe por extrapolação das avaliações realizadas em área semelhante na Folha SA. 19 Içá.

Nas áreas antrópicas, localizadas ao norte, às margens do rio Solimões e nas regiões de Formações Pioneiras, correspondendo a pequenas manchas, distribuídas pelo centro da Folha, foi atribuída a classe Não-Significante, que corresponde a cerca de 0,06% da área mapeada.

Com relação ao potencial de madeira comercialmente conhecida, classes I e II (vide IV — Vegetação — Anexo) e àquelas comercializáveis apenas regionalmente (classe III), as médias volumétricas correspondem a 47% e 36% respectivamente para a Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Densa); 42% e 39% para a Sub-Região Aluvial da Amazônia (Floresta Densa); 44% e 36% para a Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Aberta); 46% e 31% para a Sub-Região Aluvial da Amazônia (Floresta Aberta).

Dentre as espécies de valor comercial que ocorrem na Folha as que apresentam maior distribuição percentual são as seguintes: arurá-branco (*Osteophloeum platispermum* (A.D.C.) Warb.), sucupira-vermelha (*Diplotropis racemosa* (Hoehne) Amsh.), louro-canela (*Licaria canella* (Meiss.) Kostermans), ucuuba-branca (*Virola surinamensis* (R.D.) Warb.) e a ucuuba-vermelha (*Iryanthera macrophylla* (Bth.) Warb.), com grande aceitação no mercado externo; o tauari (*Couratari pulchra* Sandw.), jutaí-pororoca (*Dialium guianensis* D.C.), louro-amarelo (*Aniba* sp.), guariúba (*Clarisia racemosa* R.E.Fr.) e a uxirana (*Saccoglothis guianensis* Bth.) para o mercado interno, além de espécies como a abiorana-branca (*Pouteria guianensis* Eyma.), abiorana-amarela (*Pouteria bilocularis* H. Winkl.), castanha-vermelha (*Cariniana micrantha* Ducke) utilizadas no mercado regional.

Das vinte e oito espécies de madeiras relacionadas por Bruce (1976) como as mais exploradas na Amazônia, vinte e uma delas são encontradas na área.

A Folha SB.19 Juruá possui, de um modo geral, boas condições de explotabilidade (vide Mapa, IV — Vegetação — Anexo), sendo bastante reduzidas as áreas que apresentam restrições sob esse aspecto. O principal obstáculo encontrado é a falta de vias de escoamento para a produção, que se resumem, atualmente, às vias fluviais.

4.2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado

A Lavoura é uma das atividades que, na Folha estudada, possui restrições climáticas bastante acentuadas, motivo porque o clima Eutermaxérico aí dominante atuará como um seletor de culturas a serem implantadas. Acima do rio Juruá, este clima apresenta-se sem período biologicamente seco (vide IV — Vegetação), o que vem limitar uma grande parte de culturas comerciais que economicamente poderiam ser de grande importância para a área.

Já abaixo do rio Juruá no sentido leste-sul o clima torna-se mais brando com um período de 1 a 20 dias biologicamente secos. Entretanto, os solos com baixo conteúdo de nutrientes, aí existentes, condicionam grandemente a utilização dessas áreas com agricultura e não apresentam maiores restrições à pecuária controlada.

Na parte sudoeste da Folha, domina o clima Subtermaxérico Severo onde um período de 21 a 40 dias biologicamente secos proporciona uma melhor utilização agropecuária.

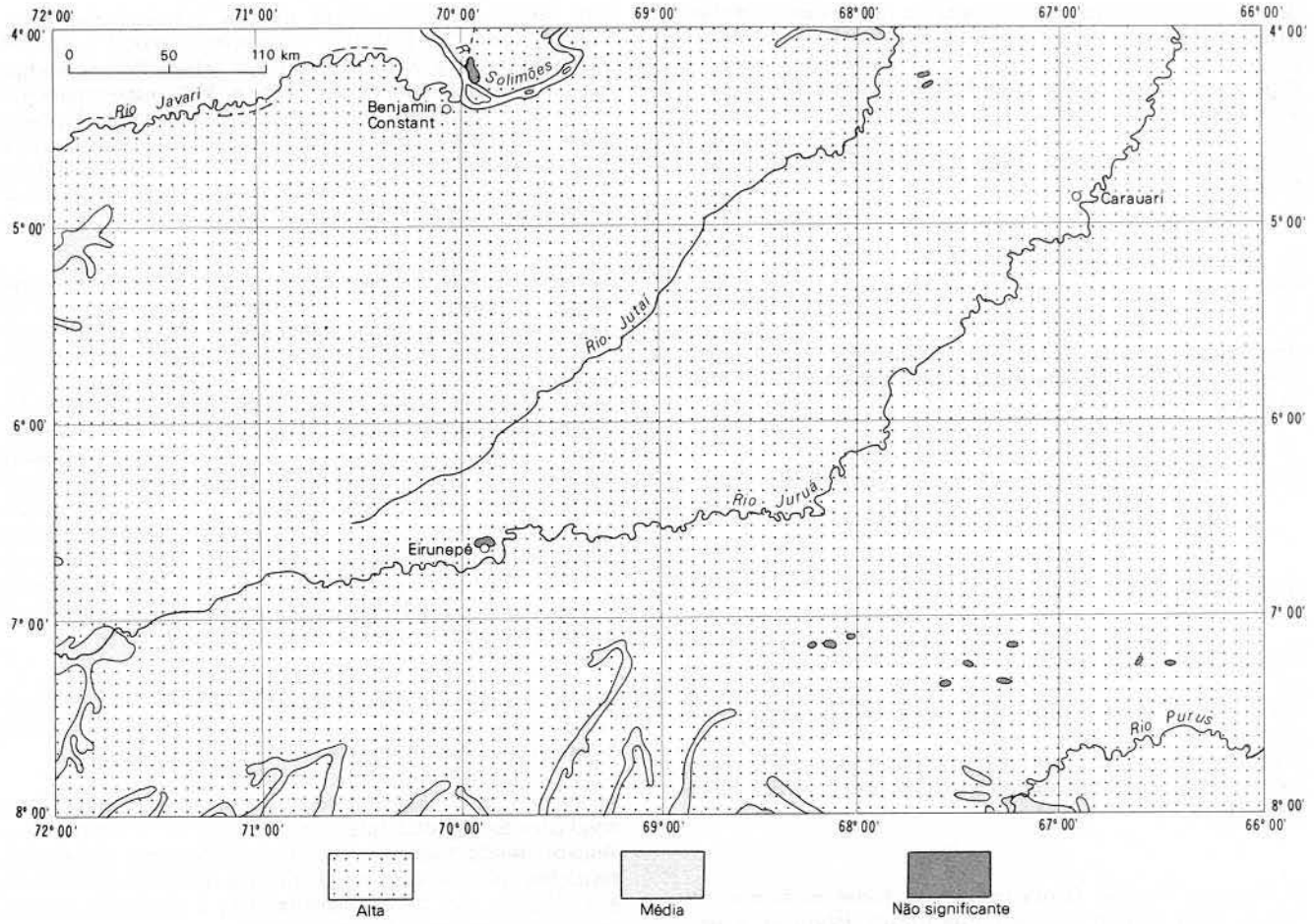


Fig. 1 — Exploração de Madeira: distribuição das classes de capacidade natural.

De uma maneira geral, a área em estudo apresenta reduzidas capacidades para a exploração agropastoril devido as condições dos solos e clima apresentarem bastantes restrições.

As classes encontradas na avaliação da Capacidade Natural Média de Uso da Terra foram: Média (3), Baixa (2), Muito Baixa (1), Não-Significante (0), para a implantação de Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (Fig. 2).

A classe Não-Significante encontra-se distribuída de modo disperso, ocupando cerca de 13% da área total da Folha. Localiza-se principalmente em faixas no sentido sudoeste-nordeste, onde ocorrem a Laterita Hidromórfica e o Podzólico Vermelho Amarelo plíntico, ambos com alto teor de alumínio trocável, fato este que limita em parte a exploração da terra. Já na parte noroeste, aparecem manchas maiores, numa associação de Podzólico Vermelho Amarelo e Latossolo Amarelo, álicos, onde o relevo é o fator limitante de maior importância.

A classe Muito Baixa compreende a maior extensão, pois abrange aproximadamente 55% da área total. Ocorre, de modo geral, por toda a Folha. Seus solos são predominantemente o Podzólico Vermelho Amarelo Álico, o Latossolo Vermelho Amarelo e o Latossolo Amarelo Álico. Praticamente toda essa classe tem como fator limitante os solos que são de baixa fertilidade natural, o que, aliado às condições climáticas, restringe a operação de culturas.

A classe Baixa, com cerca de 32% da área total, ocorre principalmente nas planícies fluviais do Juruá e principais rios, onde os solos de baixa fertilidade natural restringem a utilização agropecuária.

A classe Média coincide com pequena mancha de solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos a sudeste. É a melhor classe encontrada na área e abrange pouco menos de 100 km², correspondendo a cerca de 0,04% da Folha.

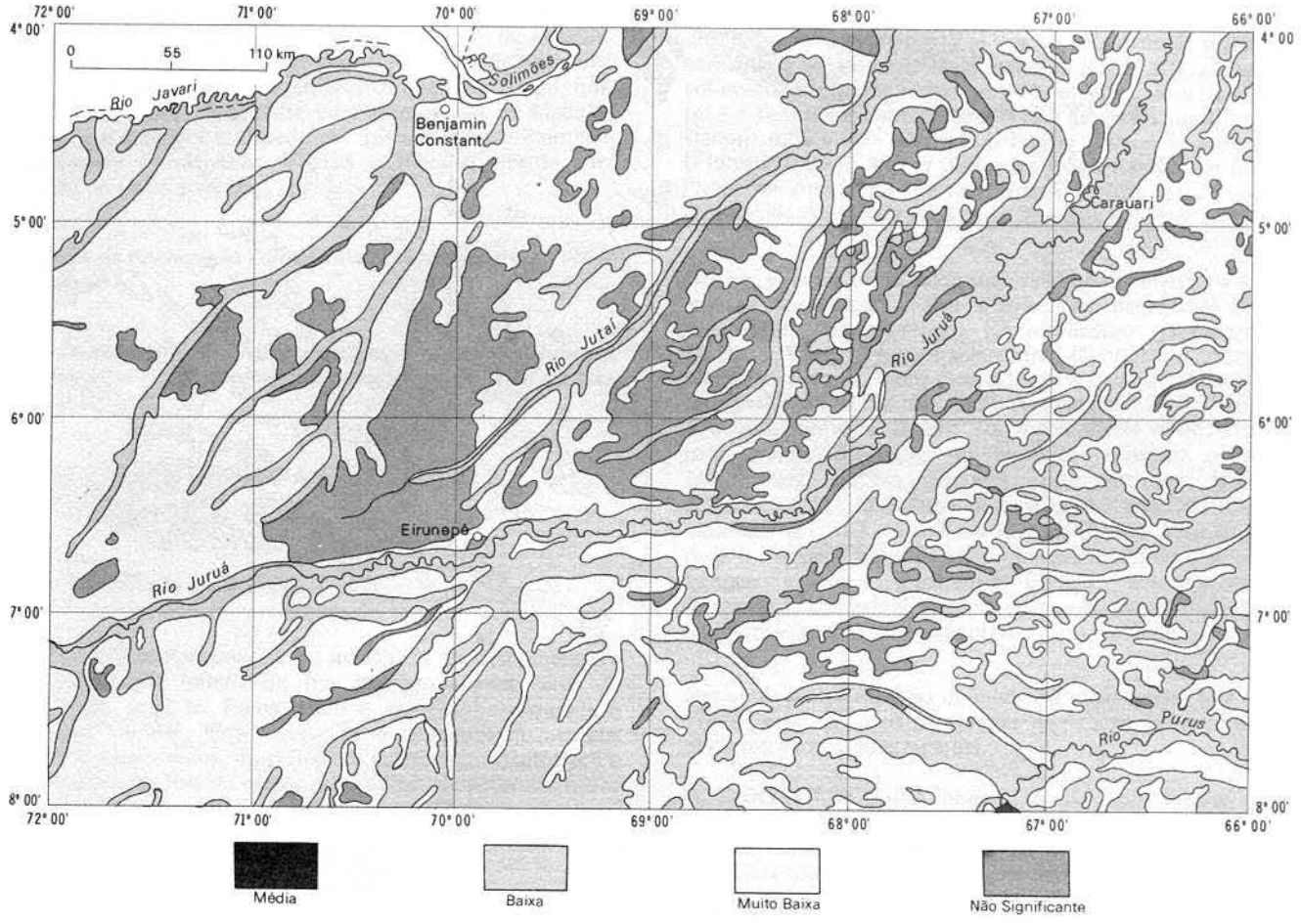


Fig. 2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: distribuição das classes de capacidade natural.

4.3 — Extrativismo Vegetal

O Extrativismo Vegetal na Folha SB.19 Juruá desempenha um papel relevante na produção local e regional. Dentre os produtos extrativos existentes, foram mapeados apenas a seringueira (*Hevea brasiliensis* (H.B.K.) Muell. Arg.) e a sorva (*Couma guianensis* Aubl.), devido a sua importância econômica e grande amplitude de ocorrência dessas espécies na área (Fig. 3).

Os dados utilizados na avaliação desta atividade foram gerados, em sua maioria, pela Divisão de Vegetação, possibilitando dessa maneira, juntamente com o levantamento bibliográfico da área, que fossem estabelecidas cinco classes de capacidade de uso: Alta, Média, Baixa, Muito Baixa e Não-Significante (Fig. 4), as quais se encontram disseminadas no mapa.

Ao norte entre os rios Jandiatuba e Solimões e a sudeste entre os rios Purus, Pauini e Moaco, ocupando cerca de 2% do mapa, está a classe Alta, referente somente à seringueira, que aparece com 62% da ocorrência.

A classe Média, que se refere à seringueira e à sorva, abrange 77% da superfície da Folha; a seringueira largamente distribuída na planície possibilita boas perspectivas de exploração, pela facilidade de acesso que apresenta. Sua ocorrência oscila entre 59 e 60%. A sorva está presente em porcentagem menor, variando entre 21 e 23% dos pontos amostrados. A maior demanda pelo látex da seringueira e o enorme espaçamento existente entre as sorveiras fazem com que, desta última, a extração seja reduzida.

Com aproximadamente 15% do mapa, a classe Baixa, situada ao norte, sul, leste e centro-oeste da Folha, está representada pela seringueira e sorva que aparecem com uma ocorrência de 39 e 22% respectivamente.

Na floresta de palmeiras nos Baixos Platôs, a nordeste e leste da Folha, a classe Muito Baixa, ocupando cerca de 5% da área, conta apenas com a presença de 20% de seringueira. Os

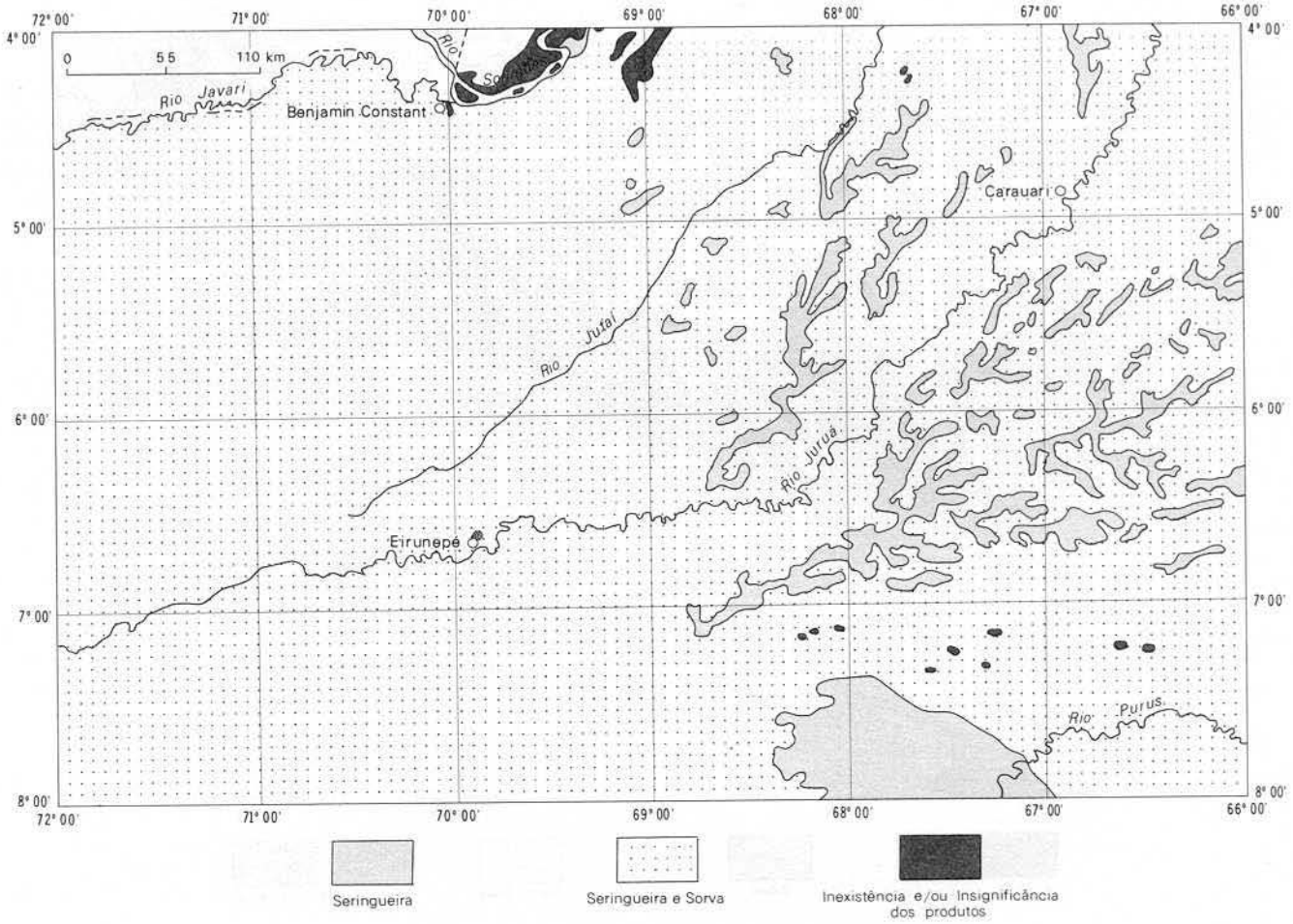


Fig. 3 — Distribuição das atividades extrativas vegetais por produto.

seringais nestas áreas mantêm-se praticamente inexplorados devido à pouca acessibilidade oferecida.

A classe Não-Significante, que abrange cerca de 1% do mapa, aparece em manchas ao norte da Folha e nas áreas de agropecuária e de Formações Pioneiras por apresentarem potencial inexpressivo para os produtos.

A castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) e o pau-rosa (*Aniba roseodora* Ducke) ocorrem em pequenas porcentagens na área e por isso não foram considerados no mapeamento.

Além dos produtos citados, a região conta com outros produtos extrativos, cuja exploração precisa ser racionalizada e que também não foram mapeados por não apresentarem significado econômico atual, e por suas extrações estare... limitadas ao uso doméstico. Espécies como a ucuuba (*Virola* spp.), andiroba *(Carapa guianensis* Aubl.), copaíba (*Copaifera reticulata* Ducke), murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), jaci (*Attalea wallish* Hub.) e patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.) merecem um melhor estudo de mercado, para uma exploração em caráter mais intensivo.

4.4 — Criação de Gado em Pastos Naturais

O bioclima existente na área em estudo condiciona a existência de cobertura florestal pouco heterogênea, pois observa-se apenas a ocorrência de campos graminóides periodicamente alagados, em áreas deprimidas e nas várzeas dos rios.

Não sendo possível utilizar tais campos como pastagem durante todo o ano, seu aproveitamento está condicionado à existência de pastagens formadas em áreas de terra firme próximas a eles, onde o gado seja alimentado no período das cheias.

Considerando-se a intensa drenagem da área e a abundância de sacados colmatados e sujeitos a inundações periódicas, o somatório de tais campos naturais pode adquirir certa importância local, desde que devidamente aproveitados.

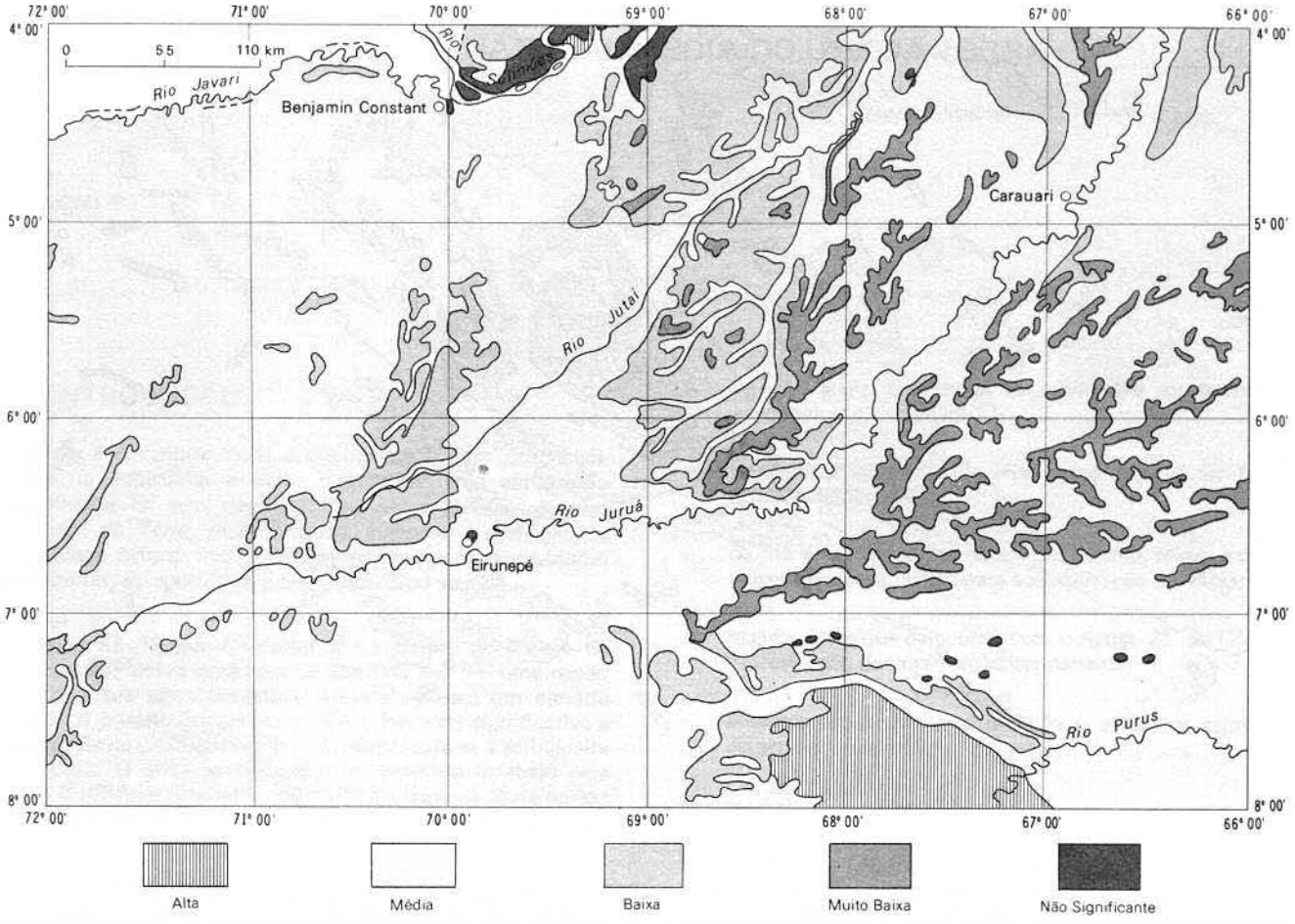


Fig. 4 — Extrativismo Vegetal: distribuição das classes de capacidade natural.

No entanto, na escala 1:1.000.000 utilizada neste trabalho, essas ocorrências dispersas não são mapeáveis, sendo a atividade de Criação de Gado em Pastos Naturais enquadrada na classe de capacidade natural Não-Significante.

4.5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

O relevo muito dissecado aliado a elevados índices pluviométricos e a presença de solos com alto teor de alumínio (álicos) condicionaram algumas áreas que correspondem a aproximadamente 13% da área total da Folha, à classe Não-Significante, dígito zero (0) para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (Fig. 5).

5 — CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A situação nacional atual se caracteriza por uma necessidade crescente de fontes racionalizadas de produção e extração, de modo que o excedente exportável venha proporcionar, no futuro, um equilíbrio na balança de pagamentos, hoje totalmente distorcida pela crise mundial do petróleo. Por sua vez, a conjuntura mundial está condicionada a uma demanda, em contínuo crescimento, de madeira e seus derivados, em decorrência do aumento populacional e pelo eminente esgotamento das fontes produtivas tradicionais, ou seja, da África e do Sudeste Asiático. A ocorrência desses dois fatores está determinando uma corrida dos países importadores para a América Latina, principalmente para a Amazônia, onde se localiza a última grande reserva de madeira tropical do globo.

Internamente, também, o problema se repete com o esgotamento das reservas de madeira do sul do País e com o pique de crescimento das construções civis.

A Folha em estudo, por apresentar um elevado potencial madeireiro, oferece grandes perspectivas nesse setor (Tab. II), que, através de sua exploração controlada, permitirá a implantação da agropecuária racional e abrirá campo para a formação de seringais cultivados, uma vez que a região é

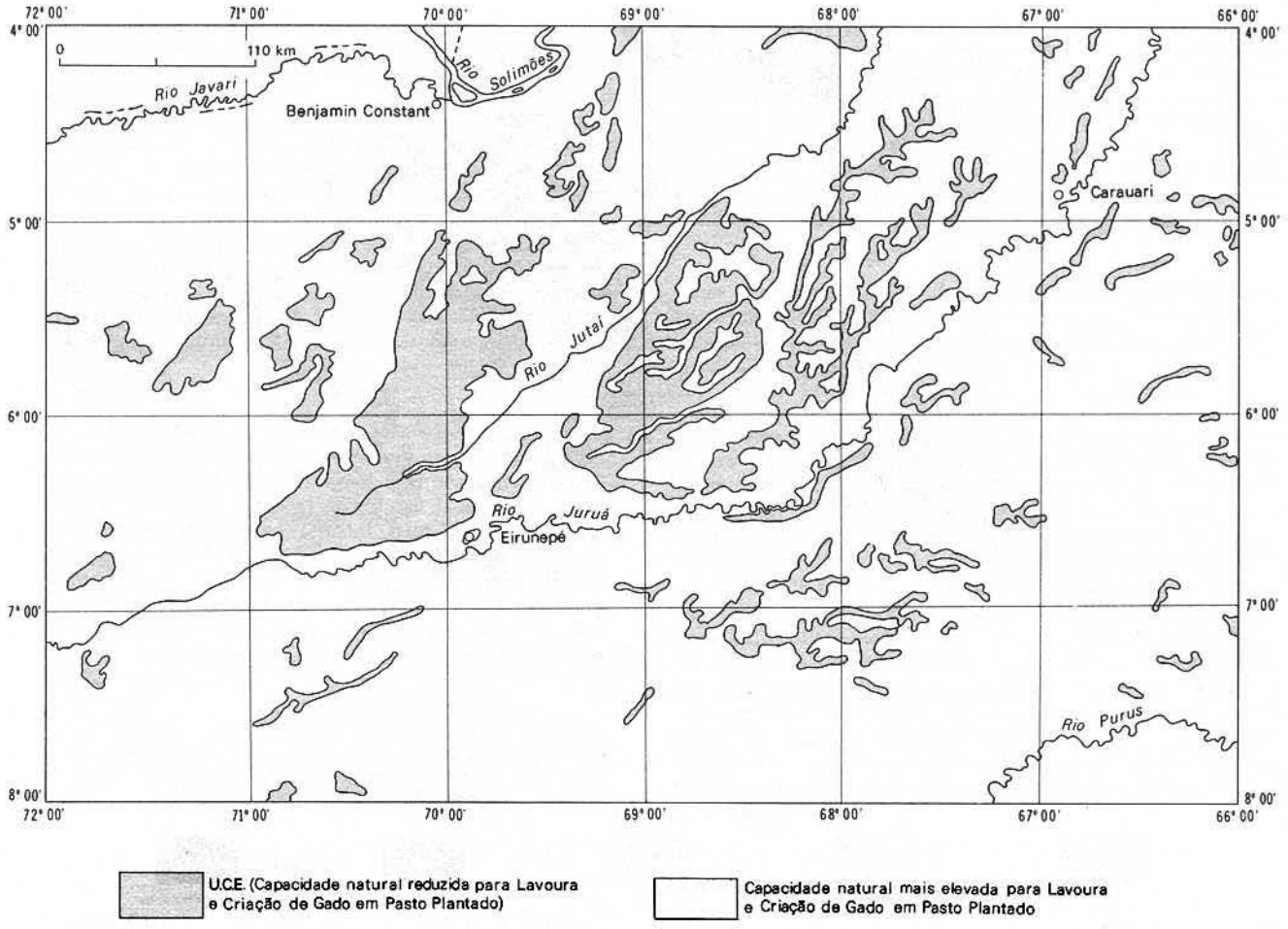


Fig. 5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos (U.C.E.).

propícia para essa cultura (vide Terceira Parte — Subsídios ao Planejamento Regional).

O grande interesse manifestado por grupos internacionais e grandes firmas madeireiras do sul do País evidencia a importância, para os próximos anos, do setor florestal na ocupação e desenvolvimento da área. Essa atividade dependerá diretamente das resoluções do Governo Federal quanto à construção de novos eixos rodoviários e melhoria de condição à navegação fluvial, para que se permita a exploração de grandes maciços florestais de terra firme, inacessíveis no momento.

Os seringais nativos se distribuem por toda a região, mas problemas, como a dispersão das árvores produtoras, tecnologia rudimentar, condições inadequadas do trabalhador, aliados às dificuldades de transporte, oneram a sua extração, tornando-a antieconômica e por isso sem importância na economia regional.

Torna-se necessário incrementar a reformulação do sistema atual de produção da borracha assim como a criação de uma heveicultura organizada.

A recente decisão do Governo Federal em fazer aplicações maciças através da SUDHEVEA para a recuperação de seringais nativos e a formação de novos plantios, aliada à decisão do IBDF de considerar essa cultura como reflorestamento, trará, estamos seguros, reflexos positivos e facilitará a implantação de projetos integrados para a extração de madeira e o reflorestamento com a seringueira.

Para as atividades Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, a avaliação da capacidade natural resulta na predominância das classes Baixa e Muito Baixa, nas quais, aos fatores solos pouco férteis e relevo dissecado, se deve a maior restrição. Apesar disso, a utilização da área é viável desde que sejam determinados o tipo de ocupação e o grau de capitalização das empresas a serem implantadas, uma vez que do montante de capital a empregar e da tecnologia regional adequada à exploração da terra dependerá o sucesso de qualquer empreendimento.

TABELA II

Distribuição das Atividades Consideradas

CLASSES DE CAPACIDADE NATURAL						UTILIZAÇÃO CONDICIONADA A ESTUDOS ESPECÍFICOS	
ATIVIDADES				ÁREA			
EXM	LAV	EXV	GPN	km^2	%	km^2	%
4	2	4	0	3.798	1,33	—	—
4	2	3	0	76.349	26,81	—	—
4	2	2	0	5.295	1,86	—	—
4	2	1	0	2.074	0,73	—	—
4	2	0	0	987	0,35	—	—
4	1	0	0	390	0,14	—	—
4	1	1	0	6.440	2,26	—	—
4	1	2	0	25.167	8,83	—	—
4	1	3	0	120.189	42,19	—	—
4	1	4	0	2.940	1,03	—	—
4	0	4	0	28	0,01	28	0,01
4	0	3	0	18.945	6,65	18.945	6,65
4	0	2	0	11.968	4,21	11.968	4,21
4	0	1	0	5.758	2,02	5.758	2,02
4	0	0	0	80	0,03	80	0,03
3	0	2	0	304	0,11	304	0,11
3	0	3	0	15	0,01	15	0,01
3	1	4	0	127	0,05	—	—
3	1	3	0	1.402	0,49	—	—
3	1	2	0	206	0,07	—	—
3	2	2	0	567	0,20	—	—
3	2	3	0	1.398	0,49	—	—
3	2	4	0	144	0,05	—	—
3	3	4	0	53	0,02	—	—
0	1	0	0	70	0,02	—	—
0	0	0	0	106	0,04	106	0,04
Subtotal				284.800	100,00	37.204	13,08
Preservação Permanente				—	—	—	—
Total				284.800	100,00	37.204	13,08

6 — BIBLIOGRAFIA

1 — ALBUQUERQUE. M. de Cultura da mandioca. *Circ. IPEAN*, Belém, (16):1-10, 1973.

2 — AZEVEDO, L. G. de; CUNHA, J. C. J. da; TUYAMA, V. Uso Potencial da Terra. Avaliação média da capacidade natural do uso da terra. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM. *Parte das Folhas SC.23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju* Rio de Janeiro, 1973. (Levantamento de Recursos Naturais, 1).

3 — BRASIL. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. *Documento informativo sobre a Amazônia.* Brasília, 1974, 106 p./Apresentado à Câmara dos Deputados por ocasião da realização do "Simpósio Nacional da Amazônia"/.

4 — BRASIL. Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte. Cultura da cana-de-açúcar. *Circ. IPEAN*, Belém, (17):1-13, 1973.

5 — BRASIL. Superintendência da Borracha. *Incentivo à produção e ao beneficiamento da borracha natural*; programa de ação, fundamentos e objetivos. Rio de Janeiro, 1972, 15 p.

6 — BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. *Subsídios ao plano regional de desenvolvimento (1972-1974).* Belém, 1971 246 p.

7 — BRUCE, R. W. *Produção e distribuição da madeira amazônica.* Rio de Janeiro, IBDF/PRODEPEF, 1976. 90 p. (Sér. Estudos, 4).

8 — CHANDLESS. W. Apontamentos sobre o rio Juruá, Maué-Assu e Abacaxis. *Relat Minist. Agric Com. Obras Públ , Anexo*, Rio de Janeiro, p. 1-16, 1870.

9 — FALESI, I. C. & RODRIGUES, T. E. As terras roxas na Amazônia brasileira. *Cad. Ci. Terra*, São Paulo, (6):1-3, 1970.

10 — FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. Departamento de Censos. *Dados preliminares gerais do censo agropecuário*; região Norte, 8.º recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro, 1970. 52 p.

11 — ———. *Censo demográfico - Amazonas*; 8.º recenseamento geral — 1970. Rio de Janeiro, 1973. (Série Regional, v. 1, t. 3).

12 — IHERING, H. von O rio Juruá. *R. Mus Paulista*, São Paulo, 6:385-404, 1904.

13 — LE COINTE P. *Apontamento sobre as sementes oleaginosas, bálsamos, resinas, essências, borrachas, gutas e balatas da floresta amazônica.* Rio de Janeiro, Tip. Departamento Nacional de Estatística, 1931. 60p.

14 — NASCIMENTO, B. H. Desenvolvimento econômico: problemas conceituais e regionais. *Geogr. e Planejamento*, São Paulo, (14):1-30, 1974.

15 — PAIVA, E. D. et alii. Uso Potencial da Terra. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha NA/NB.22 Macapá.* Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

16 — PANDOLFO, C. M. *A Amazônia e seus problemas.* Belém, SUDAM, 1972 25 p.

17 — ———. *Estudos básicos para o estabelecimento de uma política de desenvolvimento dos recursos florestais e de uso racional das terras na Amazônia.* 2. ed. Belém, SUDAM, 1974, 57 p.

18 — TUYAMA, V.; AZEVEDO, L. G. de; SANTOS, S. P. dos. Uso Potencial da Terra. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SB.21 Tapajós* Rio de Janeiro, 1975. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).

19 — VERDADE, F. da C. Problemas de fertilidade do solo na Amazônia *Cad. Ci Terra*, São Paulo, (53), 1974, 11 p.

20 — VILELA, R. J. Variações climáticas anuais e produção agrícola *Cad Ci Terra*, São Paulo, (34), 1973, 9 p.

Segunda Parte

DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

1 – INTRODUÇÃO

O Diagnóstico Sócio-Econômico da Folha SB.19 Juruá visa a complementar as informações técnicas obtidas pelas diversas Divisões do Projeto RADAMBRASIL. Dessa forma, aqueles que tiverem seu interesse despertado por algum recurso natural poderão formar uma idéia do nível sócio-econômico da área e da infra-estrutura de apoio com que poderão contar para desenvolver os seus empreendimentos.

Para os estudiosos que desejam apenas obter uma visão panorâmica da área foi feita uma síntese que aparece sob o título de Visão Geral da Área.

2 – METODOLOGIA

O levantamento dos dados e informações foi feito a nível de município.

Um questionário com cerca de 150 perguntas foi submetido, em entrevistas, aos prefeitos, dirigentes de órgãos oficiais, técnicos que prestam assistência aos produtores e, excepcionalmente, a fazendeiros, comerciantes e industriais, estabelecidos há muitos anos na área. As respostas, obtidas nas entrevistas, são posteriormente agregadas às informações encontradas na bibliografia disponível.

3 – VISÃO GERAL DA ÁREA

A área representada na Folha SB.19 Juruá situa-se no oeste da Amazônia e engloba sete sedes municipais: Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Carauari, Eirunepé, Envira, Ipixuna e Pauini (Fig. 6).

Em todos os municípios a população é pequena e com uma porcentagem de jovens superior à média do País. Em 1970 o número de residentes variava entre 17.000 em Carauari e 6.000 em Atalaia do Norte, localizados, principalmente, na zona rural. Apenas Benjamin Constant abriga 30% dos habitantes do município, caindo esta proporção, nas outras cidades, para valores entre 5 e 10%.

Unicamente em Benjamin Constant é ministrado ensino de 2º grau. Nas outras cidades o 1º grau ou é completo ou vai, pelo menos, até a 6ª ou 7ª série. Na zona rural, geralmente alcança a 4ª série. O déficit de matrícula e a evasão escolar ultrapassam, respectivamente, 50 a 90%.

Todos os professores das cidades ou são normalistas ou possuem algum curso de 2º grau, ou mesmo, universitário. Já o professorado da zona rural é, em sua totalidade, leigo.

Os rios da área são malarígenos, mas a endemia está sendo controlada pelas dedetizações feitas pela SUCAM. As verminoses e as gastrenterites são comuns. Ainda aparecem pessoas com lepra e, localmente, se referem a casos de febre amarela e leishmaniose.

As unidades sanitárias da SESAU e da FSESP fazem as imunizações de rotina. Todas as cidades possuem uma ou outra dessas instituições, menos Benjamin Constant, onde o hospital da guarnição militar cobre essa deficiência. Tabatinga também possui hospital militar.

Metade das cidades possui hospital com sala de cirurgia, equipamentos auxiliares e um número de leitos que varia entre 10 e 40. Com exceção de Ipixuna, Pauini e Envira, todos os municípios dispõem de médicos, sendo que, em Benjamin Constant, o seu número atinge a 5. O serviço de enfermagem é mais fraco e, em metade dos municípios, é feito por atendentes. Na maior parte das cidades o atendimento dentário é feito por práticos.

A exploração de madeira é uma constante em todos os municípios e, com exceção de Ipixuna e Envira, todos possuem serraria. É comum o fornecimento de madeira para Manaus e municípios próximos e Benjamin Constant chega a exportar madeira serrada para praças do Sul. No município de Pauini, uma grande empresa (MANASA) explora madeira e faz reflorestamento com castanheiras.

A extração de borracha, embora tenha diminuído, continua a ser praticada em todos os municípios. O grosso da produção é remetido para Manaus, sendo pequena a parcela que vai para outras cidades. Dos outros produtos extrativos regionais, a sorva tem importância em metade dos municípios e o pau-rosa e a castanha são coletados esporadicamente.

Como em toda a Amazônia, o peixe, juntamente com a farinha, é o elemento básico da alimentação. Na área, entretanto, a pesca é sobretudo uma atividade de subsistência, feita com apetrechos de baixo rendimento. Entre eles destacam-se o arpão, o anzol simples ou em espinhel, a tarrafa e, em menor escala, a malhadeira. Dentre as muitas espécies capturadas sobressaem o tucunaré, a mocinha, o tambaqui e o pirarucu. As duas últimas, sob a forma de peixe seco, costumam ser vendidas para os municípios próximos.

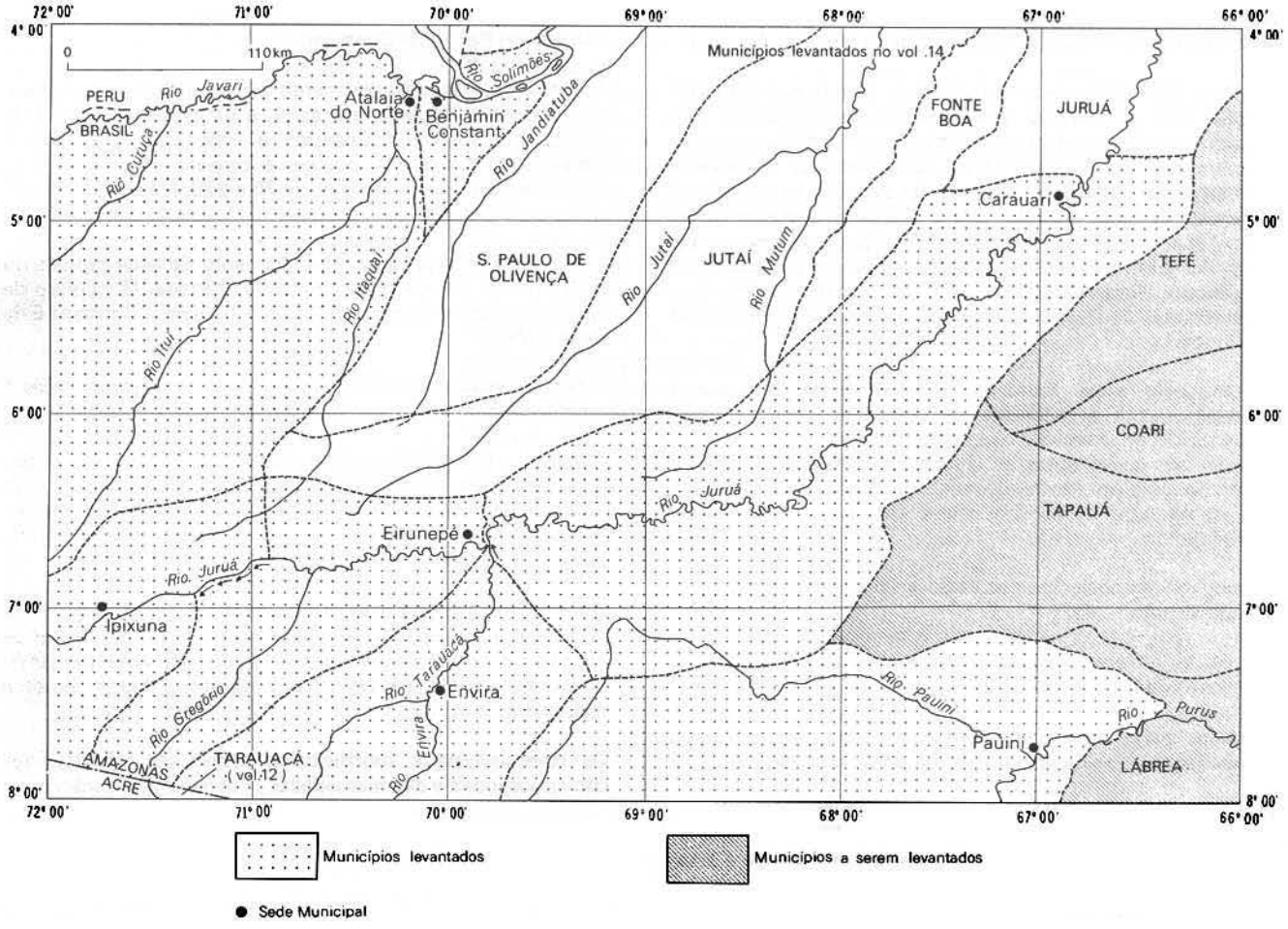


Fig. 6 — Divisão municipal da Folha SB.19 Juruá.

A época de maior abundância de pescado é a da vazante, no segundo semestre do ano. Não existem estatísticas disponíveis, mas a população local informa que a pesca tem diminuído. O principal fator que impede o desenvolvimento da pesca é ela não chegar a constituir uma atividade econômica independente. Entretanto, para que esse quadro se modifique, faltam capital, câmaras frigoríficas, fornecimento de gelo e o elemento mais essencial de todos, o pescador profissional.

A lavoura é quase toda de subsistência, feita pelo sistema de roças. Apenas um pouco de farinha de mandioca, arroz, abacaxi e banana é vendido para Manaus. O principal produto é a mandioca, seguida, em escala bem menor, pelo milho, feijão e arroz. Atualmente a EMATER está fomentando a cultura da seringueira em Carauari e Eirunepé. Na terra firme planta-se durante dois anos seguidos e deixa-se o terreno em pousio por um período que vai de 4 a 6 anos. A diária de um trabalhador rural varia entre 20 e 30 cruzeiros, a seco, e a empreitada para derruba e broca é paga a 800 cruzeiros (preços de 1976). O problema que mais dificulta a expansão da lavoura é o pouco crédito que pode ser obtido, em decorrência da escassez de títulos de propriedade. Em virtude desse ponto de estrangulamento, torna-se desinteressante a implantação de infra-estrutura tanto de assistência técnica quanto de comercialização.

O rebanho bovino da área orça em 10.000 cabeças, divididos entre pequenos e alguns médios criadores de no máximo 200 reses. O padrão zootécnico é baixo, mas já têm sido introduzidos reprodutores melhorados, principalmente das raças zebuínas e, em Benjamin Constant, existe um rebanho de 50 búfalos. A criação é feita de forma extensiva tanto na várzea quanto na terra firme, não havendo o hábito de fornecer suplementação mineral nem de aplicar vacinas. As doenças mais comuns são o mal-dos-chifres e a aftosa. A raiva e o carbúnculo são mais raros. O gado é consumido localmente e Tabatinga dispõe de um matadouro em condições satisfatórias. Além disso, a criação de porcos e galinhas para consumo próprio é hábito generalizado.

A pecuária se ressente das mesmas dificuldades encontradas pela agricultura e decorrentes da precária situação fundiária.

Na área não existe infra-estrutura de armazenamento. As cidades são abastecidas por regatões (embarcações que trocam borracha e outros produtos, por mercadorias diversas, dificilmente fazem transações com dinheiro) e recreios (embarcações que fazem linha regular de carga e passageiros) e, quando as águas estão baixas, as cidades situadas longe do Solimões só podem ser atingidas por embarcações pequenas. Além dos produtos industrializados, é comum a importação de gêneros alimentícios, em geral de Manaus, porém, nas proximidades da fronteira, abastecem-se também em Letícia (Colômbia).

O incipiente setor industrial é constituído de algumas serrarias, olarias e máquinas de beneficiar arroz. As três indústrias conjuntamente ou, pelo menos, uma ou outra existem em quase todas as cidades. A área não dispõe de condições para um desenvolvimento com base na indústria, a não ser no setor madeireiro, o que, entretanto, necessita de capital de fora.

O comércio estabelecido nas cidades satisfaz as necessidades básicas da população.

As cidades maiores possuem agências bancárias ou do Banco da Amazônia (BASA) ou do Banco do Brasil.

A maior parte da mão-de-obra não é fixa, se reveza nas atividades manuais de lavoura, extrativismo e pesca.

O transporte rodoviário é incipiente. Pequenas estradas de terra de uma dezena ou menos de quilômetros, muito prejudicadas pelas chuvas, ligam as sedes municipais a áreas onde existe produção agrícola ou extrativa. Entretanto, no noroeste da área da Folha existe uma estrada asfaltada de 6 km ligando Tabatinga à cidade colombiana de Letícia.

O transporte fluvial é a regra. No Solimões ou próximo a ele não existe problema de calado. Entretanto, na época da vazante, algumas cidades situadas distante desse rio só podem ser atingidas por embarcações de uma dezena de toneladas. Benjamin Constant possui um trapiche flutuante mas as outras cidades dispõem apenas de rampas ou escadarias.

Apenas Tabatinga recebe aviões a jato de empresa comercial. As outras cidades podem ser atingidas por táxi-aéreo e pela FAB que, onde não existe pista, pousa com os seus Catalinas no rio. Em alguns municípios existem campos de pouso particulares.

Três cidades da área falam com o resto do País e nas cidades que possuem guarnição militar as redes telefônicas se expandiram. Assim é que Tabatinga conta com uma centena de aparelhos semi-automáticos e Benjamin Constant com meia.

Todos os municípios possuem agência de correio.

Não existem estações radiodifusoras mas em algumas localidades se capta imagem de televisões estrangeiras.

Os jornais e as revistas chegam esporadicamente e a imprensa está representada, unicamente, por um boletim quinzenal editado em Benjamin Constant.

Todas as cidades possuem energia elétrica de geração térmica. A capacidade instalada, em geral, é da ordem de 300 kVA, porém, em Benjamin Constant e Tabatinga, ultrapassa a 1.500 kVA. Nesses dois núcleos o número de ligações orça em 500 e, nos demais, varia entre 70 e 270. Na zona rural não existe eletrificação.

Todas as cidades possuem abastecimento de água captada no rio e tratada, ou de poço profundo, filtrada. O número de ligações em geral é pequeno mas em Benjamin Constant é de meio milhar.

O uso de fossas sépticas é restrito mas o de fossas secas é generalizado, pelo menos nas cidades.

A maioria das cidades não possui estrutura definida e, em nenhuma delas, existe zoneamento. Uma meia dúzia de ruas mais centrais costuma ser pavimentada. Os passeios e meio-fios são mais escassos. A praça ajardinada é quase uma constante. O parque infantil também não é raro. O campo de futebol não falta e quadras para esportes menores também são comuns. Um ou mais salões de baile sempre existem e pequenas bibliotecas são encontradas em todas as cidades. A infra-estrutura de hospedagem é fraca. Somente Benjamin Constant, Atalaia do Norte e Eirunepé possuem hotel e restaurante.

Os combustíveis e lubrificantes podem ser obtidos nos comércios locais e algumas cidades possuem oficina mecânica.

Todas as sedes municipais dispõem de policiamento, com delegacia e xadrez.

4 – MUNICÍPIOS LEVANTADOS

4.1 – Município de Atalaia do Norte – AM

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Atalaia do Norte, pertencente à zona fisiográfica do Solimões-Javari, tem como limites os municípios de Benjamin Constant, Ipixuna, Jutaí e São Paulo de Olivença, o Estado do Acre e a República do Peru. Com a área de 73.088 km^2, é um dos maiores municípios do Estado do Amazonas.

A sede municipal está a cerca de 80 m de altitude e se localiza à margem direita do rio Javari, nas coordenadas 70°08' de long. WGr. e 4°20' de lat. Sul.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia – O censo de 1970 registrou uma população de 6.024 habitantes no município, porém, atualmente, a prefeitura a estima em 8.000 pessoas, sendo 2.000 na zona urbana e 6.000 na zona rural.

Situação Domiciliar e Distribuição Etária da População

HABITANTES			FAIXAS ETÁRIAS		
Total	Zona Urbana	Zona Rural	0 a 14	15 a 59	⩾ 60
6.024	750	5.274	3.072	2.800	152

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 1970).

Educação — Na sede do município existe apenas uma unidade educacional de 1.º grau com 570 alunos. Na zona rural, 20 escolas de classe única, com as três primeiras séries, abrigam um total de 1.020 alunos.

Matrícula Inicial por Série
1.º Grau — Zona Urbana — 1976

SÉRIES	ALUNOS
Jardim de Infância	70
Primeira	245
Segunda	80
Terceira	70
Quarta	35
Quinta	25
Sexta	17
Sétima	18
Oitava	10
Total	570

Fonte: Escola de 1º Grau Pio Veiga.

O corpo docente da zona rural é formado por 16 professoras leigas (cursaram o antigo primário) e 4 secundaristas formados. Na zona urbana, 5 normalistas e 3 professores com o curso de licenciatura de curta duração compõem o quadro docente.

Palmeiras e Estirão do Equador são núcleos populacionais do município de Atalaia do Norte, mas, como ficam próximos à fronteira, o setor educacional está subordinado ao CMA (Comando Militar da Amazônia) de Tabatinga. Cada um desses povoados possui uma escola, com três salas de aulas, onde funcionam as quatro primeiras séries do 1.º grau. As professoras, três em cada escola, são normalistas.

Número de Alunos das Escolas
do Comando Militar da Amazônia — 1976

SÉRIES	PALMEIRAS	ESTIRÃO DO EQUADOR
Primeira	80	70
Segunda	55	50
Terceira	40	35
Quarta	20	30
Total	195	185

Fonte: CMA — Tabatinga.

Saúde — Depois que a SUCAM passou a fazer dedetizações para o controle da malária e a vacinar contra febre amarela, apenas as verminoses afetam grande parte da população. Entre outras doenças destacam-se as diarréias, com alguns casos de desidratação em crianças, o sarampo e alguns casos de hepatite e lepra.

Segundo informações da prefeitura local, há um projeto do Ministério do Exército de equipar uma embarcação para prestar assistência médica permanente à população ribeirinha do município.

A cidade possui uma unidade sanitária com ambulatório, 2 leitos, equipamento para pequenas cirurgias e funciona em convênio com o FUNRURAL.

O atendimento é feito por 1 médico e 2 atendentes e resume-se a consultas, curativos, imunizações e distribuição de medicamentos da CEME (Central de Medicamentos). Os pacientes em estado grave são transportados para Benjamin Constant.

A unidade possui um consultório dentário mas ainda não dispõe de profissional.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros — É um setor importante, principalmente do ponto de vista das reservas, pois a área do município é grande e ocorre um variado número de espécies. A maior parte da madeira explorada é vendida em toras para Manaus.

Principais Espécies Exploradas — 1976

ESPÉCIE (NOME VULGAR)	PREÇO m^3 MADEIRA BRUTA (Cr$ 1,00)
Andiroba	100
Cedro	300
Louro	90
Marupá	60
Ucuuba	60
Mogno	350
Copaíba	60
Muiratinga	50
Arapari	40

Fonte: Serraria de Atalaia do Norte.

O município conta com uma serraria na sede, com capacidade de 6 m^3/dia e outra no povoado de São João. A primeira, que atualmente enfrenta problemas administrativos e vem funcionando com capacidade ociosa, vende o excedente em madeira serrada para Benjamin Constant.

Por deficiência de transporte, as espécies de valor comercial que são derrubadas durante a abertura da estrada Atalaia do Norte—Benjamin Constant não estão sendo aproveitadas.

Extrativismo — Ocorrem no município a seringueira, a sorva,

a piaçava e o pau-rosa, mas apenas os dois primeiros produtos são explorados.

Produtos Extraídos – 1974

PRODUTOS	QUANTIDADE (kg)	VALOR (Cr$ 1,00)
Borracha	126.198	632.920
Sorva	440	1.144

Fonte: CODEAMA.

Tanto a borracha como a sorva são exportadas em estado bruto para Manaus.

A seringueira ocorre em todo o município, sendo abundante nas várzeas. A sorva tem sua maior dispersão nos altos cursos dos rios Javari, Itaquaí, Curuçá, Branco e Quixito. A piaçava ocorre e parece ser abundante no Alto Javari. O pau-rosa é encontrado desde as proximidades da sede até o Alto Javari.

A comercialização da borracha é realizada principalmente pela firma Irmãos Magalhães que compra 90% da produção e exporta para Manaus; os 10% restantes assim como a totalidade da sorva são vendidos aos regatões.

Não existe cooperativismo no setor.

Pesca – Os rios de maior potencialidade piscosa do município são o Javari, o Quixito, o Itaquaí, o Curuçá e o Ituí.

A vazante, de julho a dezembro, é o período do ano em que a pesca é mais significativa.

A malhadeira, a tarrafa, o espinhel, o anzol, o arpão e a zagaia são os meios de captura utilizados pelos pescadores locais.

As principais espécies capturadas no município são: tambaqui, pirarucu, tucunaré, surubim, pescada, pirapitinga, jandiá, filhote, piraíba, curimatã, matrinxã, dourado, jaraqui, pacu, piranha, sardinha e piau.

A produção anual de pescado, que atualmente é de 100 t, tem diminuído, principalmente devido à pesca predatória. O pirarucu, o tambaqui e os quelônios eram todos mais abundantes em épocas passadas.

Não existe no município cooperativa ou Colônia de Pesca.

A única espécie comercializada é o pirarucu, cuja produção, que chega a 70 t, é vendida para o mercado de Manaus.

O peixe-boi, praticamente extinto nessa região, ocorre, embora muito raramente, ao longo do rio Javari, nos remansos onde existem capinzais.

Como fatores que dificultam a expansão do setor podemos considerar a falta de assistência técnica, a não consolidação do setor como atividade econômica de fato, a inexistência de capital, a falta de infra-estrutura de comercialização e a falta de gelo, que impossibilita maior raio de ação na captura.

Agricultura – A produção agrícola do município é pouco expressiva. São cultivados apenas produtos de subsistência, visando ao autoconsumo. Há alguns anos atrás a produção de arroz, milho e feijão alcançou índices maiores e houve um certo excedente para o mercado externo, mas por falta de infra-estrutura comercial não se conseguiu colocar os produtos. Por esse motivo reduziu-se a área cultivada e conseqüentemente a produção.

Produção Agrícola do Município – 1974

PRODUTOS	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUÇÃO OBTIDA (t)	RENDIMENTO MÉDIO kg/ha
Arroz-sequeiro	4	6	1.500
Milho	15	30	2 000
Feijão	6	6	1.000
Cana-de-açúcar	8	320	40.000
Mandioca	67	804	12.000
Banana	6	9*	1.500**

Fonte: IBGE (dados a serem oficializados).
* mil cachos. ** cachos/ha.

A mandioca e o milho são cultivados tanto na terra firme como na várzea e algumas vezes consorciados: três linhas de milho intercaladas por uma de mandioca.

Os dois produtos alcançam maior produtividade na várzea do que na terra firme. O arroz, se fosse cultivado na várzea, poderia também alcançar maiores rendimentos, mas esse produto é tradicionalmente cultivado apenas na terra firme.

A várzea apresenta-se descoberta de julho a janeiro. Na terra firme o tempo médio de exploração é dois anos e o pousio vai de quatro a seis anos.

Não é empregada a mecanização agrícola nem corretivos ou fertilizantes.

Apesar do ataque de pragas aos produtos agrícolas, nenhum controle é feito para amenizar os prejuízos. O feijão é atacado principalmente por besouros, o arroz pelo chupão e a banana pela broca. Graúnas e capivaras causam grandes danos às plantações de arroz e milho.

Produzem-se, em pequena escala, algumas frutas como abacaxi, laranja, abacate, caju, limão, manga, tangerina e produtos hortícolas tais como couve, cebolinha, tomate e alface, mas o hábito de consumo dos mesmos não é generalizado.

Em 1967 foi criada uma cooperativa para o setor agrícola, pelo prefeito em exercício naquela época, que não chegou a funcionar por falta de instalações adequadas.

Limitam o desenvolvimento da agricultura a falta de assistência técnica, falta de capital, a situação fundiária que dificulta o acesso aos créditos bancários e a falta de uma infra-estrutura de comercialização.

Pecuária – Com apenas 50 bovinos, a pecuária não possui nenhuma expressão econômica e é desenvolvida como uma atividade complementar por alguns donos de seringais.

Todo o gado é do tipo pé-duro, criado de maneira extensiva, principalmente na terra firme onde a capacidade de suporte é de 2 cabeças por hectare.

O município conta aproximadamente com 100 suínos e 3.200 aves, criação esta desenvolvida para consumo próprio.

A falta de capital, de crédito rural, de assistência técnica e de tradição é o principal fator que limita o desenvolvimento da pecuária no município.

Indústria – Com duas serrarias e uma olaria, o setor industrial é pouco expressivo economicamente. A falta de transporte terrestre e a distância da capital podem ser consideradas como principais entraves ao seu desenvolvimento.

Abastecimento – O abastecimento de Atalaia do Norte é feito através de um barco a motor que liga essa cidade a Benjamin Constant e a Tabatinga quatro vezes por semana e por regatões que algumas vezes passam pela cidade, vindos de Manaus. Alguns comerciantes locais possuem pequenas embarcações a motor que também são utilizadas para transportar mercadorias.

O município importa todos os produtos de subsistência, inclusive parte da farinha. De Letícia, na Colômbia, importam-se carne, frutas, legumes e outros gêneros alimentícios e de Benjamin Constant ou dos regatões adquirem-se outros produtos como: vestuário, calçados, tecidos, conservas, enlatados, medicamentos, cigarros, bebidas etc. . . Os comerciantes locais não fazem compras diretamente de Manaus.

SERVIÇOS

Comércio – O comércio de Atalaia do Norte é bastante deficiente e não satifaz as necessidades básicas da população. As casas comerciais da cidade apresentam um pequeno e pouco variado estoque de mercadorias e é comum o deslocamento de pessoas para Benjamin Constant ou Letícia (Colômbia) a fim de fazerem compras.

Mão-de-Obra – O setor privado é o maior empregador do município e a atividade econômica que mais absorve mão-de-obra na cidade é a indústria e na zona rural é o extrativismo. O trabalhador braçal, na cidade, recebe a diária de Cr$ 20,00.

Transporte Rodoviário – Está sendo implantada a primeira estrada do município, a AN-01, que ligará Atalaia do Norte a Benjamin Constant. Dos 36 km totais, 19 km serão construídos pelo município, dos quais 12 já estão terraplenados e 3 asfaltados.

Transporte Fluvial – As mais importantes vias fluviais do município são o rio Javari e seus tributários: Itaquaí e Curuçá. O Javari, que é o mais utilizado, liga a sede ao rio Solimões e também, assim como os tributários, dá acesso a áreas de extração de madeira e seringais.

No rio Javari, a carga útil máxima possível de ser transportada durante todo o ano é 100 t e em seus afluentes, até o médio curso, 30 t diminuindo à medida que se caminha para montante.

A cidade de Atalaia do Norte não possui atracadouro e as embarcações ficam ancoradas junto ao barranco.

Transporte Aéreo – No município existe apenas um campo de pouso, construído por uma entidade americana denominada "Novas Tribos do Brasil", que fica dentro da Reserva Indígena. A pista, homologada pela FAB, é piçarrada e mede 600 m.

O Catalina da FAB pousa a cada 15 dias, em frente à cidade, no rio Javari.

Comunicações – Não existe rede telefônica urbana em Atalaia do Norte. A rede interurbana é ligada, através de freqüência modulada de 100 MHz, a Tabatinga. De Tabatinga faz-se a conexão com Manaus em ondas curtas SSB.

A Empresa de Correios e Telégrafos local está ligada a Manaus através da agência coletora de Benjamin Constant.

A cidade não possui radiodifusão nem imprensa escrita local e não recebe imagens de televisão. Os jornais de Manaus são recebidos através de Tabatinga, às quartas-feiras e aos sábados.

Energia – Com dois grupos geradores de 180 kVA cada, totalizando 360 kVA de capacidade instalada, a Central Diesel Elétrica da CELETRAMAZON fornece energia para 106 das 310 casas da cidade, ou seja, 34% da população.

Os geradores são ligados duas vezes por dia: das 7 às 13 horas e das 18 às 24 horas.

Nenhum outro núcleo urbano do município possui rede de distribuição de energia elétrica.

Saneamento Básico – Com uma rede de abastecimento de 900 m, 30% da população são atendidos, dando um consumo per capita de 66 l/dia.

A água captada do rio Javari é tratada com cloro e sulfato de alumínio, decantada e filtrada.

A cidade não possui sistema de esgoto e a maioria das casas possui fossas secas.

URBANISMO

A estrutura urbana de Atalaia do Norte obedece à topografia local. As ruas foram traçadas nas partes altas dos ondulados para facilitar o escoamento das águas pluviais.

O uso do solo urbano é misto e a densidade demográfica é de 40 hab./ha.

As oito principais ruas da cidade são pavimentadas com cimento, sem meio-fio e a única praça é gramada e arborizada.

Um parque infantil, 1 campo de futebol, 1 campo de vôlei, 2 salões de festa são os locais de recreação em Atalaia do Norte.

A cidade possui como equipamentos urbanos 1 hospedaria municipal, 1 hotel, 1 restaurante e 1 delegacia de polícia com presídio.

4.2 — Município de Benjamin Constant — AM

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Situado na zona fisiográfica do Solimões-Javari, tem como limites os municípios de Atalaia do Norte e São Paulo de Olivença e as Repúblicas.da Colômbia e do Peru. Sua sede fica à margem direita do rio Solimões e tem as seguintes coordenadas geográficas: 4°21' de lat. Sul e 64°54' de long. WGr. Dista em linha reta 1.120 km da capital estadual.

A área do município é de 5.700 km^2, sendo um dos menores municípios do Estado do Amazonas, superior apenas aos de Parintins e Urucurituba.

Tabatinga, ponto avançado nas fronteiras do Brasil com o Peru e a Colômbia, sede do Comando Militar da Fronteira, pertence ao município de Benjamin Constant.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia — A população do município em 1976 foi calculada em 17.089 habitantes, sendo 5.822 na zona urbana e 11.267 na zona rural. Em 1970, segundo o censo demográfico, o total da população era de 15.127 habitantes com 4.465 na sede e 10.662 na zona rural. Nesse mesmo ano a distribuição etária da população era a seguinte.

Situação Domiciliar e Distribuição Etária da População

TOTAL	HABITANTES		FAIXAS ETÁRIAS		
	Zona Urbana	Zona Rural	0 a 14	15 a 59	⩾ 60
15.127	4.465	10.662	7.633	6.985	509

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 1970)

Educação — O setor educacional do município se beneficiou muito após a instalação, em sua sede, do Campus avançado da Universidade Católica de Porto Alegre que está fazendo um bom trabalho visando à melhoria do nível do pessoal docente tanto da zona urbana, ministrando cursos de licenciatura de curta duração, como cursos de capacitação para professores da zona rural.

Na cidade de Benjamin Constant existem duas unidades educacionais de 1° grau com 1.282 alunos e uma de 2° grau com 68 alunos. A zona rural conta com 26 classes únicas e 3 escolas, totalizando 29 unidades de ensino com as três primeiras séries do 1° grau, atendendo a 1.025 alunos.

Matrícula Inicial por Série — 1° e 2° Graus — 1976

SÉRIES	1°GRAU		2° GRAU
	Zona Urbana	Zona Rural *	
Primeira	323	—	38
Segunda	210	1.025**	30
Terceira	143	—	—
Quarta	136	—	—
Quinta	164	—	—
Sexta	90	—	—
Sétima	68	—	—
Oitava	48	—	—
Totais	1.282	1.025	68

Fonte: Colégio Imaculada Conceição.
* Exceto Tabatinga. ** Soma das 3 primeiras séries.

O corpo docente da zona urbana está constituído por 2 professores que possuem licenciatura plena, 11 com licenciatura de curta duração, 7 normalistas e 22 com o primeiro grau completo. A zona rural possui 29 regentes de ensino, que cursaram apenas o antigo primário, e 4 professores que concluíram o 1° grau.

Tabatinga conta com 5 unidades de ensino de 1°grau, que atendem 2.413 alunos, e uma de 2°grau com 74 alunos; seu corpo docente está composto de 53 professores dos quais 7 possuem licenciatura plena, 13 licenciatura de curta duração e 33 são normalistas. O controle das unidades educacionais está subordinado diretamente ao CMA (Comando Militar da Amazônia), que também coordena o ensino de todos os demais municípios ou distritos de fronteira.

Matrícula Inicial por Série — 1°e2° Graus — Tabatinga — 1976

SÉRIES	1° GRAU	2° GRAU
Primeira	910	74
Segunda	374	—
Terceira	306	—
Quarta	267	—
Quinta	203	—
Sexta	109	—
Sétima	128	—
Oitava	107	—
Total	2.413	74

Fonte: Comando Militar da Amazônia — Tabatinga.

Saúde — Atualmente a incidência da malária é muito baixa; apenas alguns casos esporádicos são verificados. A verminose, ao contrário, alcança índices elevados tanto na zona urbana como na zona rural. Outras doenças que ocorrem no município são a lepra, a tuberculose, a hepatite e a pneumonia.

A gastrenterite e a desidratação são bastante comuns nas crianças, principalmente na zona rural.

A SUCAM realiza campanhas de dedetização anual e vacinações antiamarílica e antitífica. No hospital local faz-se a aplicação da BCG e da Sabin.

A cidade de Benjamin Constant possui 1 hospital com 2 ambulatórios, 40 leitos, raios X e equipamento de cirurgia, que funciona em convênio com o CMA, INPS e FUNRURAL.

A equipe médica do hospital é composta de 1 clínico, 1 cirurgião, 1 oftalmologista, 1 ortopedista, 1 ginecologista e também 4 enfermeiras.

No hospital existem 5 consultórios médicos e 1 dentário. Esse último não está sendo utilizado por falta de dentista na cidade.

Em Tabatinga o hospital de C.F. SOL. (Comando de Fronteira do Solimões), equipado com 1 ambulatório, 1 laboratório de análises clínicas, 1 mesa de cirurgia, 20 leitos, presta assistência à população.

Dois médicos, 8 técnicos em enfermagem e 12 atendentes formam a equipe do hospital.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros — Por ser um município de pequena dimensão, possui limitada ocorrência de espécies madeireiras. Apenas o cedro é encontrado em maior quantidade. Todas as demais espécies serradas pelas 4 serrarias provêm de Atalaia do Norte, município vizinho.

Principais Espécies Exploradas — 1975

ESPÉCIE (NOME VULGAR)	PRODUÇÃO ANUAL m^3
Cedro	300
Ucuuba	60
Louro-inhamuí	90
Louro (preto, branco e amarelo)	70
Jacareúba	90
Andiroba	100
Maubarana	70
Cedrorana	70
Marupá	50
Mogno	350

Fonte: INCOM (Indústria e Comércio de Madeira Ltda.) — Benjamin Constant.

A importância desse setor para a economia do município se relaciona com a capacidade das serrarias (INCOM — 35 m^3, PROESTE — 20 m^3, DUNORTE — 40 m^3 e Plácido de Castro — 10 m^3), totalizando 105 m^3/dia, e das transações comerciais das mesmas, que têm sua madeira destinada aos mercados de Manaus, Fortaleza, São Paulo e Rio de Janeiro. O grupo DUNORTE (Serrarias PROESTE e DUNORTE), que tem 75% de sua produção destinados a outros mercados que não o amazônico, está em vias de exportar também para o exterior.

As diversas espécies são encontradas às margens do Solimões (a partir da sede até o povoado de Capacete), no Javari e seus afluentes, principalmente do Curuçá, Ituí e Itaquaí.

Extrativismo Vegetal — Em virtude de sua área reduzida, a grande parte dos produtos extrativos comercializados no município é extraída fora de seus domínios, em terras vizinhas. Apenas a borracha e a castanha são exploradas no município.

Produção Extrativa Vegetal — 1974

PRODUTOS	QUANTIDADE	VALOR (Cr$ 1,00)
Borracha	25.957 t	116.877
Castanha	21 hl	2.750

Fonte: CODEAMA.

Sem nenhuma unidade transformadora, o município exporta os produtos em estado bruto para Manaus ou os comercializa com os regatões que passam pelo porto da sede.

Pesca — É uma atividade que tem pequena expressão econômica no município; está mais ligada à subsistência da população, sendo a principal fonte de proteína animal.

Os rios Solimões e Javari, os lagos Jenipapo, Comprido e Aratituba são os locais mais procurados para a pesca.

Os principais meios de captura empregados são a tarrafa, a malhadeira e a rede de lancear.

As principais espécies capturadas são: tambaqui, tucunaré, curimatã, matrinxã, pacu, sardinha, piraíba, pirarucu, filhote, dourado, pescada e acaraú-açu. As espécies mais comercializadas tiveram sua produção estimada pelo escritório local da EMATER como vemos a seguir:

Produção do Pescado — 1976

ESPÉCIES	QUANTIDADE (kg)
Tambaqui	100.000
Curimatã	500.000
Matrinxã	10.000
Tucunaré	2.000
Acaraú-açu	1.000
Piraíba + Surubim	10.000

Fonte: EMATER — Benjamin Constant.

Obs.: do total dessa produção, grande parte é proveniente de lagos ou rios piscosos fora do município, pois a área de Benjamin Constant é reduzida e é necessário que os pescadores do município saiam de seus limites à procura do pescado.

O peixe-boi é raro no município, sendo capturados em média 5 por ano. Ocorre no Solimões e no Javari.

O período do ano em que a pesca alcança maior significado é

aquele que vai de julho a setembro, época da vazante, e durante os meses de abril e maio, quando o peixe migra do Amazonas e Baixo Solimões para o alto curso por causa das cheias.

O setor não possui cooperativas ou Colônia de Pesca e a SUDEPE não atua na área.

Dificultam a expansão da pesca no município o baixo nível de capitalização, a falta de assistência técnica e a falta de gelo que impossibilita maior raio de ação do pescador.

O pirarucu está se tornando cada vez mais difícil de ser encontrado e, se anos atrás um pescador era capaz de capturar até 25 deles em um dia, hoje é raro pegar esse número em um ano. Isso se deve à pesca predatória dessa e de outras espécies em outras regiões do rio Solimões, onde peixes de qualquer tamanho e em qualquer época do ano são capturados sem a menor discriminação. Como o peixe migra de uma região para outra, isso vem refletir no município de Benjamin Constant.

Agricultura — A mandioca e o arroz são os produtos agrícolas que ocupam maior parte da área cultivada do município. Além desses, cultivam-se também o milho, o feijão, a cana-de-açúcar, o fumo e a banana, mas todos em pequena quantidade, como mostra o quadro abaixo.

Produção Agrícola do Município — 1974

CULTURAS	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUÇÃO OBTIDA (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
Mandioca	220	2.640	12.000
Arroz	60	72	1.200
Milho	9	18	2.000
Feijão	4	8	2.000
Fumo	5	5	1.000
Cana-de-açúcar	25	1.000	40.000
Banana	26	39*	1.500**
Cacau	10	5	400

Fonte: IBGE (dados a serem oficializados).
*mil cachos **cachos/ha.

O arroz e o milho, quando cultivados na várzea, alcançam a produtividade média de 2.500 kg/ha.

A lavoura na várzea é desenvolvida nos meses de julho a janeiro.

Predomina no município o cultivo de pequenas áreas agrícolas, sendo a média de plantio de 1 a 2 ha por agricultor, isso porque a agricultura é apenas para a subsistência ou é uma atividade complementar, já que em determinadas épocas do ano alguns se dedicam a atividades paralelas como a pesca, extrativismo e exploração de madeira.

O tempo médio de exploração da terra é de 2 a 3 anos para o mesmo período de pousio.

Um trabalhador rural recebe diária de Cr$ 30,00 sem alimentação e metade desse valor com direito a comida.

O escritório local da EMATER, implantado há poucos meses no município, já iniciou um trabalho de assistência ao agricultor e ao pecuarista. Mesmo assim, ainda predominam os métodos tradicionais de cultivo, sem a utilização de mecanização agrícola, controle fitossanitário e emprego de corretivos ou fertilizantes.

As principais pragas ou doenças que atacam os produtos agrícolas são: na banana, o mal-de-sigatoka e a broca; no arroz, a lagarta, a queima provocada por fungo, insetos sugadores, principalmente hemípteros, vaquinha, pulgão e alguns pássaros predadores; no milho, a lagarta-rosca.

A saúva é comum no município, mas é regularmente controlada.

A fruticultura e horticultura, desenvolvidas apenas para o consumo próprio, às vezes apresentam algum excedente comercializado no mercado local. Os produtos frutícolas são: banana, abacaxi, melancia, coco-da-baía, pupunha e cupuaçu. As hortaliças são: tomate, alface, couve, maxixe, pepino, cebolinha, coentro, pimentão e vagem.

Uma colônia de japoneses instalou-se no município e se dedicou à produção de verduras e legumes durante um ano, mas não continuou por falta de insumos básicos.

Uma cooperativa agrícola foi implantada no município mas deixou de funcionar por incapacidade administrativa e por falta de conscientização dos produtores.

A situação fundiária (uma minoria, principalmente donos de seringais, possui títulos definitivos), a falta de assistência técnica, a inexistência de insumos para venda no comércio local, a falta de infra-estrutura de comercialização e o baixo nível de capitalização são os principais obstáculos ao desenvolvimento da agricultura no município.

Pecuária — A população bovina do município, calculada em 3.000 cabeças, está constituída de pé-duro e mestiços zebuínos. Apenas um criador pratica a bubalinocultura, possuindo 50 animais.

Das propriedades que desenvolvem a bovinocultura, apenas 4 se dedicam exclusivamente a essa atividade. Cada uma delas possui, em média, 100 cabeças e o sistema criatório é o extensivo na várzea e semi-extensivo, com subdivisões de pastagens, na terra firme. O acesso a essas propriedades é normal durante o ano todo.

Na terra firme as pastagens são formadas de capim imperial que, apesar de não ser muito resistente ao pisoteio, é o que tem se adaptado melhor. O napier é empregado, mas principalmente para capineiras. A capacidade de suporte dessas áreas é de 2 cabeças por hectare durante o ano todo.

Na várzea as pastagens são constituídas de canarana e o suporte é estimado também em 2 cabeças por hectare, de julho a janeiro, meses em que esta permanece descoberta.

O município importa reprodutores das raças Gir e Nelore do Baixo Solimões.

Na cidade de Benjamin Constant não há abatedouro nem frigorífico. Abate-se um animal por dia em uma praia próximo à cidade, sem controle de sanidade e de higiene. Em Tabatinga entretanto um abatedouro funciona em condições regulares, com piso de cimento e água encanada.

Verminose, aftosa e raiva são as principais doenças que atacam os bovinos. O controle da aftosa é deficiente, não sendo realizadas as vacinações anuais. Um ponto a ressaltar é que em 1975, quando ocorreu um surto epidêmico dessa doença no município, a Casa Agrária de Letícia (Colômbia) muito contribuiu para o seu controle fornecendo gratuitamente vacina de fabricação brasileira. A raiva é controlada nos locais onde há incidência dessa doença.

Com apenas 600 suínos e 4.300 aves, tanto a suinocultura como a avicultura são pouco significativas no município.

Como fatores limitantes ao desenvolvimento da pecuária podem ser considerados a situação fundiária, o baixo nível de capitalização, a falta de assistência técnica, a falta de controle sanitário e a não fixação do homem na terra firme a nível satisfatório.

Abastecimento — Nenhum sistema de armazenamento existe no município. Há duas máquinas de beneficiar arroz que não mantêm armazenagem para o produto.

O abastecimento do núcleo urbano é feito por via fluvial. Existem linhas regulares de embarcações motorizadas ligando Benjamin Constant a Tabatinga, e periodicamente passam pelo porto da cidade regatões vindos de Manaus. Não ocorre estrangulamento no fornecimento de produtos importados; apenas o peixe e as hortaliças, por falta de condições favoráveis, tornam-se mais escassos durante o período mais chuvoso.

O município importa quase todos os produtos de subsistência e os principais fornecedores são as cidades de Letícia, na Colômbia, e Manaus. Em Letícia são adquiridas carne e verduras que vêm por via aérea de Bogotá, e de Manaus os demais produtos como: gêneros alimentícios, enlatados, tecidos, vestimentas, calçados, medicamentos etc.

Indústria — A sede do município possui 5 estabelecimentos industriais: 4 serrarias e 1 olaria. É um setor economicamente importante, além de ser o maior empregador da zona urbana.

Para expansão das indústrias existentes a falta de transporte terrestre é o maior entrave.

Uma das serrarias paralisou sua produção por estar funcionando com grande capacidade ociosa e a olaria tem condições de aumentar sua produção se houver mercado fora do município.

Tabatinga conta com 2 serrarias e 7 olarias e será implantada, por uma companhia de São Paulo, uma indústria têxtil.

SERVIÇOS

Comércio e Instituições Financeiras — O comércio local satisfaz as necessidades básicas da população mas é precário quanto ao fornecimento de produtos e insumos essenciais às atividades desenvolvidas.

A cidade conta com 2 supermercados; 1 mercado municipal; 2 lojas, onde são encontrados os mais variados artigos, além de eletrodomésticos e motores de popa; e alguns pequenos varejistas.

Em Benjamin Constant há agência do Banco da Amazônia e em Tabatinga agência do Banco do Brasil.

Não existe influência do regime dos rios ou precariedades dos meios de transporte que prejudiquem o comércio da cidade.

Mão-de-Obra — O maior empregador do município é o setor privado. A atividade econômica que mais absorve mão-de-obra é a agricultura, seguida da pecuária e indústria, esta última empregando 180 pessoas.

A diária de um trabalhador braçal na cidade é de Cr$ 20,00 para os contratados pela prefeitura e de Cr$ 25,00 a Cr$ 30,00 para os empregados das serrarias.

Transporte Rodoviário — Existe apenas uma estrada concluída em todo o município, que é a Avenida da Amizade, com 6 km de extensão ligando Tabatinga à fronteira com a Colômbia. Todas as demais vias rodoviárias estão sendo implantadas e são as seguintes: BC-01 que liga Benjamin Constant a Atalaia do Norte, numa extensão de 36 km, sendo 17 km dentro do município dos quais 6 km já estão concluídos; BC-02 numa extensão de 16 km que ligará a sede do município ao povoado de Guanabara; e o ramal de ligação de Benjamin Constant à Perimetral Norte, com 12 km.

A princípio todas as estradas serão apenas de terra batida, mas em virtude das condições climáticas da região, que torna difícil o tráfego no período chuvoso, a atual administração municipal pretende conseguir verbas do Fundo Rodoviário Nacional para pavimentá-las.

Transporte Fluvial — Devido a pequena área municipal, apenas o rio Solimões, navegável durante todo o ano por embarcações de qualquer calado, é importante.

O rio Javari e seus afluentes (rio Curuçá, rio Quixito e rio Itaquaí) que estão dentro do município de Atalaia do Norte são muito navegados pela população de Benjamin Constant, embora na vazante apenas embarcações de médio porte possam navegar no Javari e em seus afluentes só embarcações de pequeno porte.

Benjamin Constant possui apenas um trapiche flutuante em frente à cidade.

Em Tabatinga as instalações portuárias estão em fase de acabamento

Transporte Aéreo — A sede do município não possui aeroporto.

Em Tabatinga existe um campo de pouso militar com pista de 2.200 m, asfaltada, capaz de receber aeronaves do tipo Boeing 707.

Apesar de não contar com estação de passageiros, o Boeing 737 da Cruzeiro pousa em Tabatinga às quartas-feiras e domingos, ligando esta a Manaus.

Comunicações — O município possui duas centrais da TELAMAZON, uma na sede e outra em Tabatinga. Tanto em Benjamin Constant como em Tabatinga existe rede de comunicações interna, a primeira com 104 aparelhos e a segunda com 45, do tipo semi-automático.

É possível falar com as diversas regiões do País e também com o exterior. Até Manaus o sistema empregado é o SSB e, a partir daí, pode-se entrar no circuito da EMBRATEL, pelo sistema de microondas.

Benjamin Constant e Tabatinga possuem agências de Correios e Telégrafos.

Há quatro anos a sede do município recebeu um equipamento de radiodifusão para ser instalado, o que não foi feito ainda.

Em determinados horários consegue-se captar transmissões da rádio Rio Mar de Manaus, mas as imagens de televisão brasileira não chegam até a cidade. Algumas imagens são recebidas de Caracas (Venezuela) e de Quito (Equador), mas com certa precariedade.

Como imprensa escrita, o município publica quinzenalmente o Boletim Informativo Municipal "O Bom".

Não existe vinda regular de jornais nem revistas. Algumas pessoas fazem encomendas em Manaus e estas chegam às quartas-feiras e domingos, via Tabatinga, pelo avião da Cruzeiro.

Energia — Com 550 ligações, os 1.580 kVA de energia termelétrica gerados pelos dois geradores da central da CELETRAMAZON atendem 50% da população de Benjamin Constant.

Em Tabatinga, a capacidade instalada é de 1.900 kVA, sendo que 458 das 1.049 residências recebem energia, totalizando aproximadamente 43% da população.

Nenhum outro núcleo urbano do município possui distribuição de energia elétrica.

Saneamento Básico — Com uma rede de 6.361 m, o abastecimento de água de Benjamin Constant é feito pela COSAMA (Cia. de Saneamento do Amazonas). O reservatório local tem capacidade para 150 m^3 e a água é bombeada das 6 às 17 horas diariamente, totalizando 700 m^3/dia de consumo total ou 254 l per capita, já que 458 casas, das 1.089, estão ligadas à rede.

A água é captada do rio Solimões e é tratada com sulfato de zinco e cloro.

Em Tabatinga, a rede de abastecimento de água está em fase de implantação.

O município não dispõe de rede de esgotos sanitários e os detritos são lançados principalmente em fossas secas. Pequena percentagem das residências, tanto em Benjamin Constant como em Tabatinga, possui fossas sépticas.

URBANISMO

Benjamin Constant e Tabatinga não possuem uma estrutura urbana definida. O ICOTI (Instituto de Cooperação Técnica Intermunicipal), com sede em Manaus, está fazendo um estudo urbano para posterior elaboração de um plano piloto, tanto para Benjamin Constant como para Tabatinga.

A sede do município possui 20 ruas, das quais 3 são parcialmente calçadas (tijolos e cimento) e com meio-fio, mas sem passeio contínuo; e 1 praça em fase de construção.

Como locais de recreação e cultura a cidade possui 3 bibliotecas (1 no Campus avançado da UCPA, 1 no colégio e 1 no MOBRAL), 1 cinema, 2 praças de esportes e 4 salões de dança.

Um hotel de boa categoria (com 5 apartamentos, ar refrigerado), 2 hotéis com instalações mais simples, 3 restaurantes, delegacia de polícia com presídio e 2 xadrezes, forum, escritório do INPS, 1 posto do Ministério do Trabalho e a agência do Banco da Amazônia S/A são os equipamentos urbanos de Benjamin Constant.

Em Tabatinga, das 18 ruas daquele núcleo urbano 6 são pavimentadas e com meio-fio. Dois clubes sociais, 3 quadras de esportes, 1 campo de futebol e 2 bibliotecas são os locais de recreação e cultura.

Como equipamento urbano, Tabatinga conta com 3 restaurantes, 2 hotéis, a agência do Banco do Brasil, escritório do INCRA, da EMATER, da CPRM e da COMARA, órgão da Receita Federal, 1 hospital, 5 unidades de ensino de 1.° grau e 1 unidade de ensino de 2.° grau.

4.3 — Município de Carauari — AM

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Carauari inclui-se na zona fisiográfica do Juruá. Tem uma área de 50.200 km^2, o que equivale a 3,2% do território do Estado do Amazonas. Limita-se com os municípios de Juruá a norte, Fonte Boa e Jutaí a oeste, Eirunepé e Envira a sudoeste, Pauini a sul e Tefé e Tapauá a leste. Não se encontra dividido administrativamente em distritos.

Carauari, a sede municipal, está localizada às margens do rio Juruá a uma altitude de 60 m, com as coordenadas geográficas de 4°33' lat. Sul e 66°57' long. WGr., à distância de 786 km da capital do Estado, em linha reta.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia – Contava em 1970 com uma população de 16.984 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 1970 do IBGE, que representava 1,8% do contingente populacional do Estado e uma densidade de ocupação do município de 0,34 hab./km^2. Desse total, apenas 14,11% estavam domiciliados na zona urbana. Mais da metade da população era de jovens na faixa etária de 0 a 14 anos.

Situação Domiciliar e Distribuição Etária da População

TOTAL	HABITANTES		FAIXAS ETÁRIAS		
	Zona Urbana	Zona Rural	0 a 14	15 a 59	⩾ 60
16.984	2.936	14.598	8.970	7.571	443

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 1970).

A população indígena está distribuída por 3 malocas localizadas no rio Xeruã. Pertencem ao grupo Canamaris, estão ainda num baixo grau de aculturação e os contatos externos ao grupo estão limitados ao trabalho para os seringalistas e às excursões esporádicas que realizam para caçar e coletar frutos e quelônios. Não são assistidos pela FUNAI e sim por missionários.

Educação – Existem 18 escolas de 1.º grau, 3 na cidade e 15, do tipo classe única, na zona rural. Não há escolas de 2.º grau e nem cursos profissionalizantes. A zona rural conta com maior número de alunos matriculados, ou seja, 730 matrículas em 1976 contra 648, na sede municipal.

Matrícula Inicial por Série – 1.º Grau – 1976

SÉRIES	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Jardim de Infância	154	–
Primeira	173	276
Segunda	109	165
Terceira	84	169
Quarta	69	120
Quinta	39	–
Sexta	20	–
Total	648	730

Fonte: Prefeitura Municipal de Carauari.

O corpo docente é composto de 48 professores, ficando as escolas rurais com menor número de professores, 17, e menor nível de instrução, visto que apenas 3 deles têm o 1.º grau completo. Já dos 31 professores lotados na cidade, 18 têm uma das formações pedagógicas, variando do nível mais alto, licenciatura plena, ao mais baixo, normal regional (rural). E os 13 restantes têm o 1.º grau completo ou incompleto.

O MOBRAL atua no município através de 13 professores e 492 alunos na zona urbana e 13 professores e 469 alunos na zona rural. Todo o corpo docente tem o nível primário completo.

Saúde – A Unidade Mista Hospitalar de Carauari tem 10 leitos, centro cirúrgico equipado com oxigênio e todo o material para pequenas e médias cirurgias, minilaboratório, aparelhos de infravermelho e ultravioleta, ambulatório para consultas clínicas e cuidados pré-natais. Existem 1 médico na cidade, 1 dentista prático, 1 técnico em enfermagem e 5 atendentes.

Não existem unidades sanitárias na zona rural.

Dentre as endemias rurais da região destacam-se a malária, verminose principalmente nas crianças, leishmaniose trazida pelos recém-chegados dos seringais e casos isolados de febre amarela. Outras doenças comuns na região são: hepatite, gastrenterite, disenteria bacilar, alguns casos de tuberculose, desnutrição, anemia e lepra, comum em Igarapé da Roça. Na zona rural a incidência dessas doenças é maior do que na cidade.

As campanhas de vacinação, tríplice e meningite, e a distribuição de vermífugos são patrocinadas pelo Governo e feitas na unidade hospitalar. Graças às campanhas de esclarecimento da população sobre higiene, a verminose e a gastrenterite têm atingido menos a população. Os casos de lepra são enviados para Manaus. A SUCAM faz dedetizações duas vezes ao ano e os resultados têm sido positivos, já que a incidência de malária é pequena.

Quanto à nutrição, a população tem no peixe a principal fonte de proteína animal. Os hábitos alimentares levam a uma dieta pouco diversificada e pobre, consistindo de peixes, caça, farinha e frutas.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros – As madeiras exploradas no município são o cedro-vermelho, louro-inhamuí, andiroba, acapu, virola, copaíba, açacu, jacareúba e macacaúba. As principais áreas de exploração localizam-se nos rios Juruá, Ueré, Pauapixuna, Riozinho, Cerrado e Xeruã.

Existe uma serraria apenas, a Empreendimentos Japurá, que iniciou suas atividades em 1974, financiada pelo Banco da Amazônia, com capacidade de 10 m^3 de madeira serrada por dia embora esteja atualmente produzindo uma média de 8 m^3. Uma outra serraria, em construção, inclui-se entre os projetos da Agroflorestal da Amazônia S/A, da APLUB (Associação dos Profissionais Liberais Universitários Brasileiros).

O cedro-vermelho e a macacaúba são as espécies mais cotadas no município, onde alcançam o preço de Cr$ 1.200,00 a Cr$ 1.800,00 por m^3 de madeira serrada. A produção madeireira destina-se a Manaus, Coari e Tefé, seguindo em toras ou serradas.

costuma sair do Juruá para as lagoas na estação das chuvas, e o tracajá (*P. unifilis*) abundante na região.

Agricultura – É praticada mais na terra firme do que na várzea, embora esta última seja mais fértil do que a primeira.

Principais Espécies Exploradas – 1976

ESPÉCIE (NOME VULGAR)	PREÇO m³ MADEIRA BRUTA (Cr$ 1,00)
Cedro-vermelho	180
Louro-inhamuí	75
Andiroba	60
Copaíba	40
Virola	60
Jacareúba	60
Macacaúba	180

Fonte: Empreendimentos Japurá.

Extrativismo Vegetal – Além da borracha que é o principal produto da região, com 414 t em 1976, há também a exploração da sorva (233 t) e de outros produtos extrativos. Existem no município 70 seringais distribuídos pelas áreas de extração localizadas principalmente nos rios Juruá, Ueré e Xeruã. A sorva no Juruá é escassa devido à exploração excessiva e está sendo mais encontrada nos altos cursos dos igarapés. Os seringais nativos estão sendo recuperados com a orientação da agência da EMATER.

A atividade está atualmente em retração em virtude dos preços baixos. A comercialização é feita de seringalista para comerciante e entre este e o regatão. Parte da produção de sorva e de borracha é declarada em Eirunepé por questões de financiamento. Toda a produção é enviada para as usinas de beneficiamento de Manaus e Itaquatiara.

Pesca – É praticada no rio Juruá, onde é mais abundante, no lago Carauari e nos rios Pauapixuna, Riozinho, Ipixuna, Cerrado, Ueré e Xeruã. Os meios de captura são: rede, tarrafa, caçoeira de espera (malhadeira), arpão, flecha, espinhel, corrico (pesca de corrida), pinauacá (três anzóis envolvidos com pano vermelho para atrair o tucunaré) e mariscagem de facho (lanterna e faca). O período de pesca corresponde à estação seca que vai de junho a outubro.

Os peixes de maior incidência são o tambaqui e a pirapitinga. Dentre as espécies mais capturadas estão estes e mais o pirarucu, tucunaré, pescada, piraíba, pacu, sardinha, surubim, caparari e o jaraqui. Dentre estes, os mais apreciados são o tambaqui e a pescada. O pirarucu seco é vendido para Manaus a Cr$ 10,00 o quilo e a piraíba, vez por outra, é exportada para a Colômbia e Peru, onde sua carne é apreciada.

Não há uma cooperativa ou Colônia de Pesca. A produção tem diminuído porque motores provenientes de Manaus têm atuado na região, inclusive em lagos pertencentes a seringais. O problema apontado como responsável pela pouca expressão do setor na economia do município é a falta de um órgão responsável.

Merecem ser lembrados aqui também o peixe-boi, que

au
co

A fa
oleri

várzeas são utilizadas para as culturas de ciclo curto ue os solos destas ficam cobertos pelas águas de janeiro a o, só tendo início o plantio de agosto em diante.

rincipais regiões produtoras estão localizadas nos arredo- de Carauari, em Itamarati e Chibauá e no rio Xeruã. As cipais culturas são as de mandioca, arroz, milho, abacaxi nana. O feijão e a cana-de-açúcar não têm participação ficativa. A laranja, a lima, o abacate, o mamão, o abiu e as frutas são produzidas em pequenas quantidades, nte para consumo doméstico.

As po
ju

Produção Agrícola do Município – 1974

ODU-OS	ÁREA CULTI-VADA (ha)	PRODU-ÇÃO OBTIDA (t)	RENDIMENTO MÉDIO		
			kg/ ha	Cacho/ ha	Fruto/ ha
dioca	350	10.500	30.000		
z	50	120	2.400		
o	90	270	3.000		
ta- e	20	160	8.000		
o	70	84	1.200		
-de- car	50	2.000	40.000		
na	25	75*		3.000	
axi	8	40**			5.000

As res
pri
e ba
sig
ou
som

PR

IBGE (dados a serem oficializados).
achos ** mil frutos.

Man
Arro
Milh
Bata
do
Fei
Can
aç
Ban
Aba

Fonte
* mil

empo médio de exploração da terra é de 2 a 3 anos, com 6 anos de pousio. A produtividade da mandioca no o é de 11.200 kg/ha e a do arroz é de 1.250 kg/ha. Nos seguintes a produtividade vai diminuindo. O preço o por hectare de cada serviço dado de empreitada como a e derrubada é Cr$ 1.400,00, embora seja costume na o que esse serviço seja feito em mutirão. O encoivara- o, plantio e capina são feitos pelo próprio dono da terra. ária do trabalhador rural é de Cr$ 20,00 com refeição e 25,00 sem. Nos seringais a diária é paga sob a forma de utos mais a refeição.

O
5 a
1.º
anos
méd
broc
regi
mer
A
Cr$
proc
o f
que
e o

há emprego de corretivos ou fertilizantes, de mecani- o agrícola e nem controle fitossanitário. Dentre as ipais pragas que atacam as plantações estão a ferrugem, go, a graúna e a saúva que atacam o arroz; o maracanã taca o milho; a saúva e o gafanhoto que atacam o feijão; nal-do-moleque que ataca as bananeiras.

veicultura foi implantada há pouco tempo, tendo do com os 15 ha de viveiros do campo experimental da TER. Conta atualmente com 280 ha em alguns seringais um projeto para implantação de 1.100 ha. As principais ças que vêm afetando a nova cultura são a mancha lada e o mal-das-folhas, que no entanto vêm sendo roladas pela EMATER.

lta de hábito de consumo de legumes não incentivou a ultura. Os mais consumidos são o tomate, o pepino, a

A
inic
EM
e te
doe

beterraba e o feijão-preto. Os técnicos da EMATER fizeram uma horta em 1975 e a produção foi superior à demanda. Mantiveram a horta em 1976 mas diminuíram a produção.

A participação dos imigrantes nordestinos se verifica na produção de abacaxi, arroz, milho e feijão, bem como na pecuária. Não existe cooperativismo no setor mas em 1977 será tentada a implantação de uma pelo técnico da EMATER. O município já vende farinha para Fonte Boa, banana e abacaxi para Manaus. Os principais obstáculos ao desenvolvimento da agricultura estão relacionados com a falta de infra-estrutura comercial, situação fundiária, recursos financeiros e deficiência nos transportes.

Pecuária — A população bovina do município perfaz 2.000 cabeças, sendo que do total 850 encontram-se próximas à cidade e 1.150 no restante do município. O rebanho é formado principalmente de animais pertencentes à raça Gir e mestiço de Zebu com Holandês que tem vindo de Manaus e por pé-duro. O gado é criado por quatro grandes proprietários, dentre os quais duas sociedades, por seringalistas e pequenos proprietários.

Só nas duas sociedades faz-se o controle sanitário através da Secretaria de Produção do Estado do Amazonas. Em média, o suporte das pastagens é de 1 cabeça por 3 ha, exceção feita às sociedades onde o suporte alcança 3 cabeças por hectare. Nos seringais o gado é solto, na época da vazante, nos campos naturais da várzea, onde se alimenta principalmente de canarana.

São abatidas por mês 6 reses aproximadamente. Como não existe matadouro municipal, o abate é feito nas próprias fazendas. A produção de leite é de 250 l por dia e provém das duas sociedades. A carne e o leite produzidos no município são suficientes para o consumo local.

As principais doenças que afetam os bovinos na região são a aftosa, a verminose e a brucelose que é rara. Ocorrem alguns casos de envenenamento por ingestão de plantas tóxicas.

A criação de suínos e de aves não tem expressão econômica, atendendo somente ao consumo doméstico.

Não há cooperativismo no setor criatório e os fatores limitantes ao desenvolvimento da pecuária no município estão ligados à falta de capital e de incentivos e, também, à situação fundiária.

Abastecimento — Não há armazéns em Carauari mas já está sendo construído um depósito para farinha e arroz. O abastecimento à cidade de produtos básicos como arroz e feijão é feito tanto pelos regatões quanto pelos comerciantes. Os regatões vêm principalmente de Manaus como também de Coari, Tefé e Manacapuru. Os grandes comerciantes fretam embarcações para transportar suas mercadorias compradas em Manaus.

Os estoques são feitos para a estação seca porque com a vazante do Juruá torna-se difícil a atracação de embarcações em Carauari, sendo necessário o transbordo da carga para barcos menores que somente assim alcançam a cidade.

Indústria — O setor industrial compõe-se de 1 serraria, 2 olarias, 8 padarias, 3 máquinas de beneficiar arroz e 1 de milho. Todas essas unidades estão localizadas no perímetro urbano. As padarias produzem cerca de 2.300 pães diariamente.

Foram apontados como principais fatores que impedem a expansão do setor as dificuldades nos transportes e nas comunicações e a distância da capital.

SERVIÇOS

Comércio — O comércio, de uma maneira geral, satisfaz às necessidades básicas da população com seus 26 estabelecimentos, embora seja difícil encontrar muitos dos insumos essenciais às diferentes atividades.

A diária de um trabalhador não especializado é de Cr$ 20,00 sem refeição.

O movimento bancário é feito por Eirunepé porque a cidade não tem nenhuma agência. No momento a prefeitura vem tentando junto ao Banco do Brasil conseguir a agência que está em estudo para Eirunepé. Os financiamentos são feitos pela SUDHEVEA, para os seringalistas, e pela SUDAM, para outros projetos, ambos através do Banco da Amazônia.

Mão-de-Obra — O maior empregador do município é o setor privado, com o extrativismo do látex da seringueira. O grande número de desempregados existentes em Carauari decorre do paulatino abandono, pelos trabalhadores, de áreas de extração, que buscam melhores condições de vida na cidade. Este problema vem sendo remediado com o emprego de 200 homens pela prefeitura na construção de 40 km de estradas.

Transporte Rodoviário — As 5 estradas existentes no município são de terra batida e saem todas de Carauari em direção à área agrícola circunvizinha. A estrada para Ipixuna atinge já uma região de extração de borracha e sorva. O principal objetivo da estrada para Gavião é atingir o futuro porto a ser construído nesta localidade. Com exceção desta estrada que vai para Gavião, todas as outras ficam intransitáveis na estação das chuvas.

Rede Rodoviária Municipal

CÓDIGO	LOCALIDADE SERVIDA	EXTENSÃO (km)
CA-01	Pixuna	18
CA-02	Gavião	10
CA-03	Taquara	4
CA-04	Igarapé da Areia	3
CA-05	Bairro São Manoel	1,8

Fonte: Prefeitura Municipal de Carauari.

Transporte Fluvial — O principal rio navegável do município é o Juruá. Tem capacidade para 100 t na estação das chuvas e apenas para 50 t na estação seca, com o agravante de serem

encontrados muitos paus caídos no seu leito. As condições portuárias são precárias porque, além da atracação ser feita nos barrancos do rio, o acesso dos grandes barcos, durante a estação seca, fica impedido pela impossibilidade destes de entrar no sacado. Carauari ficava antigamente no próprio Juruá, porém o rio cortou o meandro, formando assim o sacado e isolando Carauari na estação seca. Está sendo planejada a construção de um porto na localidade de Gavião que já está ligada a Carauari por estrada (Fig. 7).

Servem ao município 3 embarcações a motor (recreio) que passam pela cidade a cada 15 ou 20 dias. Todos eles saem de Manaus e destinam-se a Eirunepé, Carauari e Itamarati. O valor do frete pago pela tonelada entre Carauari e Manaus é mais barato do que no sentido inverso, que em 1976 custava Cr$ 600,00.

Transporte Aéreo — A atual pista de pouso tem 1.200 m de extensão e seu piso é de barro e capim. As condições de operação são precárias, podendo receber, no máximo, aeronaves do tipo DC-3. A estação de passageiros é uma pequena casa composta de sala de espera e sanitários. A COMARA tem planos para construir um novo aeroporto, em 1977, que será inclusive asfaltado. Não existem linhas comerciais regulares, apenas a FAB pousa uma vez por mês e as companhias de táxi-aéreo, VOTEC e TAC, quando solicitadas. Não existem outros campos de pouso no município.

Comunicações — Em 1976, estava em fase de montagem o serviço telefônico da cidade e a data para início das operações estava prevista para janeiro de 1977. Possui uma agência dos Correios e Telégrafos e as correspondências são expedidas ou recebidas através do avião da FAB e, havendo pressa, através de barco.

Não há emissora de radiodifusão, apenas um serviço de alto-falante pertencente à prefeitura chamado Voz de Carauari. Sintoniza bem as estações de rádio Rio-Mar e Difusora de Manaus, a Rádio Tefé, a Andirá de Rio Branco e Iquitos (Peru), que entra melhor que as estações brasileiras. Recebe fracamente apenas imagem da TV de Caracas (Venezuela).

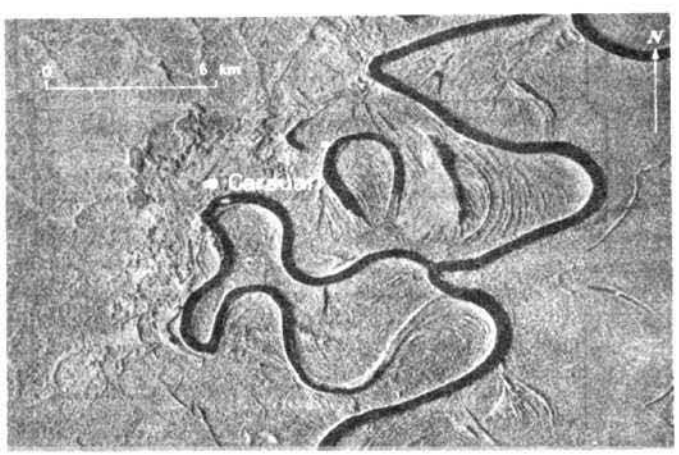


Fig. 7 — Cidade de Carauari localizada num meandro abandonado do rio Juruá.

Não tem imprensa local e nem fornecimento regular de jornais e revistas.

Energia — A energia elétrica é gerada por uma usina termelétrica da CELETRAMAZON de 175 kVA de capacidade, que trabalha ininterruptamente com 2 motores de 102 kVA em regime de revezamento a cada 6 horas. Deverão ser trocados por dois outros motores de 720 kVA, que já se encontram em Carauari.

As 262 ligações existentes atendem a 41% da cidade, não havendo eletrificação rural. O combustível para o abastecimento da usina é trazido de Manaus pela PETROBRÁS através de uma chata, descarregado num terminal em Gavião e, daí para a usina, transportado através de um oleoduto.

Saneamento Básico — O abastecimento de água é feito pela COSAMA, que faz a sua captação por meio de 2 poços artesianos, filtragem e distribuição a 33% da cidade, ou seja, 212 ligações, através de uma rede de 3.000 m de extensão. O consumo de água é de 300 mil litros diários, o que equivale a 125 l per capita. Os outros núcleos urbanos não têm sistema de captação de água.

Não há um sistema de esgotos sanitários. Os detritos são lançados em fossas secas, principalmente. Também não possui rede de galerias pluviais.

URBANISMO

A cidade de Carauari tem 642 casas. Sua estrutura urbana é mista, embora o comércio se concentre no centro da cidade. Suas ruas não têm calçada nem meio-fio, porém 5 delas são cimentadas. Houve uma tentativa de arborização que não foi bem sucedida. A praça é ajardinada.

O solo urbano em quase toda a sua totalidade pertence ao município, fazendo a prefeitura o aforamento do mesmo aos moradores. Somente os prédios públicos e a Agroflorestal da Amazônia S/A, da APLUB, estão em terrenos próprios doados pela prefeitura. As fazendas e seringais encontram-se em terras próprias, por posse.

Tem 1 clube e 2 salões de baile, um deles com palco. Outro palco está sendo construído na Escola de 1.° Grau Francisco Alves de Souza, onde será construída também uma das 2 praças de esportes projetadas para a cidade. As 2 bibliotecas existentes pertencem uma ao MOBRAL e outra à escola.

As áreas de lazer para a população de Carauari estão nos igarapés do Banho e da Areia e na ponte do Gavião sobre o igarapé de mesmo nome.

Conta a cidade de Carauari com 1 pensão, 1 delegacia de polícia com cadeia, forum, cartório, oficina mecânica pertencente à paróquia e que está parada por falta de mecânicos, mercado municipal, frigorífico para peixe e carne e 1 agência da EMATER. Não possui agências bancárias nem postos de gasolina, que é guardada em tambores pelos usuários.

4.4 — Município de Eirunepé — AM

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Eirunepé está incluído na zona fisiográfica do Juruá. Tem como municípios limítrofes: Jutaí ao norte, Ipixuna a oeste, Carauari e Envira a leste, todos no Estado do Amazonas, e Tarauacá ao sul, no Estado do Acre. Possui 16.143 km² de extensão, correspondentes a 1,03% da área do Estado. Não há divisão político-administrativa por distritos.

Localizada às margens do rio Juruá, 20 km a montante do rio Tarauacá, a cidade de Eirunepé está a uma altitude de 130 m e a 1.156 km de distância, em linha reta, da capital do estado. Suas coordenadas geográficas são: 6°40' lat. Sul e 69°51' long. WGr.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia – Segundo o censo do IBGE de 1970, o município de Eirunepé contava com uma população de 10.882 habitantes, dos quais 36,46% residiam na sede municipal. A divisão por faixas etárias apontou o predomínio de jovens, na faixa de 0 a 14 anos, com pouco mais de 50% do total. A densidade populacional do município era de 0,67 hab./km².

Situação Domiciliar e Distribuição Etária da População

TOTAL	HABITANTES		FAIXAS ETÁRIAS		
	Zona Urbana	Zona Rural	0 a 14	15 a 59	⩾ 60
10.822	3.968	6.914	5.637	4.873	372

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 1970).

A população indígena do município está representada pelos grupos Katukinas, no rio Eiru, Marubos no rio Ituí, e Canamaris, dispersos.

Educação – Em 1976, contava o município com 32 escolas, sendo que 5 se encontravam na zona urbana e 27, na zona rural. No início deste mesmo ano, foram matriculados 1.906 alunos, ficando a zona urbana com 1.056 matrículas e a zona rural com 851. É ministrado no município apenas o ensino de 1° grau e não há nenhum curso profissionalizante.

Matrícula Inicial por Série – 1° Grau 1976

SÉRIES	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Jardim de Infância	72	–
Primeira	275	851
Segunda	195	–
Terceira	164	–
Quarta	133	–
Quinta	111	–
Sexta	48	–
Sétima	33	–
Oitava	24	–
Total	1.055	851

Fonte: Unidade Educacional de Eirunepé.

Dos 62 professores que compõem o corpo docente, os 27 que lecionam na zona rural são os que têm menor instrução, ou seja, têm o antigo primário incompleto. Entre os 35 professores lotados na cidade, somente 8 deles têm uma das formações pedagógicas, variando da licenciatura plena ao normal regional.

Além do ensino regular, há também 3 classes de Educação Integrada, Supletivo, com um total de 134 alunos matriculados.

Saúde – Existe na cidade um hospital da Unidade Mista de Eirunepé com 35 leitos, consultório, raios X, laboratório e sala de cirurgia que pode atender às operações que não necessitem de anestesia geral. No quadro de pessoas ligadas à saúde estão 2 médicos que clinicam no hospital, 2 práticos em Odontologia, 1 técnico em enfermagem e 15 atendentes.

A região de Eirunepé é muito malarígena, tanto na zona urbana quanto na rural. É grande a incidência de verminoses, principalmente na zona rural. A gastrenterite não tem diminuído e a população da cidade é a mais atingida. Existem casos de mal-de-Hansen nas margens do rio Tarauacá. Além destas doenças há casos também de leishmaniose, giardia, ameba, tuberculose e sarampo. Não tem sido registrado nenhum caso de febre amarela. Casos de gastrenterite e sarampo chegam a ser fatais.

A SUCAM efetua duas dedetizações anuais. Os vermífugos são encontrados na cidade, mas o número de casos não diminui porque há recontaminação. Os casos de lepra vão sendo levados para tratamento no hospital especializado existente em Cruzeiro do Sul, à medida que existam vagas.

A dieta alimentar da maioria da população é incipiente, ficando restrita à carne de caça, peixe, farinha de mandioca e frutas.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros – A exploração de madeira para atender a serraria de Eirunepé é feita não só em áreas do próprio município como nos municípios vizinhos. Assim, em Eirunepé destacam-se as áreas de exploração nos rios Juruá, Eiru e Gregório; em Envira, os rios Tarauacá e Envira; e em Ipixuna, os rios Juruá e Liberdade.

Principais Espécies Exploradas – 1976

ESPÉCIES (NOME VULGAR)	PREÇO m³ MADEIRA BRUTA (Cr$ 1,00)
Maçaranduba	200
Cedro	200
Mogno	350
Jacareúba	80
Ucuuba	60

Fonte: Serraria da SOAPE (Sociedade de Obras Assistenciais da Paróquia de Eirunepé).

Há uma serraria com a capacidade de 10 m³ por dia,

pertencente à SOAPE. Uma outra serraria que estava parada deverá voltar a funcionar com a capacidade prevista de 15 m^3 por dia.

Extrativismo Vegetal – O principal produto extrativo é a borracha, cuja produção, segundo estatísticas da CODEAMA, foi de 323.799 kg em 1974. A sorva, com 10.680 kg em 1974 segundo a mesma fonte, é declarada em Eirunepé, embora oriunda de Carauari. O açaí, bacaba e andiroba têm apenas importância local. As principais áreas de exploração estão nos rios Juruá, Gregório e Eiru. A comercialização da borracha é feita entre seringalistas, comerciantes e regatões. A produção vem diminuindo, mas tende a aumentar com os financiamentos. Não há cooperativismo no setor.

Pesca – É mais abundante nos lagos ao longo do rio Juruá, dentre eles o Grande, Branco, Novo Mundo, Baú, Campelo e Tarauacá Velho. O período mais importante para a pesca coincide com a estação seca (junho a novembro) quando o volume de água é menor e os peixes estão mais concentrados. As principais espécies capturadas são: tambaqui, araruaná, pirarucu, acarauaçu, tucunaré, branquinho, aracu, pacu, surubim, mandi, sardinha, pescada e mocinha. Dentre estas, as de maior incidência são: tambaqui, branquinha e mocinha.

A atividade não tem grande importância no município, visto que, em termos reais, a venda de pirarucu e outros peixes, secos, só é dirigida para o município de Tarauacá, no Acre. Embora a região seja rica em pescado, falta o espírito empresarial para desenvolver grandes produções. A SUDEPE não atua no local, nem existem cooperativas ou colônias de pesca.

O peixe-boi é encontrado no igarapé do Penedo, como em quase todos os paranás da região.

Agricultura – Desenvolve-se tanto em solos de terra firme, quanto nos de várzea. Na terra firme a roça é abandonada depois de 2 anos, e quando voltam a plantar no antigo lugar, só o fazem depois de 3 a 4 anos. Na várzea, a lavoura só é feita na estação seca, que vai de maio a outubro. As culturas mais importantes são as de mandioca, milho e arroz. As principais regiões produtoras situam-se nos arredores de Eirunepé, nas localidades de Porto Franco e Santa Helena e nos rios Gregório e Eiru.

Produção Agrícola do Município – 1974

PRODUTOS	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUÇÃO OBTIDA (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
Mandioca	380	11.400	30.000
Cana-de-açúcar	85	3.400	40.000
Arroz-sequeiro	100	240	2.400
Feijão	50	601	1.200
Milho	80	240	3.000
Fumo	45	54	1.200
Batata-doce	15	120	8.000

Fonte: IBGE (dados a serem oficializados).

A heveicultura vem sendo implantada desde que o PROBOR iniciou suas atividades no município, através da antiga ACAR, em 1973. Além dos viveiros de mudas, já existem 460 ha de seringais plantados. Tinham sido aprovados para 1976 1.500 ha em diferentes projetos, sendo que só um deles ocupava 1.000 ha. Para o ano de 1977, segundo a EMATER, o objetivo é a implantação de 400 ha e a recuperação de seringais nativos em 800 colocações*.

A fruticultura e a olericultura se apresentam sob a forma de cultivos caseiros para atender ao consumo familiar. A produção de verduras é pequena e pouco diversificada, porque não há o hábito de consumo. Dentre as verduras cultivadas encontram-se o coentro, a cebolinha, a couve e a alface. Já a variedade de frutas é maior, destacando-se a banana, a melancia, a laranja, o mamão, o abacaxi e o abacate.

O preço médio por hectare pago por serviços de empreitadas é de Cr$ 1.200,00. O mais comum no entanto é pagar-se a diária de Cr$ 21,00 com alimentação, ao trabalhador rural. A participação de imigrantes na agricultura é quase nula, visto que o elemento nordestino que para aí se deslocou foi todo absorvido pelo extrativismo nos seringais nativos.

Não há nenhum agricultor que empregue a mecanização. Os corretivos, fertilizantes e defensivos são utilizados apenas na heveicultura. A principal praga que ataca a seringueira é o mal-das-folhas.

O município não chega a exportar produtos agrícolas, sendo toda a produção absorvida pela população local. Dentre os principais obstáculos ao desenvolvimento da atividade está a falta de incentivos de crédito e de infra-estrutura de comercialização.

Pecuária – Tinha, segundo o censo de 1970, um rebanho bovino de 1.992 reses, composto de gado mestiço de Zebu com pé-duro, distribuído por 10 propriedades. Estas situam-se em pontos de fácil acesso a embarcações de até 50 t, o ano todo. O sistema criatório é o extensivo. Na estação seca, de junho a novembro, são utilizados os campos naturais com canarana, que se estendem pelas praias do Juruá. A forrageira mais comum nos pastos de terra firme é a braquiária e o suporte destes é de 2 cab./ha. A produção de leite é insignificante, 4 a 6 l/dia, e o número de bois abatidos também é pequeno, não justificando a existência de um matadouro ou frigorífico, sendo por isso abatidos na própria fazenda.

O controle sanitário é feito esporadicamente e as principais doenças que atacam o gado bovino são o carbúnculo, a aftosa e o mal-dos-chifres. Não possui cooperativas e a falta de incentivos e de capital é apontada como o principal fator limitante ao desenvolvimento da pecuária no município.

A suinocultura não tem expressão, bastando apenas ao consumo da população local.

* Área de atuação de um seringueiro.

Abastecimento – A zona rural de Eirunepé não produz o suficiente para atender ao consumo local de alimentos, sendo necessária uma complementação que é trazida de Manaus por regatões e pelo comércio atacadista. A gasolina é trazida por balsas da PETROBRÁS e custava, em novembro de 1976, Cr$ 9,00 a Cr$ 10,00 por litro.

O abastecimento é estrangulado nos meses da estação seca que vai de julho a outubro, quando os rios perdem sensivelmente seu volume. Nessa época do ano, as embarcações não navegam à noite, prolongando o tempo de viagem entre Manaus e Eirunepé para 30 ou 40 dias, dificultando assim o abastecimento.

Indústria – Conta o município com 1 serraria e 1 olaria. Outra serraria e outra olaria estavam em implantação. Uma usina de beneficiamento de borracha está pronta para funcionar e só não o faz por falta de capital para aquisição de matéria-prima. A participação do setor industrial na economia do município é pequena e o principal fator limitante apontado é a falta de financiamento.

SERVIÇOS

Comércio e Instituições Financeiras – O comércio local compõe-se de 120 estabelecimentos, dos quais 6 são atacadistas. Sob certos aspectos o comércio local atende às necessidades básicas da população e sob outros, não, como por exemplo quanto a sua carência em ferragens e materiais de construção.

Mão-de-Obra – A diária de um trabalhador braçal na cidade é de Cr$ 20,00 sem alimentação. O maior empregador no município é o setor primário que, só com a atividade de extração do látex da seringueira, ocupa 95% da população ativa. A migração dos trabalhadores dos seringais para a cidade é motivada pelas condições subumanas aí encontradas e está se tornando um sério problema, porque a cidade não tem infra-estrutura econômica para absorver tal mão-de-obra, gerando assim um número crescente de desempregados.

Transporte Rodoviário – A incipiente rede rodoviária municipal tem por função interligar a cidade à zona agrícola abrangente. A estrada para Aquariquaral passa pelo novo aeroporto. Todas as estradas são de terra batida e ficam intransitáveis na estação das chuvas. Dentro do programa estadual incluem-se duas rodovias planejadas para o município. Uma delas, a AM-390, ligará Eirunepé a Boca do Acre, e a outra, a AM-471, a Tarauacá no Acre.

Rede Rodoviária Municipal

CÓDIGO	LIGAÇÃO	EXTENSÃO (km)
ERN-1	Eirunepé–Aquariquaral	7
ERN-2	Eirunepé–Xidá	5
ERN-3	Eirunepé–Bosque	5
ERN-4	Bosque–Aquariquaral	5

Fonte: Prefeitura Municipal de Eirunepé.

Transporte Fluvial – O volume de água dos rios da região é fortemente influenciado pela diferença de estações. Na estação das chuvas, o rio Juruá recebe barcos de até 100 t; o Gregório, até certo ponto do seu curso, barcos de até 80 t e o Eiru, de até 30 a 40 t. Já na estação seca, o nível da água baixa bastante só permitindo a navegação de embarcações menores que 100 t no rio Juruá, de 3 t no rio Gregório e de 7 a 10 t no rio Eiru. A navegação na estação seca torna-se tão difícil que não são feitas viagens noturnas nessa época do ano.

Existe uma Capitania dos Portos para o controle dos barcos. A cidade não tem porto organizado, sendo a atracação feita nos barrancos do rio. Há uma linha de barco a motor (recreio) que faz o trajeto Manaus, Tefé, Carauari e Eirunepé. Calcula-se em aproximadamente 50 o número de regatões.

Transporte Aéreo – Existem 2 pistas de pouso na cidade: a velha tem 800 m de extensão, é de terra batida e permite, no máximo, a operação de aeronaves do porte do Douglas; a nova pista, em construção pela COMARA, tem 2.000 m de extensão, estava sendo asfaltada e deveria ficar pronta ainda em 1976. Mais 4 campos de pouso existem em missões americanas.

A linha comercial da Cruzeiro, que liga Manaus a Cruzeiro do Sul, faz escala em Eirunepé, no entanto nem sempre a escala é feita porque geralmente a pista não oferece condições de pouso aos novos Boeings da companhia. Táxis-aéreos de Rio Branco costumam operar em Eirunepé, principalmente a Vale do Juruá – TAVAJ. O monomotor da "Asas do Socorro", pertencente a um americano, também faz o papel de táxi-aéreo.

Comunicações – A TELAMAZON tem 10 aparelhos funcionando pelo sistema de PBX. O serviço atende, principalmente, às repartições públicas. As ligações interurbanas para Manaus, resto do Brasil e exterior são feitas através de Manacapuru. Possui uma agência dos Correios e Telégrafos e a correspondência tem 1 mês de demora.

Não há emissora de radiodifusão, embora funcionem 3 serviços de alto-falantes particulares, para transmissão de música e propaganda. Não tem estação de captação de televisão nem imprensa local, sendo difícil o recebimento de jornais e revistas, através dos monomotores que geralmente vêm de Rio Branco, de 15 em 15 dias. Não tem radioamador, funcionando apenas o serviço de rádio da TASA (Telecomunicações de Aeronáutica S/A) para o apoio aéreo.

Energia – O fornecimento de energia elétrica é feito através da CELETRAMAZON que opera 24 horas por dia com uma usina termelétrica que funciona com 2 motores de 450 kVA, em regime de revezamento. As 230 ligações existentes atendem a 75% da cidade. Não há eletrificação rural.

Saneamento Básico – O abastecimento de água é crítico, porque o sistema de captação consiste num poço situado na beira de uma lagoa, cuja força da água só é suficiente para ir a todos os usuários na estação das chuvas, quando a lagoa está cheia. E ainda não há o tratamento da água.

Não possui um sistema com rede de esgotos sanitários. Geralmente, são utilizadas fossas sépticas.

URBANISMO

A cidade tem uma área urbana de, aproximadamente, 1,8 km^2 e cresce desordenadamente. O comércio predomina junto ao rio, mas no resto da cidade, as casas residenciais e comerciais estão misturadas. A pavimentação, a cimento, atinge 80% das ruas, e algumas delas têm meio-fio, embora nenhuma calçada. As praças são ajardinadas e pouco arborizadas, como em todos os logradouros públicos da cidade.

Conta com 2 clubes sociais, 1 cinema, 1 auditório na escola paroquial, quadras de esporte, 1 salão de baile no Grêmio, campo de futebol, 1 parque infantil e 2 bibliotecas pequenas, uma no MOBRAL e outra no colégio.

O potencial turístico da região está ligado à beleza cênica do rio Juruá com seus meandros e sacados.

A cidade possui 1 distrito policial com cadeia, 1 forum, 1 restaurante, 1 agência do Banco da Amazônia S/A, 1 pequena oficina mecânica, 1 mercado municipal, escritório da EMATER e 2 terminais de gasolina, um da PETROBRÁS e outro particular.

4.5 — Município de Envira — AM

Por certas dificuldades surgidas, não foi possível executar o levantamento de dados no município de Envira. Cobrindo essa lacuna, será resumido, a seguir, o estudo inédito feito pelo ICOTI (Instituto de Cooperação Técnica Intermunicipal).

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Localizada na zona fisiográfica do rio Juruá, Envira está a uma altitude de 58 m do nível do mar, e a extensão do município é de 19.600 km^2; limita-se com os municípios de Carauari, Eirunepé e Pauini e Estado do Acre.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia — Da população total do município, 11.705 habitantes, somente 803 moravam na zona urbana, segundo o Censo Demográfico de 1970.

Educação — A cidade possui 2 escolas e a zona rural 18, que ministram ensino de 1.º grau.

Saúde — A SUCAM dedetiza todo o município e um posto da SESAU presta atendimento aos casos de doença e de acidentes mais simples.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros e Extrativismo Vegetal — A borracha e a madeira são os principais produtos de exportação do município.

Pesca — A pesca de subsistência é uma atividade generalizada.

Agricultura — A agricultura do município é de pouca monta, destacando-se a mandioca.

Pecuária — É inexpressiva a pecuária. O rebanho bovino totaliza 1.680 cabeças.

São comuns as criações caseiras de aves e suínos.

Indústria — O município possui uma serraria e uma máquina de beneficiar arroz, que trabalha para o consumo local.

SERVIÇOS

Comércio e Instituições Financeiras — O comércio é pequeno e sofre a concorrência dos regatões.

Não há agência bancária no município.

Transporte — O transporte é feito por via fluvial.

No inverno os rios maiores dão passagem a embarcações de 100 t. No verão o Juruá e o Tarauacá são navegáveis por barcos de 80 t e de 50 t, respectivamente.

Os demais rios só deixam passar embarcações de menos de 3 t. Não existe condução regular direta para Manaus. Essa ligação é feita por Eirunepé (informações colhidas em Eirunepé).

Comunicações — Não existem agências de correio ou telefone.

Energia — Um grupo gerador de 247 kVA da CELETRAMAZON fornece energia elétrica a 135 consumidores.

Saneamento Básico — A cidade possui serviço de abastecimento de água da COSAMA.

URBANISMO

Existem na sede 1 biblioteca, 1 quadra de cimento e 1 campo de futebol.

4.6 — Município de Ipixuna — AM

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Ipixuna localiza-se na zona fisiográfica do rio Juruá. Sua área é de cerca de 24.300 km^2 e limita-se com os municípios de Atalaia do Norte e Eirunepé e com o Estado do Acre.

A sede municipal está a 140 m acima do nível do mar, às margens do rio Juruá e possui as seguintes coordenadas geográficas: 7°02' de lat. S e 71°46' de long. WGr.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia — Pelo Censo Demográfico de 1970 a população do município era de 12.846 pessoas, distribuídas como mostra o quadro a seguir:

Situação Domiciliar e Distribuição Etária da População

HABITANTES			FAIXAS ETÁRIAS		
TOTAL	ZONA URBANA	ZONA RURAL	0 a 14	15 a 19	⩾ 60
12.846	695	12.151	6.518	5.900	428

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 1970).

Educação – Ipixuna dispõe de uma escola de 1.º grau na zona urbana, com as sete primeiras séries. Na zona rural funcionam 13 escolas de classe única e 2 outras com mais de uma sala de aula. O total de alunos matriculados no município em 1975 era de 891 para todo o 1.º grau.

Matrícula Inicial por Série – 1.º Grau

SÉRIES	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Primeira	126	526
Segunda	32	54
Terceira	29	40
Quarta	15	16
Quinta	24	–
Sexta	16	–
Sétima	13	–
Total	255	636

Fonte: IBGE – Agência de Coleta de Eirunepé.

O corpo docente é composto de 7 professores na zona urbana, dos quais 3 cursaram o pedagógico, 2, outros cursos do 2.º grau e 2, o 1.º grau. Na zona rural dos 25 professores apenas 2 cursaram o 1.º grau completo, os demais concluíram o antigo primário.

Saúde – A incidência da malária é muito baixa e a SUCAM tem atuado no seu combate. Outras doenças mais freqüentes são a lepra e a verminose. Nas crianças são mais comuns as gripes e as doenças gastrintestinais.

A cidade não dispõe de hospital, há apenas uma unidade sanitária para atendimento de consultas, distribuição de medicamentos, pequenas cirurgias e aplicações de soro.

A equipe da unidade sanitária é composta por um médico, duas atendentes e uma visitadora.

Ipixuna não conta com qualquer assistência odontológica.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros – Dentre as madeiras encontradas, as únicas espécies exploradas são o cedro e a jacareúba, cuja produção é toda consumida na própria sede.

A cidade não possui serraria.

Extrativismo Vegetal – Apenas a borracha é extraída no município e toda a produção é exportada em estado bruto para Manaus.

Produção Extrativa Vegetal – 1974

PRODUTO	QUANTIDADE (kg)	VALOR (Cr$1,00)
Borracha	111.299	518.165

Fonte: CODEAMA

Os donos de seringais contratam os coletores pelo sistema de aviamento, ou seja, fornecem produtos de subsistência que são pagos com a borrahca extraída.

A comercialização do produto é feita pelo seringalista, diretamente com Manaus. Alguns pequenos produtores, ou arrendatários de seringais, comercializam sua produção com os regatões.

Pesca – Além do rio Juruá, os locais mais procurados pelos pescadores são os paranás e os lagos, destacando-se os lagos Juruapuca, do Meio e Modesto.

Os meios de captura utilizados são o anzol, a tarrafa, a flecha e o arpão.

As principais espécies capturadas são: tambaqui, pirarucu, tucunaré, matrinxã, pirapitinga, pacu, sardinha, pescada, dourado, acarauaçu, mandi e mocinha, e as espécies de maior incidência são o tambaqui, o tucunaré e o mandi.

A produção do pescado é pequena e a maior parte é consumida pela população local. Alguns pescadores secam o pirarucu e o tambaqui e os vendem para o município de Cruzeiro do Sul.

Durante os meses de maio a setembro, quando as águas dos rios estão mais baixas, é mais significativa a produção do pescado.

Os principais problemas que dificultam a expansão da pesca, são a ausência de profissionais, a falta de capital e a falta de gelo.

Agricultura – É uma atividade pouco desenvolvida, praticada nos moldes tradicionais, sem nenhuma assistência técnica.

Os principais produtos agrícolas são a mandioca, o arroz, a cana-de-açúcar e o milho.

Produção Agrícola do Município – 1974

CULTURA	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
Arroz	85	204	2.400
Batata-doce	14	112	8.000
Fumo	25	30	1.200
Milho	75	225	3.000
Feijão	65	78	1.200
Cana-de-açúcar	60	2.400	40.000
Mandioca	140	4.208	30.000

Fonte: IBGE (dados a serem oficializados).

A várzea fica descoberta pelas águas de maio a dezembro, mas é pouco utilizada para a exploração agrícola.

O povoado de Guajará e os arredores da cidade são as principais regiões produtoras, embora exista uma pequena área agrícola em cada seringal.

O tempo médio de exploração da terra firme é de dois anos, ficando em pousio durante 3 a 4 anos, uma vez que não é feito na região o emprego de corretivos ou fertilizantes. Não é utilizada a mecanização agrícola.

O cultivo de frutas e legumes é esporádico, realizado para fins domésticos por algumas famílias. São encontradas as seguintes frutas: banana, abacaxi, manga, laranja, mamão, abacate, melancia e os legumes: tomate, jerimum, alface e couve.

Os produtos agrícolas que apresentam algum excedente para comercialização são a farinha e o arroz, que juntamente com o açúcar mascavo são exportados para Cruzeiro do Sul, ou trocados nos regatões por outras mercadorias. Isso ocorre no povoado de Guajará, que se localiza próximo à cidade de Cruzeiro do Sul. O mesmo não ocorre na sede e nem nas áreas agrícolas dos seringais.

Não existe cooperativismo no setor.

O principal obstáculo ao desenvolvimento da agricultura é, principalmente, a falta de capital e de uma infra-estrutura comercial.

Pecuária — Constituído principalmente de pé-duro, o rebanho bovino de Ipixuna é estimado em 2.050 cabeças.

Além do tradicional criatório de algumas poucas cabeças nas sedes de cada seringal, apenas três propriedades se dedicam à pecuária e estas se localizam próximo à cidade de Ipixuna.

Predomina em toda a região o sistema criatório extensivo. As pastagens, com exceção de uma estreita faixa de várzea no período da seca, são cultivadas e predomina o capim-guatemala (*Tripsacum fasciculatum*). Durante os meses de junho a dezembro a várzea fica descoberta, mas poucos criadores a utilizam como pastagem para o rebanho, principalmente pelo fato de serem bastante estreitas e descontínuas.

Não são realizados abates, visando ao abastecimento do núcleo urbano. Esporadicamente uma ou outra cabeça é abatida na propriedade, sem nenhum controle de higiene, de onde a carne é levada ao mercado da cidade. Isso ocorre principalmente em épocas de festas.

As doenças que mais comumente afetam os bovinos são a raiva e o mal-dos-chifres. A maior parte do rebanho do município não recebe nenhum controle sanitário. Poucos criadores realizam imunizações, e quando o fazem, adquirem a vacina na cidade de Cruzeiro do Sul.

Ipixuna não conta com nenhuma granja, mas a criação de aves é bastante difundida entre a população e praticamente todas as famílias possuem um pequeno criatório. O total de aves do município está calculado em 38.350 unidades.

Também a criação doméstica de suínos é bastante comum, existindo também criadores que possuem várias cabeças que fazem abate com certa regularidade. Calcula-se que no município exista cerca de 9.600 suínos.

A falta de capital e de financiamento é o principal fator que limita o desenvolvimento da pecuária no município.

Abastecimento — A cidade não dispõe de infra-estrutura de armazenagem para os produtos.

O abastecimento do núcleo urbano é feito por regatões vindos de Manaus. Alguns comerciantes que possuem pequenos barcos a motor fazem compras em Eirunepé e Cruzeiro do Sul. Durante o período da vazante as águas do rio Juruá baixam e muitas vezes os regatões não conseguem transitar. Nessa época ocorre um estrangulamento no abastecimento e é necessária uma estocagem maior de produtos pelos comerciantes, para evitar a falta dos mesmos.

O município é auto-suficiente em arroz, feijão, milho e farinha e importa todos os demais produtos.

Indústria — O município conta com 2 olarias para fabricação de tijolos, 1 máquina de beneficiamento de arroz e 1 engenho de beneficiamento de cana-de-açúcar para produção de açúcar mascavo.

A participação do setor na economia do município é pequena e a falta de capital é o principal fator que impede sua expansão.

SERVIÇOS

Comércio e Instituições Financeiras — O comércio de Ipixuna satisfaz às necessidades básicas da população e dá suporte às atividades desenvolvidas, embora sofra influência do regime do rio Juruá que torna precário o tráfego no verão.

A cidade não dispõe de agências bancárias.

Mão-de-Obra — O maior empregador do município é o setor privado, e a atividade econômica que mais absorve mão-de-obra é o extrativismo.

Um trabalhador braçal na cidade recebe por dia Cr$ 18,00 sem direito a comida.

Transporte Rodoviário — Ipixuna não é servida por nenhuma estrada de rodagem.

Tansporte Fluvial — A principal via fluvial do município é o rio Juruá, cuja carga máxima possível de ser transportada no período das cheias é 100 t, caindo para 50 t nos meses de vazante.

O porto da cidade não dispõe de instalações.

Transporte Aéreo — O município não conta com nenhum campo de pouso.

Comunicações — A cidade não dispõe de comunicações telefônicas nem telegráficas. Uma agência de correios funciona,

dependendo das oportunidades de enviar ou receber correspondências, através da cidade de Cruzeiro do Sul.

Não existe radiodifusora, nem imprensa escrita local e não se captam imagens de televisão.

Jornais e revistas raramente chegam à cidade e são trazidos por pessoas que vão a Cruzeiro do Sul ou a Manaus.

Energia — Com uma potência instalada de 247 kVA a usina Diesel Elétrica da CELETRAMAZON em Ipixuna atende a cerca de 60% da população. Os geradores permanecem ligados por 6 horas cada dia.

Nenhum outro núcleo urbano do município possui rede de distribuição de energia elétrica.

Saneamento Básico — O abastecimento de água na sede do município é provido pela Companhia de Saneamento do Amazonas — COSAMA.

A captação é feita em poço tubular. O sistema de abastecimento conta com um reservatório, e a extensão total da rede é de 1.901 m, atendendo aproximadamente a 30% da população.

URBANISMO

A estrutura urbana na cidade é quadriculada e o uso do solo é misto. Ipixuna possui 8 ruas pavimentadas com meio-fio e 3 praças, 2 das quais com gramado.

Os locais de recreação e cultura da cidade são 1 parque infantil (fornecido pelo MEC), 1 quadra de esporte, 1 campo de futebol, 1 salão de festas, 1 posto cultural do MOBRAL e 1 biblioteca municipal.

Uma delegacia de polícia, com presídio, 1 mercado municipal e 8 casas comerciais constituem os equipamentos urbanos.

Ipixuna não possui plano diretor.

4.7 — Município de Pauini — AM

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O município de Pauini, situado na zona fisiográfica do rio Purus, possui uma população de 38.200 habitantes e limita-se com os municípios de Boca do Acre, Canutama, Carauari, Envira, Lábrea e com o Estado do Acre.

Sua sede municipal tem como coordenadas 8° 45' de lat. S e 67° 24' de long. WGr., e está localizada à margem esquerda do rio Purus, próximo à foz do rio Pauini, a cerca de 100 m de altitude. Dista da capital estadual 2.411 km por via fluvial e 915 km em linha reta.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia — Segundo o Censo Demográfico de 1970, moravam no município 9.693 habitantes, o que significava uma densidade demográfica de 0,25 hab./km^2, distribuídos como mostra o quadro a seguir:

Situação Domiciliar e Distribuição Etária da População

HABITANTES			FAIXAS ETÁRIAS		
Total	Zona Urbana	Zona Rural	0 a 14	15 a 59	⩾60
9.693	449	9.244	4.651	4.528	514

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 1970)

Educação — O município conta apenas com ensino de 1.° grau. Na zona urbana funcionam três escolas com reduzido corpo docente: 6 professoras, sendo 3 com licenciatura de curta duração, 3 com 2.° grau, e 1 padre. Na zona rural funcionam 18 escolas de classe única. Dos 18 professores, 17 possuem o 1.° grau incompleto e apenas 1 concluiu o 2.° grau.

Matrícula Inicial por Série — 1.° Grau — 1976

SÉRIE	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Jardim de Infância	49	—
Primeira	61	353
Segunda	18	47
Terceira	6	2
Quarta	1	7
Quinta	12	—
Sexta	2	—
Total	149	409

Fonte: Escola de 1.° Grau Alberto de Aguiar

Saúde — A malária já foi um sério problema para o município, atualmente os casos são esparsos; a SUCAM aplica DDT periodicamente.

Verminose, gastrenterite, sarampo e lepra são os maiores problemas de saúde, principalmente para a população rural. A maior incidência de lepra é no igarapé Água Preta. Na zona urbana os índices dessas doenças têm diminuído sensivelmente, com exceção da verminose. O sarampo é a principal causa de morte, sendo a maioria dos casos na zona rural.

As campanhas de vacinação não são realizadas regularmente; nos últimos anos foram feitas apenas campanhas contra a meningite, em 1973, e contra o sarampo em 1974.

A população conta com uma unidade de saúde, com instalações para primeiros socorros, estufa e mesa de parto. Não há leitos e não possui vacinas.

A cidade é assistida por uma atendente de enfermagem, parteiras práticas e um dentista igualmente prático; não existe nenhum enfermeiro, médico ou dentista formado.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros — A exploração madeireira é feita principalmente ao longo dos rios Purus, Seruini, Pauini e seus afluentes. As madeiras mais significativas são o cedro, o louro, a jacareúba e a virola.

A sede municipal possui uma serraria de pequeno porte e nas margens do rio Seruini, encontra-se instalada a empresa madeireira MANASA (Companhia Madeireira da Amazônia S/A) que exporta madeira em toras para Manaus; essa empresa vem fazendo reflorestamento das áreas exploradas.

Extrativismo Vegetal — Constitui-se a atividade mais importante do município, e a que absorve maior quantidade de mão-de-obra. São extraídos principalmente a borracha, a castanha e a sorva.

Produção Extrativa Vegetal — 1974

PRODUTOS	QUANTIDADE (kg)	VALOR (Cr$ 1,00)
Borracha	502.644	2.537.319
Sorva	20.166	52.432
Castanha*	120	7.900

Fonte: CODEAMA
* Quantidade em hectolitro.

Em 1976 foi implantada uma usina de beneficiamento da borracha natural em Lábrea, que passou a absorver parte da produção do município, antes destinada apenas ao mercado de Manaus. Após a instalação da usina, verificou-se um aumento da produção de látex, devido à proximidade do novo mercado.

A sorva e a castanha são exportadas para Manaus, mas em quantidade menor que a borracha.

Pesca — A importância da pesca no município está estritamente relacionada com a alimentação; o peixe é o alimento básico e constitui-se na principal fonte de proteína animal.

A pesca é feita de maneira rudimentar; os instrumentos de captura mais usados são a tarrafa, a malhadeira e o anzol. A época de maior produção é no período da seca, de julho a setembro.

Os rios Purus, Pauini e seus afluentes são os mais explorados e as principais espécies capturadas são: tambaqui, mandi, branquinha, pacu e matrinxã.

Alguns pescadores de Boca do Acre pescam também no município de Pauini.

O baixo nível de capitalização e a falta de assistência técnica são as maiores dificuldades para expansão do setor.

Agricultura — A agricultura se desenvolve de maneira insatisfatória, sua produção é apenas de subsistência e o pouco excedente é vendido ao comércio local.

Os principais produtos cultivados são: mandioca (único produto que dá para suprir o mercado local), milho, feijão e, mais recentemente, introduzido o arroz.

Produção Agrícola do Município — 1974

CULTURAS	ÁREA CULTIVADA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
Arroz	16	15,36	960
Milho	12	14,40	1.200
Feijão	35	42,00	1.200
Mandioca	170	1.360,00	8.000

Fonte: IBGE (dados a serem oficializados)

As várzeas do rio Purus são as principais áreas produtoras. Não são usados corretivos nem fertilizantes e não se faz controle fitossanitário. A consorciação é muito usada e tem na mandioca a cultura comum às diversas variações.

Verduras e legumes são pouco consumidos e se resumem em cultivos domésticos.

Entre as frutas destacam-se a banana e a melancia, com uma produção de 4.400 cachos/ha e 6.400 frutos/ha, respectivamente, seguidas em menor escala pela laranja, lima e abacate.

É inexistente o cooperativismo na região e a principal causa de entrave ao desenvolvimento da atividade é a falta de capital, de técnica e de transporte.

Pecuária — A escassez de pastos naturais, em terra firme, aliada à falta de capital, tem criado dificuldades ao desenvolvimento da pecuária. O gado é criado na várzea, e não são cultivadas forrageiras indispensáveis ao crescimento e melhoria do rebanho.

O rebanho bovino do município é de aproximadamente 500 cabeças do tipo pé-duro, distribuídas principalmente por 6 pequenas propriedades. Na época das cheias o gado é transportado para as marombas.

A cidade não possui matadouro, as reses são abatidas esporadicamente nas fazendas e a carne é mandada para a cidade, sem controle sanitário.

A doença que mais comumente ataca o rebanho bovino é o mal-dos-chifres; as fazendas não recebem nenhum controle sanitário.

A suinocultura do município chega a 3.084 cabeças, porém sua importância econômica é irrisória, sendo apenas para consumo próprio.

Não existe cooperativismo no setor.

Abastecimento — O abastecimento do município não sofre período de estrangulamento. Quase que sistematicamente, uma vez por mês, passa um regatão que avia mercadorias para os comerciantes locais e na próxima viagem faz o acerto da venda anterior.

Indústria — O setor apresenta uma insignificante participação na economia do município.

Pauini conta com 1 serraria, 1 máquina de beneficiar arroz e 1 olaria que produz apenas para a prefeitura.

SERVIÇOS

Comércio e Instituições Financeiras — O comércio de Pauini, apesar de pouco expressivo, satisfaz às necessidades básicas da população e às atividades produtivas.

Os comerciantes locais se abastecem quase que totalmente por intermédio de regatões.

Alguns moradores compram diretamente dos regatões a fim de obterem menor preço nas mercadorias.

Não há agência bancária no município.

Mão-de-Obra — O setor primário é o maior empregador do município, sendo a atividade extrativa vegetal a que mais absorve mão-de-obra.

Transporte Rodoviário — Pauini dispõe de apenas 2 estradas. A PN-1 Pauini—Povoado de Cachoeira com 3,20 km e PN-2 Pauini—Povoado de Fortaleza com 2,40 km. Essas estradas dão condições de tráfego durante todo o ano.

Encontra-se planejado um ramal de ligação à BR-317 (Boca do Acre—Lábrea) que será o ramal AM-467.

Transporte Fluvial — Mesmo na época da vazante, quando o nível das águas baixa consideravelmente, os rios Purus e Pauini, principalmente, continuam oferecendo condições de navegabilidade às embarcações utilizadas na área.

Pauini é servido por um barco a motor, que faz linha para Manaus, transportando carga e passageiros. As condições de embarque e desembarque são precárias, não havendo trapiche.

Transporte Aéreo — Pauini possui uma pista de 700 m, dos quais 400 m estão concretados, e o restante em terra batida.

A FAB é a única que opera com regularidade na região; o Catalina vem duas vezes por mês, descendo no rio. Quando se faz necessária a presença de táxi-aéreo, é chamada alguma empresa de Rio Branco ou Porto Velho.

O tamanho máximo de aeronave que a pista tem condição de receber é bimotor, tipo Islander.

Nas regiões de seringais, como São Romão, Sacado de Humaitá e São Pedro, são encontrados campos de pouso, bem como na propriedade da MANASA, às margens do rio Seruini.

Comunicações — Pertencente à prefeitura, existe um sistema de radiofonia, pelo qual Pauini fala todos os dias com a representação do município em Manaus. Não há serviço de telefonia urbana nem interurbana, bem como estações de rádio e televisão.

A cidade possui um posto de correio que fica na dependência do avião da FAB, dos regatões e das embarcações de passageiros, que esporadicamente trazem também revistas e jornais.

Energia — A CELETRAMAZON, através de uma termelétrica, com capacidade de 13.800 kVA, tem sua rede de distribuição, apenas urbana, atendendo a 86% das casas.

Saneamento Básico — O abastecimento de água abrange 46% da população; o tratamento é feito em 2 caixas coletoras com filtros (pedras e areia), e não há tratamento com cloro.

Há um sistema de escoamento de água pluvial de aproximadamente 600 m nas principais ruas (50%); não possui sistema de canalização de esgoto, sendo os detritos lançados em fossas secas.

URBANISMO

A cidade não possui uma estrutura regular; cresceu espontaneamente, obedecendo à topografia. A ocupação do solo é mista; todas as ruas são pavimentadas, possuem meio-fio e calçadas. Das duas praças, apenas uma é ajardinada.

Os principais locais de recreação são: 1 parque infantil, 1 quadra de esportes, 1 campo de futebol, 1 biblioteca municipal em convênio com o INL (Instituto Nacional do Livro), 1 clube de mães e 1 salão de festas.

Pauini dispõe de 1 pensão que fornece refeições, 1 delegacia com presídio e 3 xadrezes, 1 oficina da prefeitura, 5 casas comerciais, 1 mercado público e 3 veículos (2 caminhões e 1 trator, ambos da prefeitura). A cidade não conta com agência bancária.

5 — BIBLIOGRAFIA

1 — AMAZONAS Comissão de Desenvolvimento Econômico do Estado *Estatísticas da produção extrativa vegetal e animal, 1970 1974.* Manaus, 1975. 82 p.

2 — AMAZONAS Secretaria de Educação e Cultura *Estado do Amazonas* São Paulo, Monumento, 1968 Esc 1:2.000.000.

3 — ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, IBGE, v. 31, 1970. 772 p.

4 — BRASIL Serviço Federal de Habitação e Urbanismo. *Relatório preliminar de desenvolvimento integrado do município de Benjamin Constant — AM* Rio de Janeiro, 1970. 133 p.

5 — ———. *Relatório preliminar de desenvolvimento integrado do município de Eirunepé — AM* Rio de Janeiro, 1970. 96 p

6 — FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Censos *Censo demográfico-Amazonas;* 8° recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro, 1973 (Série Regional, v 1, t.3)

7 — GRANDE região Norte (Amazonas, Pará, Amapá, Rio Branco, Rondônia e Acre) In: ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS, v.14, 1957. Rio de Janeiro, IBGE, 1957. 491 p.

Terceira Parte
SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

1 – INTRODUÇÃO

A Folha SB. 19 Juruá apresenta extensa região de fronteira, sendo de interesse da Unidade Nacional a sua ocupação efetiva e permanente, o que só será conseguido através da melhoria das condições de vida da população local, resultando na aproximação das fronteiras econômicas às fronteiras políticas do Brasil.

A colonização branca desta área deveu-se ao período de euforia, produzido pela borracha, quando milhares de imigrantes nordestinos penetraram através do rio Juruá e do Purus, ganhando progressivamente os seus médios cursos, em procura de seringais mais produtivos.

A atividade extrativista não contribuiu para o lançamento de bases sólidas para o desenvolvimento regional, uma vez que os lucros obtidos foram rapidamente drenados para as regiões industrializadas.

A rede fluvial da Folha, correndo na direção contrária à do eixo industrial do País, conduziu as relações de dependência econômica das povoações locais para o rio Amazonas, em direção a Manaus e ao distante centro exportador de Belém, impedindo uma integração física mais direta da região aos núcleos industrializados do sul. Além disso, o fato de os rios serem até o momento as únicas vias de acesso e circulação determinou um padrão dendrítico para as povoações, deixando vazios demográficos nos entre-rios.

A ocupação efetiva desta área escassamente povoada e sua transformação em um espaço economicamente ativo dependerão da solução de problemas infra-estruturais, tais como transportes, crédito e posse da terra, pois as condições naturais aí existentes possibilitam seu aproveitamento e integração no complexo produtivo da Nação.

Tornam-se necessárias iniciativas governamentais que induzam grandes empresas a investir em culturas comerciais, as quais, como será demonstrado, são altamente rentáveis, e auxiliem o pequeno e médio produtor, forçando a introdução do modelo cooperativista em substituição do sistema de "aviamento".

A SUDAM (1971), ao estabelecer metas prioritárias para o desenvolvimento da Amazônia, aconselhou a reformulação da estrutura agrária vigente, com a transformação do seringueiro em proprietário dos seringais, a indenização dos seringalistas e facilidades creditícias para que estes se dediquem à instalação de usinas de beneficiamento

Como resultante deste plano de desenvolvimento já surgiram a Usina de Beneficiamento de Borracha em Lábrea e a instalação de postos da COBAL em diversos municípios.

Estas recomendações poderiam ser extrapoladas a todo o sistema agrícola na área, cabendo ao INCRA, em articulação com as outras instituições governamentais e mistas que atuam na Amazônia (CEPLAC, EMATER, SUDHEVEA, BASA, BANCO DO BRASIL, SUDAM etc.), determinar sua execução.

Este trabalho se propõe a apresentar subsídios ao planejamento de áreas prioritárias para o desenvolvimento regional.

2 – METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia utilizada para a confecção do Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional está baseada no que estabeleceram Rossy-Gralato et alii (1976) e que tem por finalidade caracterizar áreas possíveis de serem ocupadas a médio e curto prazos. Foram consideradas áreas padrões representadas por letras que deverão refletir as suas condições naturais para ocupação econômica. Cinco áreas foram padronizadas dentro da viabilidade que o estudo se propõe a apresentar, e que devem refletir a interação das condições naturais responsáveis pela utilização das terras, como segue:

Áreas A – Compreendem terras onde a fertilidade natural da maioria dos solos (dominância) é elevada, as condições climáticas são propícias ao desenvolvimento da maioria das culturas regionais e as limitações e os impedimentos básicos não interferem na sua exploração. São áreas com condições ótimas para o desenvolvimento econômico.

Áreas B – São aquelas em que os solos de fertilidade elevada, que ocupam somente parte de sua superfície (subdominante e co-dominante), não apresentam maiores limitações ao desenvolvimento de culturas regionais. Pode haver também presença de solos eutróficos dominantes, nos quais alguma limitação de ordem edafológica, acrescida de condições climáticas inadequadas, condiciona a exploração da terra. As áreas B, pelas propriedades que possuem, apresentam condições de aproveitamento racional e semi-intensificado.

Áreas C — Compreendem faixas inundáveis, com possibilidades satisfatórias de acesso e utilização durante parte do ano. Estão constituídas de solos Hidromórficos, tanto eutróficos, como distróficos.

Áreas D — Estão formadas por solos quimicamente pobres (distróficos), mas com propriedades físicas satisfatórias e sem limitações drásticas ditadas pelo relevo. Apresentam boas possibilidades à utilização agropecuária, desde que técnicas adequadas de manejo e emprego de insumos sejam adotados.

Áreas E — São aquelas constituídas por solos quimicamente pobres (distróficos) onde algum ou alguns destes, em subdominância, apresentam propriedades físicas limitantes à utilização econômica.

3 — DESCRIÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS, RECOMENDAÇÕES, VIABILIDADES E RENTABILIDADES CULTURAIS

Cada uma das áreas selecionadas apresentou características próprias que devem ser analisadas, a fim de adequá-las à utilização mais acorde com estas características.

Baseados nessa análise foram feitas recomendações de culturas mais apropriadas a cada área. Os estudos de viabilidade e rentabilidade culturais buscam dar ao empresário, disposto a investir na região, um cálculo aproximado de sua margem de lucro, bem como orientar o sentido do incentivo oficial.

3.1 — Áreas B

Localizam-se na porção sudoeste da Folha SB. 19 Juruá, abaixo do rio Juruá, contendo partes dos municípios de Ipixuna, Envira, Eirunepé e Pauini.

Existem grandes possibilidades destas áreas serem aproveitadas em atividades econômicas realmente rentáveis, desde que recebam cuidados para evitar um possível desequilíbrio no sistema ecológico presente e que poderá ocorrer devido às condições geomorfológicas, conjugadas com as características físicas de seus solos e somadas à grande rede de canais fluviais presentes. Logicamente, se os cuidados que se fazem necessários não forem tomados, as Florestas Densas e Abertas com palmeiras (vide IV — Vegetação), que dão segurança e favorecem o equilíbrio dos sistemas, estarão sujeitas à ação dos agentes erosivos presentes na área, que ocasionarão prejuízos de avaliação muito pouco previsíveis.

Os solos presentes são de fertilidade alta, apresentando boas perspectivas para um aproveitamento expressivo, pois possuem como constituintes os Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos, Cambissolo Eutrófico e Brunizém Avermelhado, sendo portanto provável a sustentação de uma agricultura intensiva.

O relevo nestas áreas apresenta altimetria variando entre 80 a 100 m com características gerais homogêneas, apresentando maior dissecação na parte sul das áreas em terreno colinoso e com a presença de cristas (vide II—Geomorfologia).

O clima Subtermaxérico Brando aparece recobrindo a porção sudeste, sendo que as áreas restantes locadas a oeste estão submetidas ao regime Eutermaxérico, cuja característica é a ausência de dias biologicamente secos.

Estes tipos de clima juntamente com as classes de solos de alta fertilidade favorecem muito significativamente a tentativa de desenvolvimento agrícola das culturas de ciclo curto ou longo, bem como a implantação de pastagens, satisfazendo às exigências do equilíbrio ambiental.

As áreas em questão apresentam boas perspectivas para a comercialização dos produtos da agricultura local, por apresentarem um conjunto de vias hidroviárias importante, que, se conjugadas ao sistema rodoviário, proporcionariam o inter-relacionamento das fontes produtoras locais e circunvizinhas regionais com o restante do País. Por outro lado, a integração das rodovias locais com a rede de transportes da Colômbia formará um corredor de exportações em direção ao Pacífico.

Várias rodovias estaduais foram planejadas para a área, tais como: AM-471 (Eirunepé—Tarauacá), AM-390 (Eirunepé—Boca do Acre) e AM-180 (Eirunepé—Benjamin Constant). Duas federais encontram-se já implantadas ou em fase de implantação, como a BR-406 (rodovia Transamazônica), e a BR-210 (Perimetral Norte).

3.1.1 — Sugestões

Pode ser sugerida para estas áreas a implantação de pequenas (nível familiar), médias e grandes empresas que possam tirar, com proveito, o necessário das potencialidades naturais, de modo dirigido, e adequando-se ao uso racional em benefício do equilíbrio natural na exploração das culturas ditas de subsistência, comerciais e pecuária intensiva, objetivando o auto-abastecimento dos produtos de base, a nível regional e produzindo aqueles que tenham possibilidades de exportação, criando excedentes de capital que possam ser reinvestidos em outras atividades dentro da área, gerando benefícios à região.

Culturas de Subsistência — As culturas de arroz, feijão, milho e mandioca são viáveis nas Áreas B. Os cálculos de custo foram realizados no sistema de manejo não tecnificado, que é o mais usual no desenvolvimento destas culturas na região, onde o nível tecnológico aplicado é bastante inferior. É oportuno ressaltar que manejos do tipo semitecnificado e tecnificado exigem certos cuidados técnicos mais específicos, devido à morfologia do relevo, às características argilosas dos solos e também aos altos custos de operacionalidade de máquinas e à aplicação de insumos agrícolas em locais predispostos à erosão. Sem dúvida deverá haver pesquisa no sentido do aproveitamento econômico da madeira, quando da etapa de desmatamento, prevendo a preservação dos ecossistemas e o equilíbrio fauna-flora.

Culturas Comerciais — Dentre as culturas comerciais foi selecionado, como capaz de oferecer perspectivas de sucesso, o cacau. Apesar da cana-de-açúcar constar como um produto importante na economia de Eirunepé e Envira, estudos de detalhe de adaptação climática da cultura à região poderão

ser feitos a fim de comprovar a viabilidade do seu plantio em escala industrial, tendo-se por base, a fabricação local para autoconsumo de açúcar grosso (gramichó).

Pecuária – No momento, a pecuária mais provável a um bom êxito, em sua fase de implantação e desenvolvimento, é a leiteira. As áreas de implantação destas atividades devem ser previamente selecionadas para evitar o desencadeamento dos agentes erosivos, presentes nas áreas.

Tendo em vista os solos de boa fertilidade e a queda de rendimento, do primeiro para o terceiro ano, pouco significativa para efeito de cálculo, foi mantida a mesma produtividade durante este período. O custo no segundo ano é menor, devido à não participação dos empreendimentos constantes no item "preparo da área", realizado no primeiro ano.

É correto afirmar que a adoção de métodos e técnicas adequados a cada tipo de cultura, inclusive a aplicação de insumos modernos, nunca perdendo de vista as condições naturais existentes, apresentará possibilidades mais concretas para o alcance de rendimentos bem maiores do que os encontrados a seguir.

3.1.1.1 – Mandioca (*Manihot esculenta*)

É uma euforbiácea produtora de fécula com alto valor energético e baixo teor de proteínas. A folhagem apresenta 18% de proteínas e as raízes possuem percentagem bem menor. É a base alimentar de muitas regiões e altamente consumida na Amazônia.

Devido ser planta não muito exigente e se moldar bem às condições de solo e clima nestas áreas aqui apresentadas, a implantação de seu cultivo racional poderá ser aqui recomendada.

A cultura de mandioca geralmente é feita no final da cultura do milho, na época da quebra das hastes, ou ainda após a colheita do arroz ou feijão, quando se trata de culturas consorciadas.

Para efeito de cálculo foram consideradas duas situações: o plantio feito em área não utilizada e em áreas já utilizadas para outras culturas.

3.1.1.1.1 – Plantio de Mandioca em Áreas ainda não Utilizadas

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Espaçamento: 1 m x 1 m

Número de plantas/ha: 10.000

Produtividade média de raízes: 20.000 kg/ha

Rendimento médio da farinha (25%): 5.000 kg/ha

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976) farinha (kg) = Cr$ 2,00*

* BASA – Análise de Financiamento nº 76/869.

b) Rentabilidade/ha:

1º Ano

Renda bruta ..... Cr$ 10.000,00 – 57,34 UPC* ou 54,45 ORTN**
Custo total da produção Cr$ 5 589,00 – 32,05 UPC ou 30,43 ORTN
Receita líquida (lucro) . Cr$ 4.411,00 – 25,29 UPC ou 24,02 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 79\%$$

2º Ano

Renda bruta .... Cr$ 10.000,00 – 57,34 UPC ou 54,45 ORTN
Custo total da produção... Cr$ 4.439,00 – 25,45 UPC ou 24,17 ORTN
Receita líquida (lucro) . .. Cr$ 5.561,00 – 31,89 UPC ou 30,28 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 125\%$$

Obs.: considerando a fertilidade do solo, presume-se que não haja queda de produtividade no 2º ano

3.1.1.1.2 – Plantio de Mandioca em Área já Explorada

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Espaçamento: 1 m x 1 m

Número de plantas/ha: 10.000

Produtividade média de raízes: 20.000 kg/ha

Rendimento médio de farinha (25%): 5.000 kg/ha

Preço mínimo pago ao produtor (safra 76) farinha (kg): Cr$ 2,00***

b) Rentabilidade/ha:

1º Ano

Renda bruta .... Cr$ 10 000,00 – 57,34 UPC ou 54,45 ORTN
Custo total de produção... Cr$ 4.439,00 – 25,45 UPC ou 24,17 ORTN
Receita líquida (lucro) ... Cr$ 5.561,00 – 31,89 UPC ou 30,28 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 125\%$$

* UPC – Cr$ 174,40 (Janeiro, 1977).
** ORTN – Cr$ 183,65 (Janeiro, 1977).
*** BASA – Análise de Financiamento nº 76/869

Como o tempo médio de uso da terra é de 2 a 3 anos, supõe-se que a mesma já tenha sido utilizada com culturas de arroz, feijão ou milho, nos primeiros anos.

Dependendo da espécie, com finalidade de alimentação, a mandioca pode ser colhida até com um ano. Dela podem-se obter vários produtos, podendo ser aproveitada também na alimentação do gado. Entretanto, a dosagem do farelo no arraçoamento do gado deve merecer a atenção de zootecnista para que o rebanho não venha a sofrer efeitos desagradáveis que decorrem de dosagens inadequadas.

Grandes plantações com finalidades industriais possuem aqui relativa viabilidade, tendo em vista a proximidade dos mercados consumidores, se for concretizada a implantação do sistema rodoviário proposto para a área.

3 1.1.2 – Arroz (*Oryza sativa*)

De importância valiosa na alimentação humana, esta gramínea faz parte do consumo básico das diversas camadas populacionais.

Os solos que se apresentam nas Áreas B oferecem boas perspectivas no rendimento desta cultura devido à distribuição equitativa das chuvas. Os cálculos de viabilidade são os mesmos apresentados para as áreas C.

3.1.1.3 – Feijão (*Vignia* sp. e/ou *Phaseolus* sp.)

Pertence à família das leguminosas e possui considerável valor energético, o que o torna importante no regime alimentar do homem.

As Áreas B da Folha em estudo apresentam solos em condições de boa fertilidade, com possibilidades de manter culturas como a que o feijoeiro exige São, pois, compatíveis com as características físicas e químicas necessárias ao desenvolvimento e produtividade desta cultura. As unidades de solo a este e sudeste das Áreas B são as mais indicadas para o cultivo. Os cálculos de viabilidade cultural são os mesmos apresentados para as Áreas C.

3.1.1.4 – Cacau (*Theobroma cacao*)

As áreas aqui apresentadas oferecem boas perspectivas a cacauicultura, pois a temperatura e a pluviosidade existentes na área não representam fatores restritivos ao seu cultivo e desenvolvimento.

O cacau revela índices significativos de carboidratos, proteínas e substâncias fibrosas. Sua utilização é grande no fabrico de chocolates, bebidas e outros produtos de consumo considerável.

As vias de acesso planejadas e implantadas, que irão servir de transporte da produção aos mercados do Centro-Sul e provavelmente ao Pacífico, favorecem sua cultura, que deverá ser gradualmente planejada e executada, atendendo, primeiramente, às necessidades regionais.

a) Coeficiente Técnico-Econômico:

Espaçamento: 3 m x 3 m

1ª Safra: 3º Ano

Custo de formação de 1 ha até o 4º ano: Cr$ 20.720,00 118,81 UPC ou 112,82 ORTN

Custo de manutenção de 1 ha a partir do 5º ano: Cr$ 4 267,00 (preço de 1976), 24,47 UPC ou 23,23 ORTN.

Produtividade Média:

3º Ano: 300 kg/ha
4º Ano: 600 kg/ha
5º Ano: 1 100 kg/ha
6º Ano e demais anos: 1.200 kg/ha.

Preço pago ao produtor por kg de produto seco: Cr$ 17,00 (preço de outubro de 1976 – Estado do Pará) correspondente a 0,1 UPC ou 0,09 ORTN.

b) Rentabilidade/ha:

3º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 5.100,00 – 29,24 UPC ou 27,77 ORTN
Custo total da produção . . Cr$ 4.267,00 – 24,47 UPC ou 23,23 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . Cr$ 833,00 – 4,78 UPC ou 4,54 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 20\%$$

4º Ano

Renda bruta, ... Cr$ 10.200,00 – 58,49 UPC ou 55,54 ORTN
Custo total da produção. . . Cr$ 4.267,00 – 24,47 UPC ou 23,23 ORTN
Receita líquida (lucro) . . Cr$ 5.933,00 – 34,02 UPC ou 32,31 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 139\%$$

5º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 18.700,00 – 107,22 UPC ou 101,82 ORTN
Custo total da produção . . Cr$ 4.267,00 – 24,47 UPC ou 23,23 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 14.580,00 – 82,76 UPC ou 78,59 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 338\%$$

6º Ano e demais anos

Renda bruta.....	Cr$ 20.400,00 — 111,08 ORTN	116,97 UPC ou
Custo total de produção ..	Cr$ 4.267,00 — 23,23 ORTN	24,47 UPC ou
Receita líquida (lucro)....	Cr$ 16.133,00 — 87,85 ORTN	92,51 UPC ou

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 378\%$$

Os estudos feitos para o custo e receita, com a finalidade de implantação de 1 ha de cacaueiros, não levaram em consideração a consorciação com outras culturas. Deve-se pesquisar mais detalhadamente os métodos mais adequados e convenientes para consorciá-los com a seringueira. No início de seu cultivo poderá ser feita consorciação com culturas de ciclo curto.

3.1.1.5 — Pecuária Leiteira

A criação de um rebanho leiteiro abriria melhores perspectivas aos moradores da região que só dispõem de leite industrializado a preços bem elevados. O leite in natura motivaria a mudança no hábito alimentar dos habitantes, como também proporcionaria melhora na alimentação.

Os criadores devem procurar raças mais adaptáveis à região, bem como forrageiras capazes de satisfazer à alimentação do gado e ajudar a preservação dos solos contra os agentes desencadeadores de erosão.

Para conseguirmos leite de bom valor nutritivo, são necessárias matrizes de boa constituição genética, manter o intervalo regular entre as ordenhas e balancear a alimentação com forrageiras de boa qualidade.

As áreas escolhidas para a instalação da pecuária leiteira devem ser próximas aos centros consumidores, áreas inicialmente pequenas, que ofereçam oportunidade de um bom aproveitamento por parte dos habitantes locais.

A madeira oriunda do desmatamento deverá ser aproveitada e as áreas para implantação dos pastos deverão estar em solos adequadamente tratados e recobertos com pastagens que ofereçam resistência tanto às pragas, quanto à erosão.

Segundo o BASA, em comunicação verbal (janeiro de 1977), o custo de implantação de 1 ha de pastagem na região está em torno de Cr$ 2.000,00 (11,5 UPC ou 10,89 ORTN) e sua conservação, Cr$ 300,00 (1,72 UPC ou 1,63 ORTN).

3.1.1.6 — Outras Culturas

Algumas culturas apresentam possível adaptabilidade na área, sendo no entanto escassos os dados disponíveis sobre as mesmas, razão pela qual não foi possível fazer um estudo seguro de sua viabilidade.

Entre elas se destacam as frutas tropicais, como banana, abacaxi e melancia, que já apresentam uma boa produção na área, mesmo em sistema de manejo não tecnificado. Tornam-se necessárias pesquisas mais detalhadas para testar sua viabilidade no local. Devido a estas frutas apresentarem dificuldades para a mecanização da colheita, constituem-se em atividade adequada ao pequeno produtor.

O fumo em folha é largamente cultivado nas sedes dos seringais da região, destinando-se principalmente ao consumo próprio. No entanto, segundo estatística do IBGE (1975) o município de Ipixuna chega a apresentar excedentes de produção de valor econômico apreciável.

3.2 — Áreas C

As Áreas C se encontram às margens dos principais rios que cortam a Folha no sentido geral SO-NE. São constituídas por solos Gley Pouco Húmico Eutrófico, Gley Pouco Húmico Distrófico e Aluviais Eutróficos (vide III — Pedologia).

Geomorfologicamente, as planícies aluviais dos principais rios (Juruá, Jutaí, Purus, Solimões) fazem parte da unidade morfoestrutural Planície Amazônica (vide II — Geomorfologia).

As áreas situadas no setor oeste dos rios Tarauacá e Juruá possuem clima Eutermaxérico, sem período biologicamente seco; aquelas situadas na porção sudeste da região estão enquadradas no tipo Subtermaxérico, com período biologicamente seco, variando de 1 a 2 meses, sendo que, à medida que se caminha para sudeste, diminui o período chuvoso (vide IV — Vegetação).

Como infra-estrutura para escoamento da produção, essas áreas contam basicamente com a via fluvial, que no período de cheias permite o tráfego de grandes embarcações mas fica restrito às menores, em alguns trechos da bacia hidrográfica, no período de vazante. Cada município conta com uma rede de estradas vicinais relativamente boa em termos de Amazônia, que liga respectivamente cada hinterlândia ao núcleo urbano. Para o município de Pauini há um ramal rodoviário projetado, que o ligará à BR-317 (Assis Brasil—Boca do Acre), entrando portanto, quando concluído, em conexão com a BR-364 e conseqüentemente com áreas produtoras e consumidoras do centro-sul.

3.2.1 — Sugestões

Por se constituírem em áreas periodicamente alagáveis, sua fertilidade natural é reconstituída após cada enchente e devido a essa renovação, apresentam para culturas de ciclo curto uma produtividade maior do que na terra firme. O excesso de água durante parte do ano restringe a utilização dessas áreas para culturas de ciclo longo, mas não impedem o cultivo das anuais, com bons resultados.

Levando-se em consideração o baixo nível tecnológico de que é dotado o habitante ribeirinho, seu baixo poder aquisitivo, sua incapacidade de inversão nas modificações necessárias, que resultem em melhor produtividade, sugere-se a implantação de pequenas empresas de modo controlado. Para que

tal assentamento gere resultados positivos, é necessário estabelecer um sistema cooperativista que opere de maneira eficiente na comercialização do excedente de produção, aumentando o poder de barganha dos pequenos produtores na reivindicação de preços melhores e contribuindo para a aquisição de insumos a preços mais acessíveis. Paralelamente, uma revisão no sistema de crédito e assistência técnica se faz mister, para que qualquer ação em termos de planejamento seja fruto de uma ação conjunta entre os órgãos atuantes no setor agrícola e, como resultado, se obtenha uma melhora em termos de qualidade de vida do morador ribeirinho.

As culturas de ciclo curto e que apresentam tradição de cultivo na área de várzea (baixa e alta) são: arroz, feijão e milho. Dentre as culturas comerciais, a malva pode ser introduzida com a possibilidade de gerar bons resultados. Serão apresentados estudos de viabilidade, tanto das primeiras, como desta última, com o objetivo de fornecer parâmetros técnico-econômicos, que orientem os responsáveis pelo planejamento físico destas áreas, na melhor maneira de utilizarem os recursos naturais que as mesmas dispõem.

3.2.1.1 – Arroz (*Oryza sativa*)

Os cálculos efetuados levaram em conta o tamanho da propriedade (1 a 5 ha), emprego de mão-de-obra familiar, reconstituição natural da fertilidade da área utilizada e uso de inseticidas (Sistemas de produção para arroz e milho, 1975).

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Preparo do terreno em área de mata, constando de broca, derruba, rebaixamento e encoivaramento, feitos de modo manual.

Plantio: feito num espaço de 30 cm x 30 cm, com 5 a 10 sementes por cova, utilizando plantadeira manual, no início do período chuvoso.

Tratos culturais: consiste em duas capinas manuais, sendo a primeira efetuada 25 dias após o plantio e a segunda 55 dias após. Isso tem por fim evitar a concorrência de invasoras no início do perfilamento e no início da floração.

Controle das pragas: sugere-se o tratamento preventivo com 200 g de Aldrin, 40% misturado às sementes na hora do plantio. É feito também quando 80% das panículas estiverem maduras.

Secagem: é efetuada em paiol rústico sobre uma esteira ou uma lona, em camadas de 5 a 6 cm de espessura, sendo revolvidas periodicamente a fim de que a secagem se processe de maneira uniforme.

Armazenamento: feito em paiol rústico ou na própria casa do agricultor.

Produtividade média: 2.500 kg/ha*

Preço mínimo pago ao produtor por saco de 50 kg: Cr$ 100,00,* correspondente a 0,57 UPC ou 0,54 ORTN.

b) Rentabilidade/ha (Área Florestada):

1º Ano

Receita bruta ..... Cr$ 5.000,00 – 28,67 UPC ou 27,23 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 2.725,00 – 15,63 UPC ou 14,84 ORTN
Receita líquida (lucro) ..... Cr$ 2.225,00 – 12,76 UPC ou 12, 12 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 82\%$$

2º Ano

Receita bruta ..... Cr$ 5.000,00 – 28,67 UPC ou 27,23 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 1.828,00 – 10,48 UPC ou 9,95 ORTN
Receita líquida (lucro) ..... Cr$ 3.172,00 – 18,19 UPC ou 17,27 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 174\%$$

c) Rentabilidade/ha (Área de Várzea):

1º Ano

Receita bruta ..... Cr$ 5.000,00 – 28,67 UPC ou 27,23 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 1.828,00 – 10,48 UPC ou 9,95 ORTN
Receita líquida (lucro) ..... Cr$ 3.172,00 – 18,19 UPC ou 17,27 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 174\%$$

3.2.1.2 – Milho (*Zea mays*)

O sistema em que foram feitos os cálculos para cultivo é o mesmo apresentado anteriormente (sistemas de produção para arroz e milho, 1975).

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Preparo do terreno: etapa semelhante à do plantio de arroz.

Plantio: feito num espaçamento de 100 cm x 40 cm, deixando duas ou três plantas para cada cova.

Tratos culturais: a primeira e segunda capinas são feitas, respectivamente, 25 e 55 dias após o plantio.

Controle das pragas: pulverizações com equipamento manual (uso de Nithothion ou Malatol na dosagem de 100 cc para 100 l de água).

* Produtividade média dos municípios.

* Comissão de Financiamento da Produção (safra 77/78)

Colheita: efetuada manualmente após 110-120 dias de plantio.

Debulha: feita manualmente.

Secagem: feita ao sol, sobre superfície de madeira.

Armazenamento: pode ser feito em espigas, empilhadas e tratadas com produto à base de malathion a fim de evitar pragas; se feito em grãos, deve ser embalado em sacarias, em lugar ventilado e seco; neste caso é aconselhável fazer tratamento com Malagron (1 g p/cada kg de semente).

Produtividade média: 2.500 kg/ha*

Preço mínimo pago ao produtor por saco de 60 kg: Cr$ 72,00**correspondente a 0,41 UPC ou 0,39 ORTN.

b) Rentabilidade/ha:

1.º Ano

Receita bruta ..... Cr$ 2.925,00 – 16,93 UPC ou 16,07 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 2.376,00 – 13,62 UPC ou 12,94 ORTN
Receita líquida (lucro) Cr$ 577,00 – 3,31 UPC ou 3,14 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 24\%$$

2.º Ano

Receita bruta ..... Cr$ 2.952,00 – 16,93 UPC ou 16,07 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 1.479,00 – 8,48 UPC ou 8,05 ORTN
Receita líquida (lucro)..... Cr$ 1.473,00 – 8,45 UPC ou 8,02 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 100\%$$

Obs.: em área de mata, no 2.º ano ficam excluídas as despesas de preparo de área.

3.2.1.3 – Feijão-de-Corda (*Vignia* sp.)

Todos os municípios pesquisados apresentam insuficiente produção desta leguminosa, apesar de ser grande a sua importação. O habitante das várzeas amazônicas apresenta certa tradição no cultivo de feijão-de-corda, devido ao seu curto ciclo vegetativo (40 dias) adaptado ao regime de cheias periódicas. Sendo leguminosa, uma rotação com o milho certamente será benéfica, já que o solo será enriquecido de nitrogênio, e tal fato, aliado à fertilidade natural de que a área é dotada, poderá manter em bons níveis de produção tanto o cultivo do milho, como de outra cultura que se queira implantar na área.

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Produtividade média – 1.467 kg/ha*

Preço mínimo pago ao produtor por saco de 60 kg – Cr$ 130,20**, correspondente a 0,75 UPC ou 0,71 ORTN.

b) Rentabilidade/ha:

1.º Ano

Renda bruta ..... Cr$ 3.183,00 – 17,99 UPC ou 17,09 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 1.954,00 – 11,20 UPC ou 10,64 ORTN
Receita líquida (lucro)..... Cr$ 1.229,00 – 7,05 UPC ou 6,69 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 63\%$$

3.2.1.4 – Malva (*Urena lobata*)

Para que haja uma dinamização do setor de beneficiamento desta fibra é necessário que haja um aumento na oferta de insumos, que poderá ser viabilizado através do uso racional destas áreas, potencialmente propícias ao seu cultivo.

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Espaçamento: 20 cm x 20 cm

Produtividade média de fibra seca: 1.500 kg/ha

Época de corte (início da floração): 5 meses após o plantio

Preço mínimo pago ao produtor por kg de fibra seca (safras 77/78**): Cr$ 4,40 correspondente a 0,03 UPC ou 0,02 ORTN.

b) Rentabilidade/ha:

Renda bruta ..... Cr$ 6.600,00 – 37,84 UPC ou 35,94 ORTN
Custo total de produção .... Cr$ 4.048,00 – 23,21 UPC ou 12,64 ORTN
Receita líquida (lucro)..... Cr$ 2.552,00 – 14,63 UPC ou 13,90 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 63\%$$

3.2.1.5 – Bovinocultura

* Sistema de produção para arroz e milho, 1975
** Comissão de Financiamento de Produção (safra 77/78)

* Produtividade média obtida nos municípios da área
** Comissão de Financiamento da Produção

Os municípios da área são abastecidos, precariamente, em leite e derivados e para as Áreas C sugere-se a implantação de pecuária leiteira, utilizando-se as várzeas durante a época de vazante e pastos de terra firme na época das cheias, num sistema intensivo.

Devido à precariedade dos meios de transporte entre um núcleo urbano e outro, a produção seria destinada para autoconsumo de cada município. Levando-se em conta a existência do hábito de consumir leite em pó, uma produção de leite in natura a preços competitivos certamente encontrará mercado satisfatório na região.

3.3 – Áreas D

As Áreas D estão localizadas, em maior concentração, na região norte do rio Purus, havendo ao sul uma faixa mais ou menos contínua, paralela ao seu curso. Outros agrupamentos de menor extensão ocorrem também na bacia desse rio, a sudeste da Folha, próximo aos rios Pauini e Tapauá.

Nas Áreas D situadas na Depressão Rio Acre–Rio Javari (vide II – Geomorfologia) predomina o relevo colinoso com talvegues que apresentam aprofundamentos de drenagem muito fracos e interflúvios de 250 m em média, com topos de acentuada convexidade. A altimetria situa-se em torno de 80 a 90 m, sendo que as maiores altitudes estão representadas a sudeste da Folha.

Já nas áreas situadas no Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental (vide II – Geomorfologia) a altimetria se eleva para a média de 120 m, apresentando topografia mais diversificada, variando de interflúvios tabulares a colinas e cristas. A maior intensidade de dissecação caracteriza a porção oeste da Folha.

Ocorrem nestas Áreas D três regiões bioclimáticas: a norte do rio Juruá e na estreita faixa abaixo dele encontra-se a sub-região Eutermaxérica (vide IV – Vegetação), com ausência de período biologicamente seco; próximo aos rios Pauini e Tapauá situa-se a sub-região Subtermaxérica Branda, que apresenta 1 a 20 dias biologicamente secos, e no extremo sudeste a sub-região Subtermaxérica Severa, com a ocorrência de 20 a 40 dias biologicamente secos.

As associações de solos situadas nas Áreas D (vide III – Pedologia) têm em comum a ocorrência de Podzólicos Vermelho Amarelos Álicos, com textura variando de média a argilosa. Tais solos apresentam-se com alto teor de alumínio trocável, porém com condições físicas satisfatórias, propriedades estas que condicionam uma ocupação induzida por médias e grandes empresas. A aplicação maciça de capital e a tecnologia corretamente aplicada superarão facilmente as deficiências químicas destes solos, e possibilitarão bons rendimentos às culturas tecnicamente aí implantadas.

3.3.1 – Sugestões

Sugere-se para estas áreas a implantação de projetos agro-madeireiros, pecuário-madeireiros e agropecuários, por empresas de médio e grande portes. O uso racional do potencial de madeira das terras a serem desmatadas virão amortizar os custos de implantação dos empreendimentos destinados a estas áreas.

A pecuária de corte em pastos plantados apresenta também boas perspectivas econômicas.

3.3.1.1 – Dendê (*Elaeis guineensis* (Jacq.))

A cultura do dendezeiro (*Elaeis guineensis* (Jacq.)), por suas exigências climáticas e edafológicas, é das mais indicadas para a Folha SB-19 Juruá.

A alta rentabilidade oferecida pela cultura, sua fácil aceitação nos mercados interno e externo, e a grande estabilidade de preços internacionais, que desde a guerra da Coréia variam em torno de US$ 210/t, fazem com que ela se constitua em meio capaz de tornar produtivas extensas áreas.

O dendê produz um óleo com variada gama de aplicações na indústria e na alimentação. É utilizado na indústria siderúrgica, farmacêutica, de cosméticos, de margarina, etc. Por estes motivos o produto ocupa atualmente o primeiro lugar entre as oleaginosas, superando em importância até mesmo a soja, já que a sua produtividade é 10 vezes maior que a desta.

A implantação desta cultura foi sugerida para as Áreas D por atender concomitantemente à solução de problemas de colonização e fixação da população em áreas de fronteira, possibilitando o desenvolvimento de extensas áreas de solos distróficos, que de outra forma permaneceriam improdutivos.

Estudos sobre o dendê, efetuados pela Secretaria de Agricultura do Estado do Pará, determinaram condições mínimas de rentabilidade para a cultura. Por estes estudos chegou-se à conclusão de que pequenas empresas, que utilizem inclusive a força de trabalho de um núcleo familiar rural médio, teriam condições de boa rentabilidade.

No entanto, foi também considerado que as plantações de pequeno porte necessitam estar próximas a centros de beneficiamento, a fim de facilitar a distribuição de insumos, a assistência técnica e evitar a elevação dos custos com o transporte e perda do produto.

As condições existentes na Folha SB.19 Juruá, tais como baixa densidade demográfica, baixo nível sócio-econômico da população rural, tecnologia rudimentar e dificuldade na obtenção de crédito pelo pequeno produtor, e infra-estrutura de transportes deficiente, tornam mais problemático o desenvolvimento da cultura por empresas individuais ou de pequeno porte. Por tais motivos indicamos sua exploração através de grandes e médias empresas, que tenham condições de instalar suas próprias usinas de beneficiamento. Os empregos gerados por estas pequenas indústrias viriam igualmente beneficiar as classes menos favorecidas, contribuindo para a fixação da população.

O dendezeiro é normalmente cultivado em Latossolos Distróficos, apresentando excelente produtividade, desde que seja aplicado manejo adequado ao seu cultivo. O mesmo

poderá ser dito para os Podzólicos, solos estes que constituem a maioria das Áreas D, aqui estudadas.

Tendo em vista a falta de dados para a área, deixa de ser apresentado o cálculo de rentabilidade para a cultura. Apesar disso, por existirem na área boas condições climáticas e solos propícios ao dendê, é de se pensar terem sucesso os empreendimentos a ser aí implantados. Neste caso, estudo de maior detalhe, que inclua comprovação de viabilidade cultural e econômica, será requerido.

3.3.1.2 – Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke)

O Brasil é atualmente o único produtor de guaraná no mundo, sendo o Estado do Amazonas o maior produtor interno. O único município onde a cultura é explorada comercialmente em grande escala é o de Maués (AM). A demanda atual do produto é de 700 t anuais, superando largamente a produção, que em 1973 foi de apenas 248 t.

Com o advento da Lei dos Sucos, segundo a qual os fabricantes de refrigerantes serão obrigados, a partir de 1980, a adicionar 300 g de guaraná natural a cada 100 l de bebida, a demanda nesse ano foi prevista para 2.050 t (pesquisas ACAR/Faculdade de Viçosa), o que determina um déficit de produção de mais de 1.700 t. Ao acrescentarmos a isto a sua utilização na indústria farmacêutica, para obtenção de cafeína, vemos perspectivas bastante animadoras para a cultura, no Estado do Amazonas. Benefícios fiscais, tais como a devolução do Imposto de Circulação de Mercadorias após 60 dias do recolhimento, e benefícios creditícios, como o limite de crédito de 100% do valor do orçamento, somam-se a estes fatores para tornar o empreendimento atrativo.

O guaraná é um arbusto semi-ereto, trepadeira lenhosa que no seu habitat natural se apóia às árvores da floresta, chegando a atingir até 9 ou 10 m de altura. Ocorre em forma subespontânea nos Municípios de Maués, Parintins, Urucuritaba, Barreirinha, Itaquatiara e Borba, onde cresce na terra firme, em Latossolos Amarelos ou Vermelho Amarelos de baixo teor de nutrientes, porém com bom conteúdo de matéria orgânica proveniente da cobertura florestal.

Por sua tolerância a solos quimicamente pobres e pela alta rentabilidade, que possibilita a utilização de insumos modernos, esta cultura tem boas possibilidades nas Áreas D.

O clima não se constitui em fator limitante à cultura em toda a Folha, mesmo nas áreas com ausência de período biologicamente seco (bioclima Eutermaxérico), pois as exigências hídricas da planta são bastante elevadas. Apenas no período de floração e frutificação, ou seja, de julho a outubro, é benéfica uma diminuição das chuvas.

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Espaçamento: 4 m x 4 m

1ª Safra: 4.º Ano

Custo de formação de 1 ha até o 3.º ano: Cr$ 30.447,00 correspondente a 174,75 UPC ou 165,78 ORTN

Custo de manutenção de 1 ha a partir do 6.º ano: Cr$ 7.842,00 correspondente a 44,96 UPC ou 42,70 ORTN

Preço pago ao produtor por kg: Cr$ 45,00 (preço mínimo de janeiro de 1977)* correspondente a 0,25 UPC ou 0,24 ORTN

Preço de venda em São Paulo (safra 75/76): Cr$ 95,00*

Produtividade média:

4.º Ano: 250 kg/ha
5.º Ano: 625 kg/ha
6.º e demais anos: 750 kg/ha

b) Rentabilidade/ha:

4.º Ano

Renda bruta ..... Cr$ 11.250,00 – 64,50 UPC ou 61,25 ORTN
Custo total de produção .. Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,83 ORTN
Receita líquida (lucro) .... Cr$ 3.750,00 – 21,50 UPC ou 20,41 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 50\%$$

5.º Ano

Renda bruta ..... Cr$ 28.125,00 – 161,26 UPC ou 153,14 ORTN
Custo total de produção .. Cr$ 7.842,00 – 44.96 UPC ou 42,70 ORTN
Receita líquida (lucro) .... Cr$ 20.316,00 – 116,49 UPC ou 110,62 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 259{,}06\%$$

6.º Ano

Renda bruta ..... Cr$ 33.750,00 – 193,52 UPC ou 183,77 ORTN
Custo total de produção .. Cr$ 7.842,00 – 44,96 UPC ou 42,70 ORTN
Receita líquida (lucro) .... Cr$ 25.900,00 – 148,50 UPC ou 141,02 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 330{,}27\%$$

3.3.1.3 – Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

A mandioca é tradicionalmente a cultura mais importante na Folha SB.19 Juruá, e constitui, em alguns casos, a base da economia do município. Por sua grande rusticidade, a mandioca produz satisfatoriamente em condições adversas,

* Dados obtidos na CFP (Comissão de Financiamento da Produção – MA).

sendo perfeitamente adaptada aos solos distróficos das Áreas D.

Comercialmente a mandioca apresenta muitas aplicações inexploradas pela tecnologia de alimentos, que podem torná-la importante matéria-prima da indústria de transformação.

O álcool pode ser extraído da mandioca, apresentando rendimento por tonelagem maior do que o da cana-de-açúcar. Segundo Albuquerque (1969) a produção de álcool a partir de 1 t de mandioca é de 190 l, enquanto que de 1 t de cana-de-açúcar obtêm-se 70 l. Caso a política governamental persista na ênfase dada à obtenção de álcool anidro a partir da mandioca para complementação da gasolina, esta cultura alcançará importância industrial considerável.

Os estudos de viabilidade do produto foram incluídos na descrição das Áreas B. Quanto aos aspectos econômicos da industrialização, maiores informações podem ser encontradas na bibliografia citada.

3.3.1.4 – Pimenta-do-Reino (*Piper nigrum* L.)

A cultura da pimenta-do-reino requer alta pluviosidade (2.800 a 3.500 mm/ano), umidade relativa maior que 80% durante 6 meses no mínimo e temperatura do ar pouco variável durante o ano. A ocorrência de um período seco favorece a uniformização da colheita, mas a ausência do mesmo não afeta grandemente a produtividade. Tais características climáticas enquadram-se nas existentes na Folha SB.19 Juruá, como de resto em grande parte da região Amazônica.

O cultivo racional da pimenteira foi introduzido por colonos japoneses, no Pará, principalmente na colônia agrícola de Tomé-Açu. Sob efeito de pesadas adubações foram obtidos níveis altos de produtividade, apesar da pobreza química dos Latossolos ali utilizados. A cultura expandiu-se rapidamente pelo Pará, tornando-se um importante produto em sua balança comercial, inclusive penetrando no Amazonas.

No período de 1957 a 1959 a pipericultura atravessou séria crise, pois a queda de preço da pimenta no mercado nacional e a falta de um tratamento cambial adequado às exportações provocaram desinteresse pela manutenção de pimentais, sendo muitos deles abandonados ou destruídos, ante a falta de perspectivas de solução ou atenuação da crise. Após novo surto de otimismo pela elevação dos preços, surgiu nova ameaça à cultura: doenças exterminaram pimentais inteiros, pois sua disseminação nos grandes plantios uniformes e contínuos é facilitada pelo fato de, em geral, as plantações serem oriundas de um mesmo clone. O mosaico da pimenta-do-reino, causado pela infestação do vírus do mosaico do pepino, e a podridão das raízes e do pé, causada pelo fungo *Fusarium solani piperi* são as doenças economicamente mais importantes. Em ambos os casos o ataque pelos insetos facilita a contaminação, pela introdução do patógeno nos tecidos lesados.

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Espaçamento: 2,5 m x 2,5 m

Número de plantas/ha: 1.600

Cobertura do solo: *mulching*

1ª Safra: 2º Ano de cultivo

Produção por planta (EMATER-PA)

2º Ano: 500 g/planta ou 800 kg/ha
3º 2.000 g/planta ou 3.200 kg/ha
4º 3.000 g/planta ou 4.800 kg/ha

Vida útil média: 15 anos

Preço pago ao produtor por kg: Cr$ 18,00 (janeiro de 1977) *.

Custo total de implantação até o 2º ano: Cr$ 25.725,00 correspondente a 147,50 UPC ou 140,07 ORTN.

Custo de manutenção de 1 ha a partir do 3º ano: Cr$ 7.430,00 correspontende a 42,60 UPC ou 40,45 ORTN.

b) Rentabilidade/ha:

2º Ano

Renda bruta	Cr$ 14.400,00	82,56 UPC ou 78,41 ORTN
Custo total de produção	Cr$ 6.070,00	34,80 UPC ou 33,05 ORTN
Receita líquida (lucro)	Cr$ 8.330,00	47,76 UPC ou 45,35 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 137{,}23\%$$

3º Ano

Renda bruta	Cr$ 57.600,00	330,27 UPC ou 313,64 ORTN
Custo total de produção	Cr$ 7.430,00	42,60 UPC ou 40,45 ORTN
Receita líquida (lucro)	Cr$ 50.170,00	287,67 UPC ou 273,18 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 675{,}23\%$$

4º Ano

Renda bruta	Cr$ 86.400,00	495,41 UPC ou 470,46 ORTN
Custo total de produção	Cr$ 7.430,00	42,60 UPC ou 40,45 ORTN
Receita líquida (lucro)	Cr$ 78.970,00	452,80 UPC ou 430,00 ORTN

* SAGRI – PA.

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 1.062,85\%$$

3.3.1.5 – Seringueira (*Hevea* sp.)

A borracha natural, insubstituível em diversos usos industriais, vem ganhando importância cada vez maior desde que a alta dos preços do petróleo tornou necessária a contenção das importações. Nos últimos anos a produção interna não tem sido suficiente para prover o nosso parque industrial, ocasionando a importação de uma e meia vezes o valor da produção do País.

Objetivando diminuir este déficit na balança comercial o Governo estabeleceu o Plano Nacional da Borracha, oferecendo estímulos a empresários no sentido de incrementar a produção. A curto e médio prazos, as medidas visam à revitalização dos seringais nativos e à diminuição dos custos de produção; a longo prazo, estímulos creditícios e fiscais são aplicados à heveicultura.

A instalação dos postos da COBAL na área da Folha SB.19 Juruá, em Ipixuna, Tarauacá e Envira, é um passo para a mudança do sistema de regatões e do aviamento, que aumenta o custo de produção, pela multiplicidade de intermediários na comercialização do látex.

A Amazônia Ocidental, onde se situa a Folha SB.19 Juruá, é um alvo importante do Programa de Ação para Incentivo à Produção e Beneficiamento da Borracha Natural, instituído pelo Decreto-Lei nº 1.232 de 17.07.72. Dentro das metas deste programa a iniciativa particular recebe estímulos creditícios e assistência técnica da EMATER-AM, que produz no local mudas enxertadas com clones resistentes. Tais medidas visam a superar as dificuldades causadas ao produtor pela incidência de doenças nas culturas homogêneas e pelo longo período de imaturidade da cultura.

Na Folha SB.19 Juruá a borracha tem importância econômica marcante, devido à abundância de seringais e à tradição extrativista existente na população. A racionalização da exploração do látex através de grandes e médias empresas, absorveria a mão-de-obra experiente, oferecida pelo seringueiro, sob orientação técnica apropriada.

A existência de uma usina de beneficiamento pelo processo de granulação, em Lábrea (que já absorve a produção dos seringais da região de Pauini), contribuirá para o barateamento da produção. Com o rápido beneficiamento do látex após a coleta, torna-se possível a adoção de processos de coagulação ácida, com conseqüente aumento de produtividade.

Obter-se-á, simultaneamente, o barateamento do transporte, pela diminuição do volume e peso do produto, como também será possível o escoamento do látex, beneficiando diretamente os centros industrializados do Sudeste, através da estrada Cuiabá–Porto Velho–Rio Branco.

A ocorrência, nas Áreas D, de regiões de bioclima Euteromaxérico torna necessário um alerta em relação à favorabilidade do clima à ocorrência do mal-das-folhas (causada por *Microcyclus ulei*) em tais condições (Gonçalves, 1970). Note-se, no entanto, que nos Municípios de Carauari e Eirunepé foi assinalado um período subseco (vide IV – Vegetação), durante o qual, segundo informação verbal do técnico da EMATER–AM em Carauari, ocorre uma rápida troca de folhas.

Para Moraes & Bastos (1972) a estreita correlação entre o clima e a incidência da moléstia é provavelmente devida ao fato de ocorrer uma dilatação no período de troca das folhas da seringueira em condições de excessiva umidade, favorecendo a contaminação das novas folhas por aquelas já infectadas, o que no caso citado não ocorre.

Para maior margem de segurança, a escolha de novos núcleos de cultura de *Hevea* deverá recair sobre a região mais oriental da Folha, onde ocorrem períodos secos bem definidos.

A seringueira responde bem a solos de boa fertilidade natural, mas a adubação química pode superar as deficiências de um solo distrófico, a exemplo do que tem acontecido em áreas atualmente cultivadas, sendo assim o aspecto físico do solo o mais relevante.

a) Coeficientes Técnico-Econômicos:

Espaçamento: 7 m x 3 m

Plantas/ha: 476

Produtividade média de borracha seca:

8º Ano: 350 kg/ha
9º Ano: 450 kg/ha
10º Ano: 600 kg/ha
11º Ano: 750 kg/ha
12º Ano: 900 kg/ha
13º Ano: 1.000 kg/ha

1ª Safra: 8º ano

Vida útil média: 30 anos

Custo de implantação de 1 ha até o 8º ano*: Cr$ 28.760,00 correspondente a 164,90 UPC ou 156,60 ORTN.

Custo de manutenção de 1 ha a partir do 8º ano: 25% da produção do 13º ano ou Cr$ 7.500,00, correspondente a 172,01 UPC ou 163,35 ORTN.

Preço pago ao produtor: Cr$ 30,00/kg de borracha fumada.

b) Rentabilidade/ha**:

8º Ano

Renda bruta	Cr$ 10.500,00 – 60,20 UPC ou 57,17 ORTN
Custo total de produção	Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,83 ORTN

* Calculo do BASA para efeito de financiamento – 1977.
** Os cálculos de rentabilidade baseiam-se na produção por ha de borracha seca.

Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 3.000,00 – 17,20 UPC ou 16,33 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 40\%$$

9.º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 13.500,00 – 77,40 UPC ou 73,50 ORTN
Custo total de produção . . Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,83 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 6.000,00 – 34,40 UPC ou 32,67 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 80\%$$

10.º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 18.000,00 – 103,21 UPC ou 98,01 ORTN
Custo total de produção . . Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,83 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 10.500,00 – 60,20 UPC ou 57,17 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 140\%$$

11.º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 22.500,00 – 129,01 UPC ou 122,51 ORTN
Custo total de produção . . Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,85 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 15.000,00 – 86,00 UPC ou 81,67 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 200\%$$

12.º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 27.000,00 – 154,81 UPC ou 147,01 ORTN
Custo total de produção . . Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,83 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 19.500,00 – 111,81 UPC ou 106,32 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 260\%$$

13.º Ano

Renda bruta . . . . . Cr$ 30.000,00 – 172,00 UPC ou 163,30 ORTN
Custo total de produção . . Cr$ 7.500,00 – 43,00 UPC ou 40,83 ORTN
Receita líquida (lucro) . . . . Cr$ 22.500,00 – 129,01 UPC ou 122,51 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 300\%$$

3.3.1.6 – Pecuária de Corte

Na região abrangida pela Folha SB.19 Juruá não há restrições climáticas ao desenvolvimento ótimo de forrageiras, do ponto de vista fitofisiológico.

As terras firmes, onde se localiza a totalidade das Áreas D, são indicadas para a instalação de pastagens artificiais, desde que os pastos naturais da região são dispersos, de reduzida dimensão e sujeitos a alagamentos periódicos (vide primeira parte – Capacidade Natural Média do Uso da Terra), o que os desqualifica como suporte à pecuária de médio e grande portes.

O cultivo de campos artificiais também pode ser importante para a pequena empresa que utilize a canarana-de-várzea, como alternativa ao uso desvantajoso das marombas. Tal é o caso do Município de Pauini (vide Segunda Parte – Diagnóstico Sócio-Econômico).

A pecuária de corte, se racionalmente explorada, terá condições de suprir o carente mercado local, como também de exportar sua produção para áreas vizinhas, ou mesmo para a Bolívia.

As gramíneas mais indicadas para a região são o capim-jaraguá, o gramalote e a braquiária, já adaptadas às condições locais, pois são atualmente cultivadas na área da Folha SB.19 Juruá (vide Segunda Parte – Diagnóstico Sócio-Econômico).

Apesar de a capacidade de suporte dos pastos plantados com braquiária na região ser de apenas 2 cabeças por ha (vide Segunda Parte – Diagnóstico Sócio-Econômico), esse índice pode ser melhorado desde que sejam empregadas novas técnicas de manejo. Um pastoreio orientado, no sentido de manter este pasto com pouca altura, melhora sensivelmente estas condições. Sugerem-se por isso a subdivisão de pastagens e rodízio de pastoreio.

Não apresentamos o cálculo de viabilidade para a pecuária de corte, por depender o mesmo de variáveis que fugiriam ao âmbito deste trabalho. Para orientação dos investidores, informamos que o BASA calcula o custo de implantação de 1 ha de pastagem para a região em torno de Cr$ 2.000,00, correspondente a 11,47 UPC ou 10,89 ORTN.

3.4 – Áreas E

As Áreas E compreendem a pequena região no limite nordeste da Folha, entre os rios Jutaí e Juruá. São o prolongamento natural de extensas áreas assim classificadas na Folha SA. 19 Içá. As culturas e recomendações para elas são as mesmas indicadas no trabalho anterior (Vol. 14).

Nesta Folha, existem outras áreas que poderiam ser classificadas como Áreas E, porém como existem grandes áreas com melhores condições de aproveitamento agrícola de imediato, achou-se por bem deixá-las incluídas nas áreas em branco, pelas restrições que apresentam quanto a sua utilização, ficando subentendido que se trata de áreas cujo aproveitamento não seria recomendado a curto prazo.

4 – CONCLUSÕES

Os estudos de viabilidade econômica das culturas indicadas para a Folha SB. 19 Juruá demonstram que a região apresenta condições de auto-sustentar o esforço de desenvolvimento econômico regional, desde que haja um planejamento eficiente a nível governamental.

As Áreas B, de boa fertilidade natural, situam-se em regiões privilegiadas, por estarem ao mesmo tempo ligadas às bacias hidrográficas do Purus e do Juruá e por sua proximidade a Cruzeiro do Sul, no Estado do Acre, que se situa em área prioritária de desenvolvimento da SUDAM. A rodovia AM-471, projetada para ligar Eirunepé a Tarauacá, caso seja seguido o traçado sugerido pelo RADAMBRASIL (vide II – Geomorfologia), atravessará as Áreas B, colocando-as em contato com a rede rodoviária do Centro-Sul. Sugere-se que a ocupação da área se baseie no sistema cooperativista para pequenos produtores, que assim poderão explorar as culturas de subsistência, produzindo excedentes que supririam as deficiências do mercado na área da Folha, onde ocorre importação de gêneros alimentícios de primeira necessidade.

As culturas comerciais poderão ser exploradas, tanto pelas cooperativas, que as consorciariam às culturas de subsistência, quanto por médias e grandes empresas. Entre estas culturas destaca-se o cacau, pela alta rentabilidade e adaptação ótima às condições naturais das Áreas B.

Nas Áreas C, de várzea, estão situadas as principais cidades da Folha, assumindo por isso importante papel na economia regional. Foram sugeridas culturas de subsistência para abastecimento local, em bases cooperativistas. A cultura comercial mais adaptada a estas áreas Aluviais é a malva, que pode ser explorada por pequenas e, no máximo, médias empresas.

As Áreas D, constituídas por Podzólicos Distróficos, possuem as condições físicas requeridas por culturas de alta rentabilidade, perfeitamente adequadas ao clima local, como o dendê, o guaraná, a pimenta-do-reino e a seringueira. A necessidade de investimentos de capital, relativamente vultosos, fez com que fosse sugerida a sua exploração através de médias e grandes empresas.

As facilidades creditícias e os incentivos fiscais de que gozam tais culturas as tornam aptas a gerar riquezas para a região, possibilitando a ocupação de extensas áreas de terra firme, e através delas, a interligação de núcleos já estabelecidos em áreas de várzea.

Não deve ser dito que nessas áreas cultivam-se, tão-somente, produtos de exportação. As culturas de subsistência, como complemento no processo produtivo regional, podem ser associadas a essas culturas, possibilitando a produção local de gêneros de consumo imediato.

As Áreas E ocupam uma pequena região no limite nordeste da Folha, com significado regional menor.

Os espaços não incluídos nas áreas prioritárias não justificam, nas condições atuais, a inversão de recursos, a não ser que surja uma variável que determine a conveniência de sua ocupação.

O problema viário ainda se constitui em entrave para o desenvolvimento regional. A fim de estabelecer uma conexão entre os portos fluviais dos diversos rios, torna-se necessário o desenvolvimento da rede rodoviária da região. Isto criará uma integração de sistemas, que virá permitir o acesso às terras firmes e a articulação dos povoados situados em diferentes bacias hidrográficas.

A conclusão das rodovias já planejadas, tais como as estaduais AM-471, AM-190, AM-390 e os trechos das federais Perimetral Norte e Transamazônica, seria a solução do problema de escoamento da produção local.

5 – BIBLIOGRAFIA

1 – ALBUQUERQUE, F.C. de & CONDURÚ, J.M.P. Cultura da pimenta-do-reino na região amazônica *Sér. Fitotecnia, IPEAN*, Belém, 2 (3), 1971 149 p.

2 – ALBUQUERQUE, F.C. de et alii. A cultura da pimenta-do-reino. *Circ IPEAN*, Belém, (19): 1-42, 1973.

3 – ALBUQUERQUE, M de. *A mandioca na Amazônia* Belém, SUDAM, 1969. 276 p.

4 – ———. Cultura da mandioca. *Circ. IPEAN*, Belém, (16): 1-10, 1973.

5 – ARAUJO, M.P. de; VIEIRA, L S ; MOTA, S.M. de B. Uso Potencial da Terra. Subsídios ao planejamento regional. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

6 – BANCO DA AMAZÔNIA S.A , Belém. Divisão de Estudos e Planejamento. *Informações sobre algumas culturas da Amazônia*. Belém, CEDOC, 1974. 112 p.

7 – BRASIL. Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte. Cultura da cana-de-açúcar. *Circ IPEAN*, Belém, (17): 1-13, 1973.

8 – ———. Cultura do cacau. *Circ IPEAN*, Belém, (18): 1-27, 1973.

9 – BRASIL Superintendência da Borracha. *Incentivo à produção e ao beneficiamento de borracha natural*; programa de ação, fundamentos e objetivos Rio de Janeiro, 1972. 15 p.

10 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. *Subsídios ao planejamento regional de desenvolvimento (1972-1974)* Belém, 1971. 246 p.

11 – BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia Departamento de Recursos Naturais *Projeto-piloto Dendê/SUDAM*. Belém, Departamento Administrativo, Serviço de Documentação e Divulgação, 1968 20 p.

12 – CALZAVARA, B.B.G. Fruteiras: abacaxizeiro, cajueiro, goiabeira, maracujazeiro, muricizeiro. *Sér Culturas da Amazônia, IPEAN*, Belém, 1 (1): 1-42, 1970.

13 – CONDURÚ, J.M.P. *Principais culturas da Amazônia*, recomendações do IPEAN. Belém, IPEAN, 1965. 39 p. mimeogr.

14 – CRUZ, J.J. da. Feijão – características do mercado brasileiro. *Fund. J.P.*, Belo Horizonte, 5 (4): 2-8, abr. 1975.

15 – FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. Departamento de Censos. *Censo agropecuário-Amazonas*; 8º recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro, 1975. (Série Regional, v. 3, t. 3).

16 – GONÇALVES, J.R.C. Recentes pesquisas sobre doenças da seringueira. *Sér. Fitotecnia, IPEAN*, Belém, 1 (4): 1-52, 1970.

17 – ———. A cultura do guaraná. *Sér. Culturas da Amazônia, IPEAN*, Belém, 2 (1): 1-13, 1971.

18 – LOPES, J.P.I. A perspectiva brasileira na cultura da seringueira. *Amazônia*, São Paulo, (8): 6-9, out. 1975.

19 – MORAES, V.H.F. Bases fisiológicas da produtividade das culturas. *B. Esc. Agronomia Amazônia*, Belém, (4): 15-29, 1971.

20 – MORAES, V.H.F. & BASTOS, T.X. Comportamento hídrico da pimenta-do-reino (Piper nigrum L.). *Sér. Botânica e Fisiologia Vegetal, IPEAN*, Belém, 1 (2): 1-15, 1972.

21 – MOTA, S.M. de B.; BEZERRA, E.C.; FAUSTINO NETO, M. Uso Potencial da Terra. Subsídios ao planejamento regional. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.19 Içá*. Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 14).

22 – PANDOLFO, C.M. *A Amazônia e seus problemas*. Belém, SUDAM, 1972. 25 p.

23 – PARÁ. IDESP. *A cultura do arroz*. Belém, 1966. 9 p. (Estudos Paraenses, 3).

24 – ———. *A cultura do milho*. Belém, 1966. 13 p. (Estudos Paraenses, 35).

25 – PARÁ. Secretaria de Estado de Agricultura. *Projeto Dendê*; plantações satélites. Belém, jun. 1973. 45 p.

26 – ROSSY-GRALATO, I.R. et alii. Uso Potencial da Terra. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.21 Santarém*. Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

27 – SIMÃO NETO, M. & SERRÃO, E.A.S. Capim quicuio da Amazônia (Brachiaria sp.). *B. téc. IPEAN*, Belém, (58): 1-17, out. 1974.

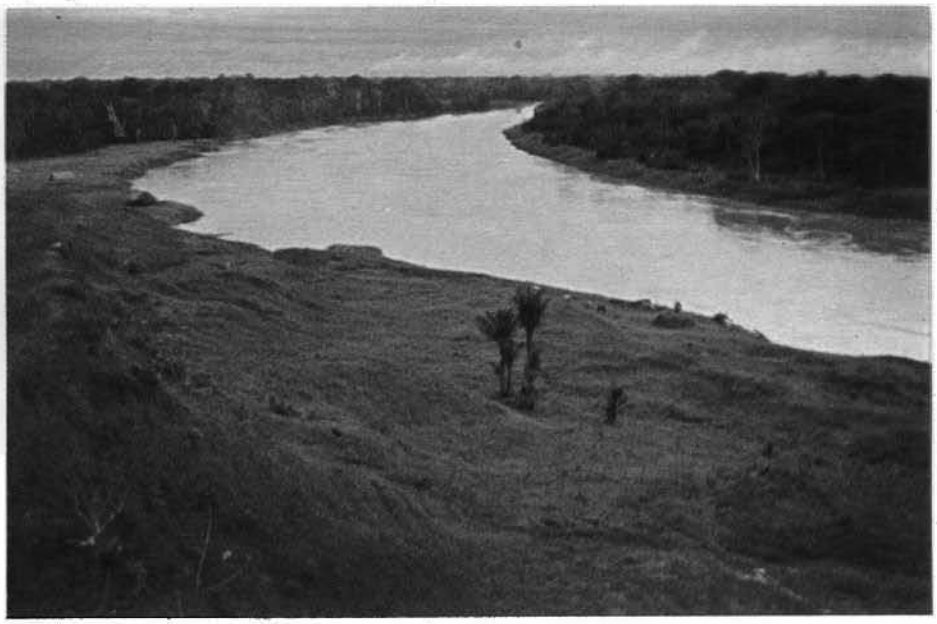
28 – SISTEMAS de produção para arroz e milho. Manacapuru (AM), EMBRAPA/ACAR, jul. 1975. 16 p. (Sér. Circular, 42).

29 – SUMIDA, T. & ALBUQUERQUE, F.C. de. Análise de alta produtividade em pimenta-do-reino. *Sér. Fitotecnia, IPEAN*, Belém, 2 (1): 1-12, 1971.

30 – VALOIS, A.C.C. & HOMMA, A.K.O. Análise econômica da descorticação mecânica na cultura da juta. *B. téc. IPEAAOc*, Manaus, 2: 1-41, 1972.

31 – VIEIRA, L.S.; ARAUJO, M.P. de; ROESSING, H.M. Uso Potencial da Terra. Subsídios ao planejamento regional. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana*. Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

32 – VILELA, R.J. Variações climáticas anuais e produção agrícola. *Cad. Ci. Terra*, São Paulo, (34), 1973. 9 p.



1 — Aproveitamento das várzeas do rio Juruá para a pecuária.



2 — Floresta Aberta com áreas periodicamente inundadas, caracterizadas pelo buritizal e em segundo plano a Floresta Densa.

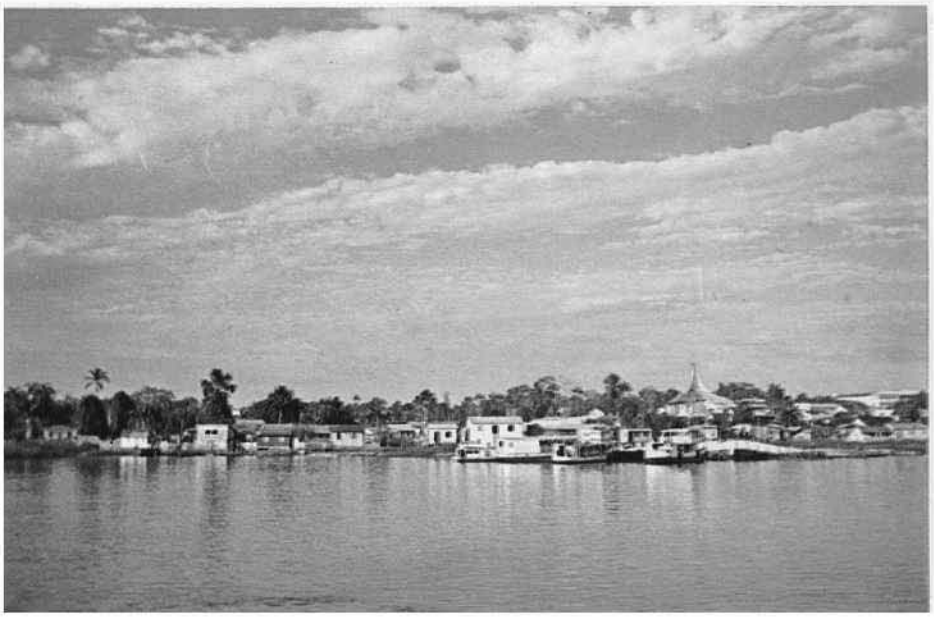
ESTAMPA II



1 — Fermentação da mandioca para o preparo da farinha-d'água.



2 — O peixe, juntamente com a farinha, constitui o produto básico da alimentação na região Amazônica.



1 — Porto da cidade de Benjamin Constant, no rio Solimões.



2 — Cidade de Carauari, no rio Juruá.

ESTAMPA IV



1 – Viveiro de seringueiras instalado pela EMATER em Carauari.



2 – Galpão para secagem de tijolos na olaria de Carauari.

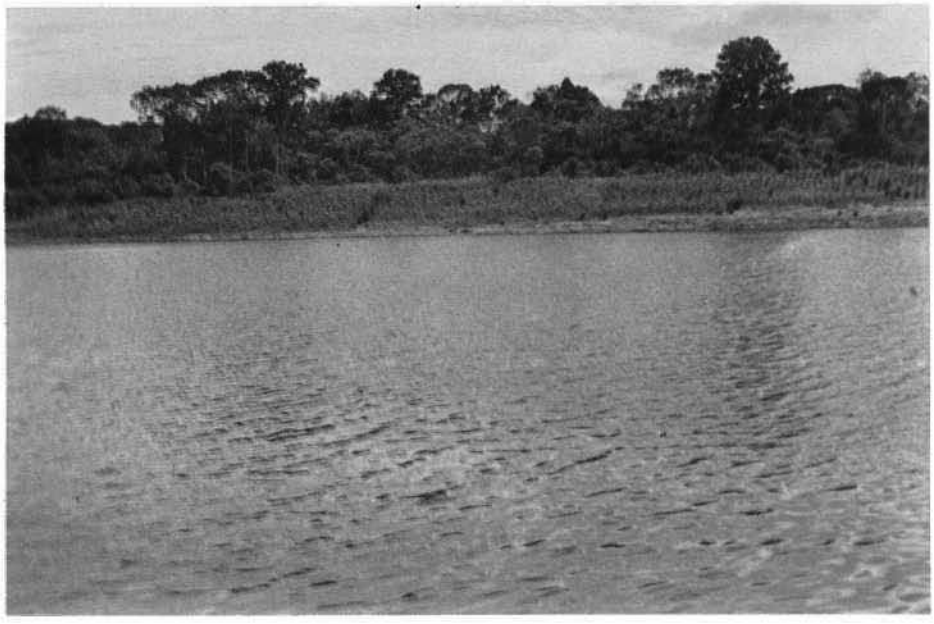


1 — Vista da cidade de Eirunepé, vendo-se ao fundo o rio Juruá.



2 — A captação de água de Eirunepé é feita numa lagoa.

ESTAMPA VI



1 — Cultura de milho nas várzeas do rio Juruá.



2 — Praça da cidade de Pauini.

PROJETO RADAMBRASIL
CORPO TÉCNICO
AGOSTO 1977

DIVISÃO DE GEOLOGIA

Geólogos: Guilherme Galeão da Silva (Diretor), Llewellyn Ivor Price (Assessor), Roberto Silva Issler (Assessor), Adalberto do Carmo Pinto, Adalberto Maia Barros, Agamenon Sérgio Lucas Dantas, Américo Gava, Caubi André Caldeira Fernandes, Colombo Celso Gaeta Tassinari, Dacyr Botelho dos Santos, Daniel da Silva Luz, Dilermando Alves do Nascimento, Donato Pereira de Oliveira, Eduardo Gomes de Vasconcelos, Edvaldo dos Santos Barbosa, Elzira Déa de Oliveira Alves, Ewerton Reis Pereira, Francisco Assuero Bezerra de França, Frederico Tavares de Sá, Garrone Hugo Silva, Hélcio José Teixeira de Araújo, Jaime Franklin Vidal Araújo, Jaime Heitor Lisboa Pitthan, Jeferson Oliveira Del' Arco, José Waterloo Lopes Leal, Julio de Rezende Nesi, Luís Fernando Galvão de Almeida, Luís Guilherme da Mota Pereira, Luiz Aurélio Torres Potiguar, Marcelo José Gonçalves Barros, Marcio Rivetti, Mário Amilde Valença dos Santos, Mário Ivan Cardoso de Lima, Newton Monteiro, Oscar Nivaldo dos Santos Pimenta, Paulo Édison Caldeira André Fernandes, Pedro Édson Leal Bezerra, Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão, Raimundo Oliver Brasil dos Santos, Rubens Seixas Lourenço, Sandoval da Silva Pinheiro, Simão de Jesus Silva, Wilson Teixeira.

DIVISÃO DE GEOMORFOLOGIA

Geógrafos: Trento Natali Filho (Diretor), Getúlio Vargas Barbosa (Assessor), Ailton Antonio Baptista de Oliveira, Antônia Eloisa Brasil, Bernardo Thadeu de Almeida Nunes, Claudio Antonio de Mauro, Diana Maria Peixoto de Melo, Eliana Maria Saldanha Franco, Hermann Johann Heinrich Kux, Jurandyr Luciano Sanches Ross, Levy Makert dos Santos, Lindinalva Mamede Ventura, Luis Carlos Soares Gatto, Margarete Prates, Margarida Márcia de Albuquerque Teixeira, Maria das Graças Lobato Garcia, Maria Manuela Martins Alves Moreira, Maria do Socorro Moreira Franco, Marlene Miranda Mundim, Regina Coeli Ribeiro da Costa, Valter Jesus de Almeida.

DIVISÃO DE PEDOLOGIA

Engenheiros Agrônomos: José Silva Rosatelli (Diretor), Ademir Benedito de Oliveira, Airton Luiz de Carvalho, Alfredo Stange, Alvaro Luiz Orioli, Antonio Dávila de Souza Neves, Antonio José Wilman Rios, Antonio Santos Silva Novaes, Arnaldo Moniz Ribeiro da Costa, Carlos Duval Bacelar Viana, Celso Gutemberg Souza, Dirceu Rioji Yamazaki, Eduardo Leandro da Rosa Macedo, Eliane de Lima, Isaias Oenning, Jaime Pires Neves Filho, João Carlos Ker, Joel Hamilton Gomes dos Santos, José Augusto Laus Neto, José Maria Verdugo Sabugo, Leonam Furtado Pereira de Souza, Luiz Carlos Kreyci, Mauro Sileno Saraiva Leão, Minoru Wake, Nelson Matos Serruya, Noel Gomes da Cunha, Paulo Bezerra Fernandes, Paulo Roberto Soares Correa, Raimundo Carlos Moia Barbosa, Roberto das Chagas Silva, Virlei Álvaro de Oliveira, Warlei Pinto de Azevedo, Zebino Pacheco do Amaral Filho.

DIVISÃO DE VEGETAÇÃO

Engenheiro Florestal Luiz Góes-Filho (Diretor); Engenheiro Agrônomo Henrique Pimenta Veloso (Assessor); Biólogos: Luiz Fernando do Amaral Paschoal Ribeiro, Maria Susana Sillman; Engenheiros Agrônomos: Alberto Coelho Sarmento, Dilson Lima Amaral, Oswaldo Koury Junior; Engenheiros Florestais: Alfeu de Araújo Dias, Carlos Adolfo Bantel, Carlos Alberto Miranda, Edison Mileski, Heliomar Magnago, Henrique de Castro Ferreira, João Paulo Souza Lima, José Eduardo Mathias Brazão, José Geraldo Guimarães, Luiz Alberto Dambrós, Odilon Albino Salgado, Pedro Fernando Vaillant, Petrônio Pires Furtado, Renato Monteiro Becker Filho, Roberto Paulo Orlandi, Rubens Antonio Alves Barreto, Rui Lopes de Loureiro, Salim Jordy Filho, Sergio Barros da Silva, Shigeo Doi, Ulisses Pastore, Walmor Nogueira da Fonseca; Geógrafos: Antonio Giacomini Ribeiro, Benedicta Catharina Fonzar, Francisco Carlos Ferreira da Silva, José Santino de Assis, Lucia Maria Cardoso Gonçalves, Maria Terezinha Martins da Silva.

DIVISÃO DE USO POTENCIAL DA TERRA

Engenheiros Agrônomos: Mário Pestana de Araújo (Diretor), Lúcio Salgado Vieira (Assessor), Mario de Beaurepaire Aragão (Assessor), Acindino Vieira de Campos, Hugo Möller Roessing, Lauro Charlet Pereira, Maria Conceição de Fatima Charchar, Manoel Faustino Neto; Geógrafos: Ângela Maria Resende Couto, Ângela Marta Maurício, Célia Neuza Fonseca de Araújo, Elizeu Canuto Bezerra, Eloisa Domingues Paiva, Elvira Nóbrega Pitaluga, Fernando Sergio Benevenuto, Ismênia Raimunda Rossy Gralato, José Henrique Vilas Boas, Lilian de Aguiar Contente, Maria Luiza Minelli, Regina Francisca Pereira, Rita de Cássia Moreira, Ruth da Silva Moraes, Sonia Maria de Brito Mota, Zélia Guerreiro Villar de Mello; Naturalistas: José Roberto Maia Barbosa, Nilza Silva Barbosa, Sergio Pereira dos Santos, Terezinha Aldenora de Castro e Almeida Magalhães.

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA

Engenheiros Cartógrafos: Jaime Pitaluga Neto (Diretor), Antonio Américo Pinto Ribeiro, Augusto Avelino de Araujo Lima, Carlos Peixoto Magalhães, Cesar Luis Soares Monteiro, Edison Pereira Ribeiro, Fernando Antonio Crisóstomo, Nhyro Gonçalves Laranja Filho; Geógrafos: Antonio Cláudio Lima Ferreira da Silva, Antonio Idenir de Moraes, Antonio Lúcio Bentes da Fonseca, Áurea Maria dos Santos, Bernadete Maria Braga Lobato, Carlo Cesar Canettieri, Carlos Amauri Soares, Carmelita Freitas, Heitor Ribeiro Crespo, Henrique Francisco Coelho, Ivone Maues Furtado, Luzinaldo Manoel Rodrigues Viana, Maria Cristina Lopes Ruiz, Neide Carreiro Malízia, Regina Maria Pereira Coutinho, Ricardo Moisés Leivas, Vânia Márcia Moreira Viana, Vera Lúcia Nascimento.

DIVISÃO DE PUBLICAÇÃO

Geólogo Célio Lima de Macedo (Diretor); Engenheiros Cartógrafos: Alberto Luiz de Azevedo Delou, Antonio Carlos

Vieira Brazil, Francisco Nunes Ferreira, Leonardo Castro Neves, Lucia Maria Teixeira, Marilia Gomes dos Santos, Mauro Jorge Lomba Mirândola, Paulo Trezena Christino, Rosângela Câmara de Araujo Braga, Wilhelm Petter de Freire Bernard; Geógrafos: André Luís Lopes Rocha, Cristina Leal Ramos, Leila Fonseca Barbosa, Leni Machado d'Avila, Mara Magda Alcoforado de Sant'Anna, Maria Fernanda Carvalho Joaquim, Maria das Graças Sales, Sueli Sirena, Tereza Regina Piedras Lopes, Vilma Sirimarco Monteiro da Silva; Técnicos em Editoração: André Luiz Gomide, Cosme Coelho de Almeida, Inácio Dorado Rodrigues Filho, João Octávio Facundo Bezerra, Luiz Carlos Devus, Luiz Roberto Lopes de Araújo, Onaldo Pedro Merísio, Orestes de Oliveira Filho, Paulo Tavares da Silva, Ruy Fabiano Baptista Rabello, Wilton de Almeida Tavares.

DIVISÃO DE OPERAÇÕES

Joaquim Eduardo Wiltgen Barbosa (Diretor)

ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E CONTROLE DA SUPERINTENDÊNCIA ADMINISTRATIVA

José Augusto Celestino Oliveira (Chefe)

DIVISÃO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS

Gileno Moysés Santos (Diretor)

BANCO DE DADOS

Bibliotecárias: Sonia Regina Allevato (Chefe), Daisy Lerner, Heloisa Maria Martins Meira, Maria Ivany Cardoso de Lima, Maria de Nazaré Ferreira Pingarilho, Rosângela Amelia Constancio.

BASE DE APOIO DO RIO DE JANEIRO, RJ

Helion França Moreira (Chefe)

BASE DE APOIO DE NATAL, RN

Luís Fernando Galvão de Almeida (Chefe)

BASE DE APOIO DE GOIÂNIA, GO

Nielsen Barroso Seixas (Chefe)

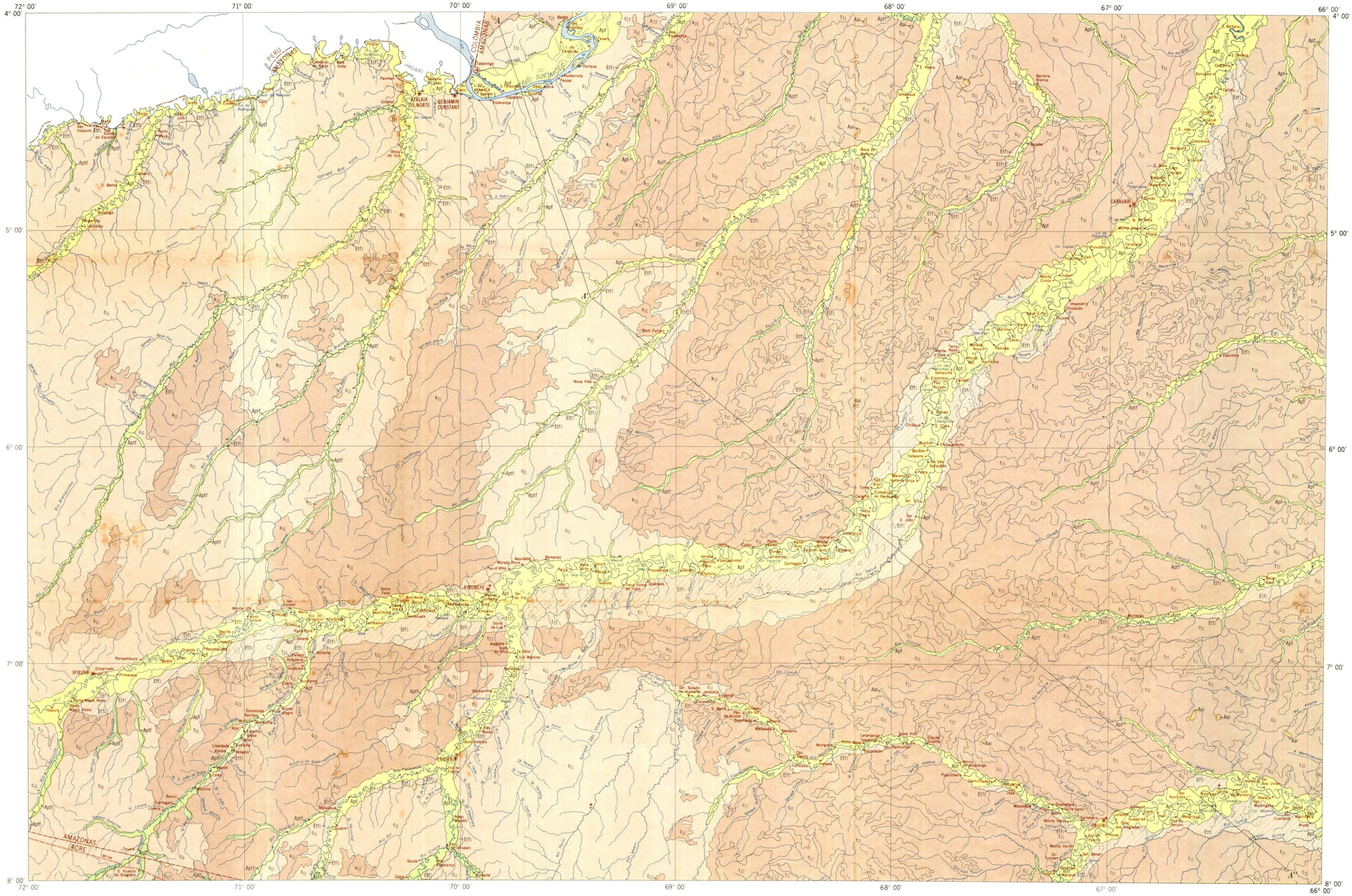
BASE DE APOIO DE FLORIANÓPOLIS, SC

Marcus Almir de Cerqueira Leite

JURUÁ
FOLHA SB.19

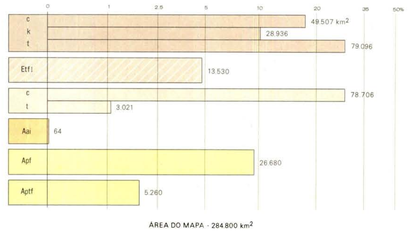
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 15



LEGENDA

FORMAS DE RELEVO



ÁREA DO MAPA - 284.800 km²

FORMAS EROSIVAS

Etfi - Terraço fluvial. Patamar esculpido pelo rio, com declive voltado para o leito fluvial, geralmente com cobertura aluvial e eventualmente comportando meandros colmatados.

FORMAS DE DISSECAÇÃO

c - Colinas. Relevos de topo pouco convexo, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales em 'V' e eventualmente por vales de fundo plano.

k - Cristas. Relevos de topo contínuo e aguçado, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales em 'V' e eventualmente por vales de fundo plano.

t - Interflúvios tabulares. Relevos de topo aplainado, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales de fundo plano e eventualmente por vales em 'V'.

ÍNDICES DE DISSECAÇÃO

Ordem de grandeza dos interflúvios. Foram estabelecidas cinco ordens de grandeza para as formas de dissecação, fixadas através do dimensionamento dos interflúvios, cuja medição foi efetuada em padrões de imagem de radar, estando representadas pelo 1º dígito no quadro abaixo.

Intensidade de aprofundamento da drenagem. Foram estabelecidos cinco tipos de intensidade para o aprofundamento da drenagem, sendo a incisão do talvegue definida por padrões de imagem de radar, estando representada pelo 2º dígito no quadro abaixo.

ORDEM DE GRANDEZA DAS FORMAS DE DISSECAÇÃO

INTENSIDADE DE APROFUNDAMENTO DA DRENAGEM	⩽ 250m	> 250m ⩽ 750m	> 750m ⩽ 1.750m	> 1.750m ⩽ 3.750m	> 3.750m ⩽ 12.750m
MUITO FRACA	11	21	31	41	51
FRACA	12	22	32	42	52
MEDIANA	13	23	33	43	53
FORTE	14	24	34	44	54
MUITO FORTE	15	25	35	45	55

FORMAS DE ACUMULAÇÃO

Aai - Áreas de acumulação inundáveis. Áreas aplainadas com ou sem cobertura arenosa, periódica ou permanentemente alagada, precariamente incorporada à rede de drenagem.

Apf - Planície fluvial. Área aplainada resultante de acumulação fluvial, periódica ou permanentemente alagada, geralmente comportando meandros abandonados.

Aptf - Planície e terraço fluvial. Área aplainada, resultante de acumulação fluvial, geralmente sujeita a inundações periódicas e eventualmente alagada, ligada com ou sem ruptura de declive, a patamares mais elevados.

SÍMBOLOS

Limite de forma de relevo, aproximado quando tracejado

Ruptura de declive abaixo de 20m.

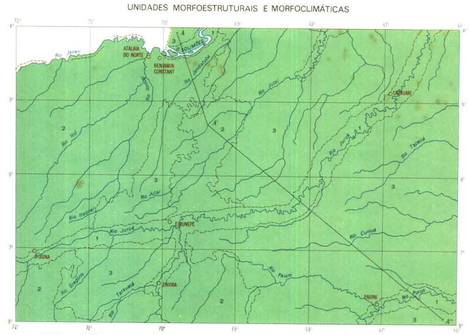
Depósitos lineares fluviais recentes

Depósitos lineares fluviais antigos

SUPERFÍCIES CONSERVADAS	NÍVEIS DE REFERÊNCIA DAS SUPERFÍCIES	SUPERFÍCIES DISSECADAS
		c, k, t
Etfi		c, t

NOTA: A variação das cores referente às formas de relevo, conservado o seu nível de dissecação, representando as altitudes relativas. Os tons escuros correspondem as áreas elevadas. As áreas mais baixas são representadas por tons claros.

UNIDADES MORFOESTRUTURAIS E MORFOCLIMÁTICAS



1 - PLANÍCIE AMAZÔNICA
2 - DEPRESSÃO RIO ACRE - RIO JAVARI
3 - PLANALTO REBAIXADO DA AMAZÔNIA (OCIDENTAL)

Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão

0 100 km

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia - IBGE, a partir de folhas planimétricas, na escala 1:250.000, elaboradas mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem radar, fotos em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL nos períodos: março a junho de 1974 e maio a agosto de 1976.
Área fora dos limites territoriais do Brasil compilada de: USAF Operational Navigation Chart - Escala 1:1.000.000 - 1ª edição.
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados técnicos demarcatórios da Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites.
Projeção Cônica Conforme de Lambert

Cidade
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA GEOMORFOLÓGICO

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



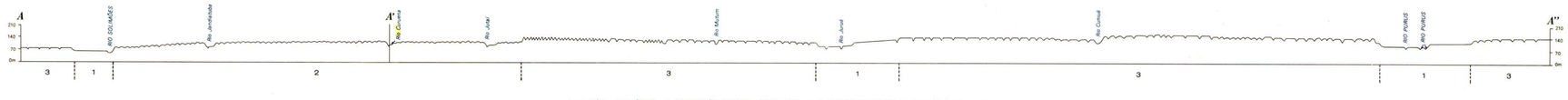
Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, fotos aéreas em infravermelho, sobrevôo e trabalho de campo, pela Divisão de Geomorfologia (RADAMBRASIL), de abril a dezembro de 1976.

Apoio aéreo com aviões e helicópteros, durante as operações de campo, realizado pela Força Aérea Brasileira - FAB.

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL).

Colaboração recebida:
Órgão federal - UFMG/MEC
Órgão estadual - IDESP/PA

PERFIL ESQUEMÁTICO



1 - PLANÍCIE AMAZÔNICA 2 - DEPRESSÃO RIO ACRE - RIO JAVARI 3 - PLANALTO REBAIXADO DA AMAZÔNIA (OCIDENTAL)

Preparado para impressão por GEOCARTA S/A
Impresso por CIA. EDITORA GRÁFICA BARBERO

JURUÁ

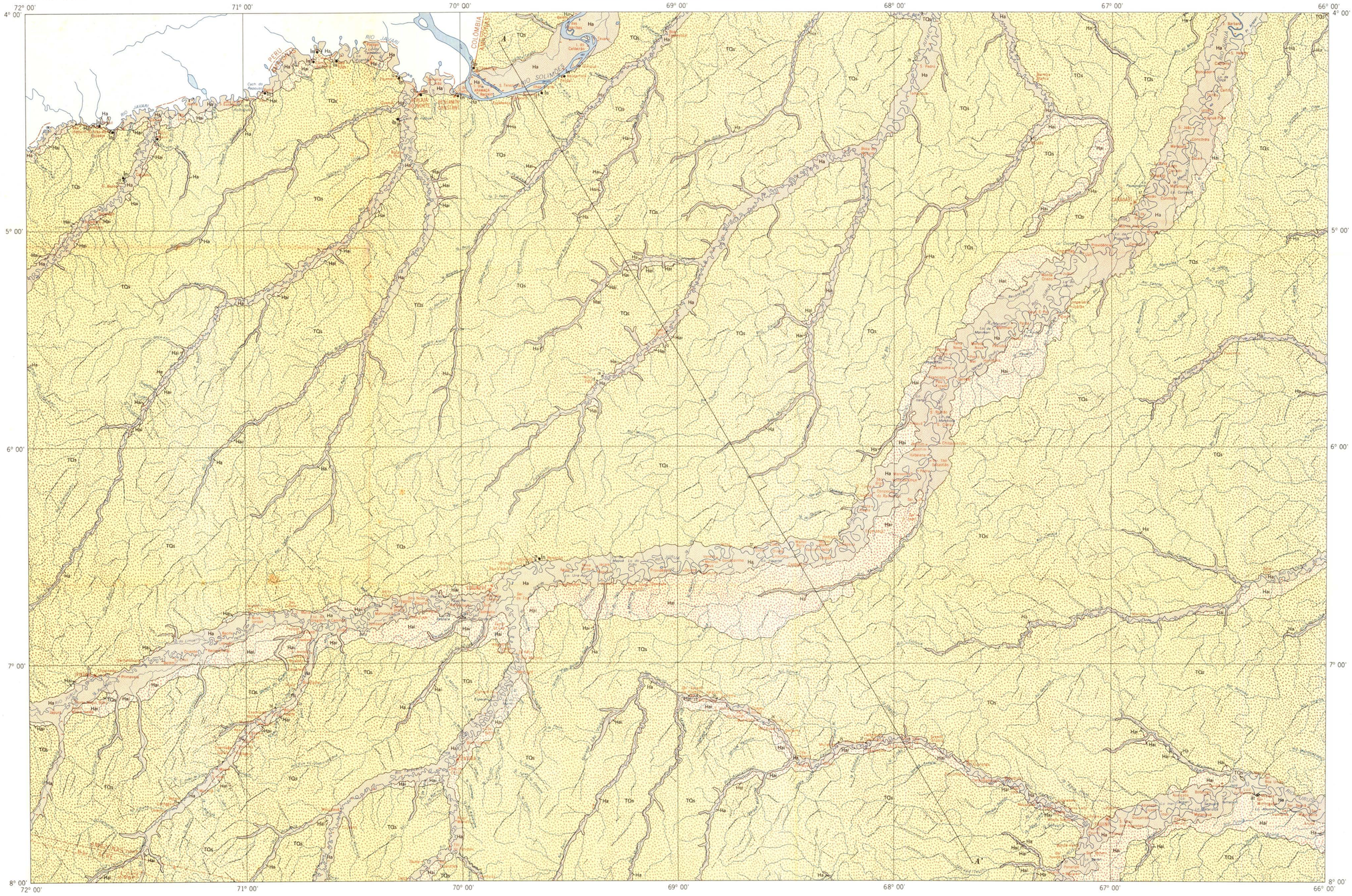
FOLHA SB.19

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

VOLUME 15



LEGENDA

Ha

Aluvião: argilas, siltes e areias de granulação predominantemente fina, com granulometria decrescente da base para o topo. Os materiais síltico e argilosos ocorrem também intercalados ou interdigitados com as areias. Apresentam coloração cinza a esbranquiçada com freqüente mosqueamento ferruginoso e, localmente, lâminas limoníticas. Associam-se restos vegetais com folhas e troncos parcialmente decompostos. Sedimentos de planícies fluviais, geralmente inconsolidados. Depósitos de canal e de transbordamento. Incluem-se alguns depósitos em terraços não individualizados na escala do mapeamento

Hai

Aluvião indiferenciado: argilas, siltes e areias de granulação muito fina a grosseira, com diminuição granulométrica para o topo. Predominam areias finas, quartzosas, geralmente inconsolidadas, apresentando localmente estratificação cruzada tabular de pequeno a médio porte; mostram intercalações e interdigitações de material síltico e argiloso, níveis de concentração ferruginosa com lâminas limoníticas, pelotas de argila dispersas e, ocasionalmente, lentes de conglomerado. Suas colorações variam do branco ao marrom-escuro e preto, com tonalidades amareladas e avermelhadas. Depósitos de canal e de transbordamento em terraços fluviais

HOLOCENO

TQs

Formação Solimões: arenitos finos a muito finos, micáceos, matriz argilosa, cor castanho-amarelada, com estrutura maciça, plano-paralela horizontal e subhorizontal, e estratificações cruzadas de pequena, média e grande amplitude, dos tipos tabular e acanalada, ocorrem comumente associados a siltitos e argilitos-síltico de forma intercalada ou interdigitada, com contatos bruscos ou transicionais. Siltitos maciços ou finamente laminados, colorações cinza, cinza-chumbo, cinza-esverdeado e vermelho - acinzentado a arroxeado, localmente calcíferos, com concreções e lentes calcáreas, e ocasionalmente níveis com matéria vegetal carbonizada (turfa a linhito). Argilitos e argilitos-siltícos, maciços ou acamados, cores acinzentadas, esverdeadas e arroxeadas, também mosqueado, localmente com concreções carbonáticas, gipsíferas e limoníticas, fósseis de vertebrados e invertebrados, às vezes piritizados e intercalações de níveis ou lentes de matéria vegetal carbonizada (turfa a linhito). Arenitos quartzosos friáveis ou não, de granulometria fina a grosseira, brancos, amarelados, e avermelhados, com intercalações de siltitos e argilitos e, ocasionalmente, leitos conglomeráticos e minerais opacos. Arenitos arcoseanos de granulometria média a fina, matriz argilosa, maciços ou estratificados, de cores avermelhadas. Arenitos ferruginosos concrecionários, conglomerados polimíticos e oligomíticos e brechas ocorrem subordinadamente. Ambiente continental fluvial e lacustre

PLIOCENO MÉDIO (?) - PLEISTOCENO

Contato: tracejado onde localizado aproximadamente

Lineamento

Ocorrência

In - Linhito

Pedreira

ar - Arenito ferruginoso

Localidade fossilífera

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia - IBGE, a partir de folhas planimétricas, na escala 1:250.000, elaboradas mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem radar, fotos em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL nos períodos: março a junho de 1974 e maio a agosto de 1976

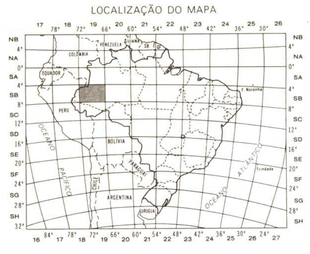
Área fora dos limites territoriais do Brasil compilada de: USAF Operational Navigation Chart - Escala 1:1.000.000 - 1ª edição

Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados técnicos demarcatórios da Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites

Projeção Cônica Conforme de Lambert

Cidade
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA GEOLÓGICO

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

ESTIRÃO DO EQUADOR SB.19-V-A	BENJAMIN CONSTANT SB.19-V-B	RIO JUTAÍ SB.19-X-A	CARAUARI SB.19-X-B
RIO ITUÍ SB.19-V-C	RIO JANDIATUBA SB.19-V-D	RIO MUTUM SB.19-X-C	RIO TAPAUA SB.19-X-D
RIO ITAQUAÍ SB.19-Y-A	EIRUNEPÉ SB.19-Y-B	RIO XERUÃ SB.19-Z-A	RIO CANAÇÃ SB.19-Z-B
IPIXUNA SB.19-Y-C	ENVIRA SB.19-Y-D	RIO ATUCATIQUINI SB.19-Z-C	PAUINI SB.19-Z-D

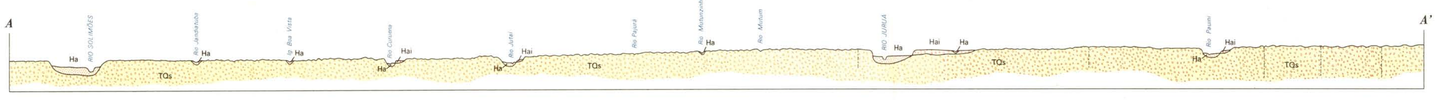
Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, fotos aéreas em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Geologia (RADAMBRASIL), de novembro de 1974 a outubro de 1976

Apoio aéreo com aviões e helicópteros, durante as operações de campo, realizado pela Força Aérea Brasileira - FAB

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

Colaboração recebida
Órgão federal - UFRGS/MEC
Órgão estadual - IDESP/PA

SEÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA



Preparado para impressão por GEOCARTA S/A
Impresso por Cia. EDITORA GRÁFICA BARREIRO

JURUÁ

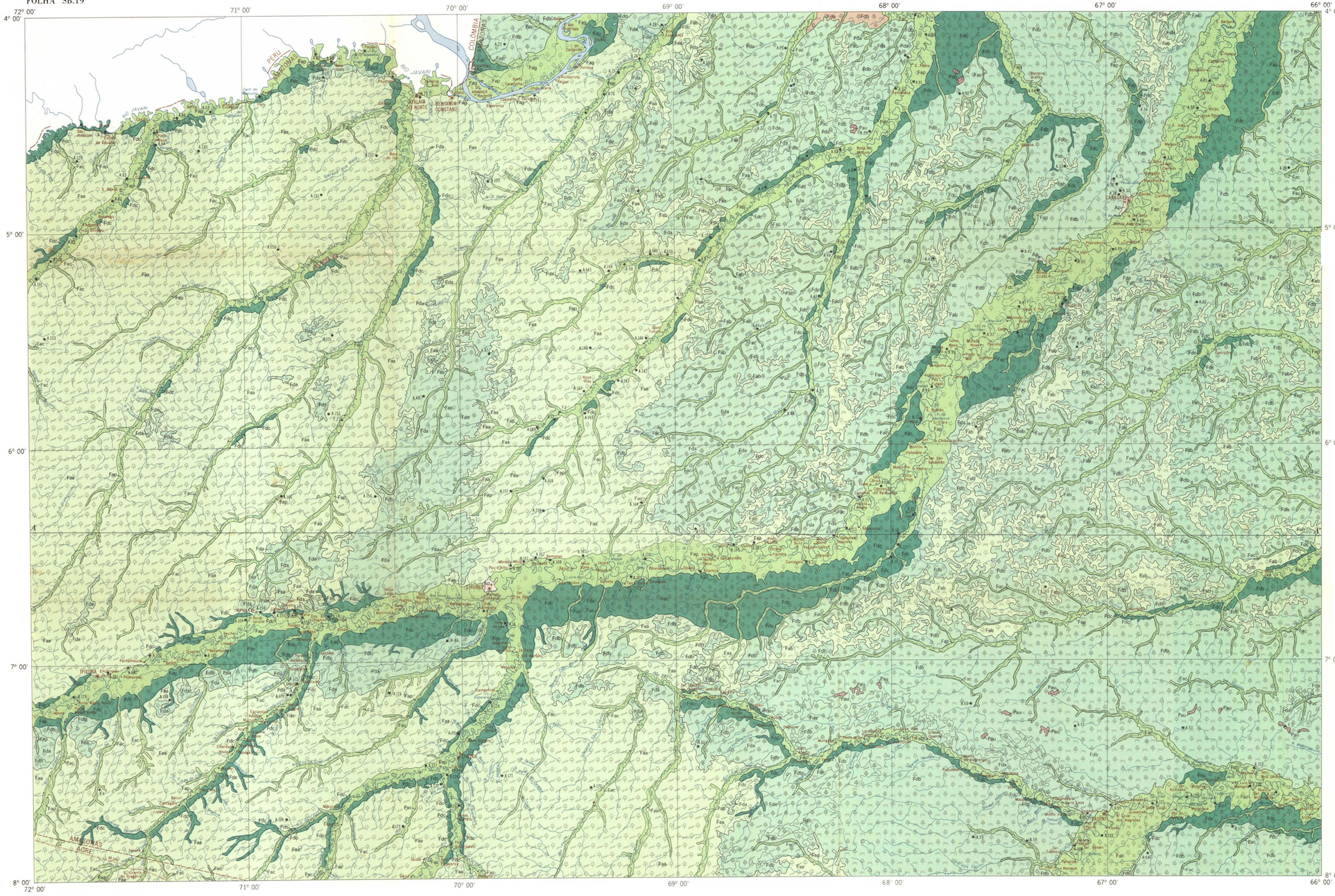
FOLHA SB.19

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

VOLUME 15



LEGENDA

SISTEMAS ECOLÓGICOS INTEGRADOS

REGIÕES FITOECOLÓGICAS

ECOSSISTEMAS

REGIÃO DAS FORMAÇÕES PIONEIRAS

FORMAÇÕES EDÁFICAS

FLORESTA

Sub-região das Áreas de Acumulação Inundáveis

Pau — Arbustiva, depressões periodicamente inundadas

REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL DENSA

Sub-região Aluvial da Amazônia

Fdp — Aluvial, planícies periodicamente inundadas

Fdc — Aluvial, terraços

Sub-região dos Baixos Platôs da Amazônia

Fdb — Terras baixas, platôs

Fda — Terras baixas, relevo dissecado

Fdo — Terras baixas, relevo ondulado

REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL ABERTA

Sub-região Aluvial da Amazônia

Fap — Aluvial, planícies periodicamente inundadas

Fag — Aluvial, planícies permanentemente inundadas

Fac — Aluvial, terraços

Sub-região dos Baixos Platôs da Amazônia

Fab — Terras baixas, platôs

Faa — Terras baixas, relevo dissecado

ÁREAS DE TENSÃO ECOLÓGICA

Contato Floresta / Formações Edáficas (Campinarana)

Fdb — Densa, terras baixas, platôs

ÁREAS ANTRÓPICAS

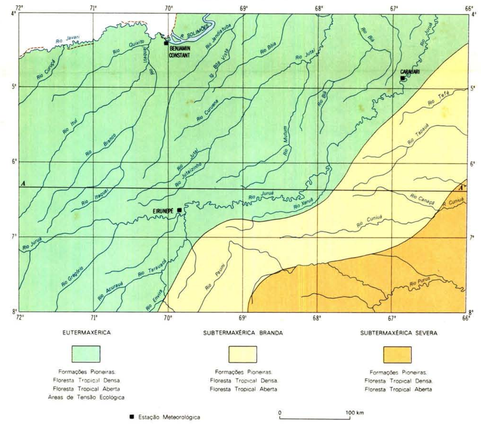
Ap — Agropecuária

A1● Inventário Florestal

F1▲ Levantamento Florístico

(Projeto RADAMBRASIL, de outubro de 1974 a junho de 1976)

SUB-REGIÕES BIOCLIMÁTICAS



Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia-IBGE, a partir de folhas planimétricas, na escala 1:250.000, elaboradas mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem radar, fotos em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL nos períodos: março a junho de 1974 e maio a agosto de 1976

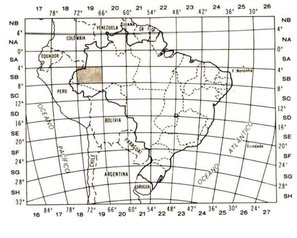
Área fora dos limites territoriais do Brasil compilada de: USAF Operational Navigation Chart - Escala 1:1.000.000 - 1ª edição

Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados técnicos demarcatórios da Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites

Projeção Cônica Conforme de Lambert

Cidade
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA FITOECOLÓGICO

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

ESTIRÃO DO EQUADOR SB.19-V-A	BENJAMIN CONSTANT SB.19-V-B	RIO JUTAÍ SB.19-X-A	CARAUARI SB.19-X-B
RIO ITUÍ SB.19-V-C	RIO JANDIATUBA SB.19-V-D	RIO MUTUM SB.19-X-C	RIO TAPAUÁ SB.19-X-D
RIO ITAQUAÍ SB.19-Y-A	EIRUNEPÉ SB.19-Y-B	RIO XERUÃ SB.19-Z-A	RIO CANAÇÃ SB.19-Z-B
IPIRANGA SB.19-Y-C	ENVIRA SB.19-Y-D	RIO ATUCATIQUINI SB.19-Z-C	PAUINI SB.19-Z-D

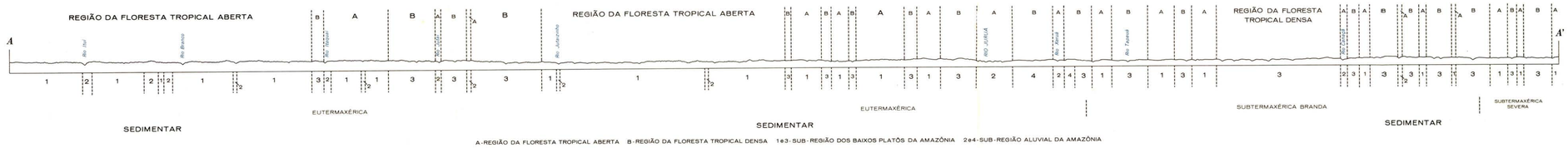
Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, fotos aéreas em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Vegetação (RADAMBRASIL), de outubro de 1974 a novembro de 1976

Apoio aéreo com aviões e helicópteros, durante as operações de campo, realizado pela Força Aérea Brasileira - FAB

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

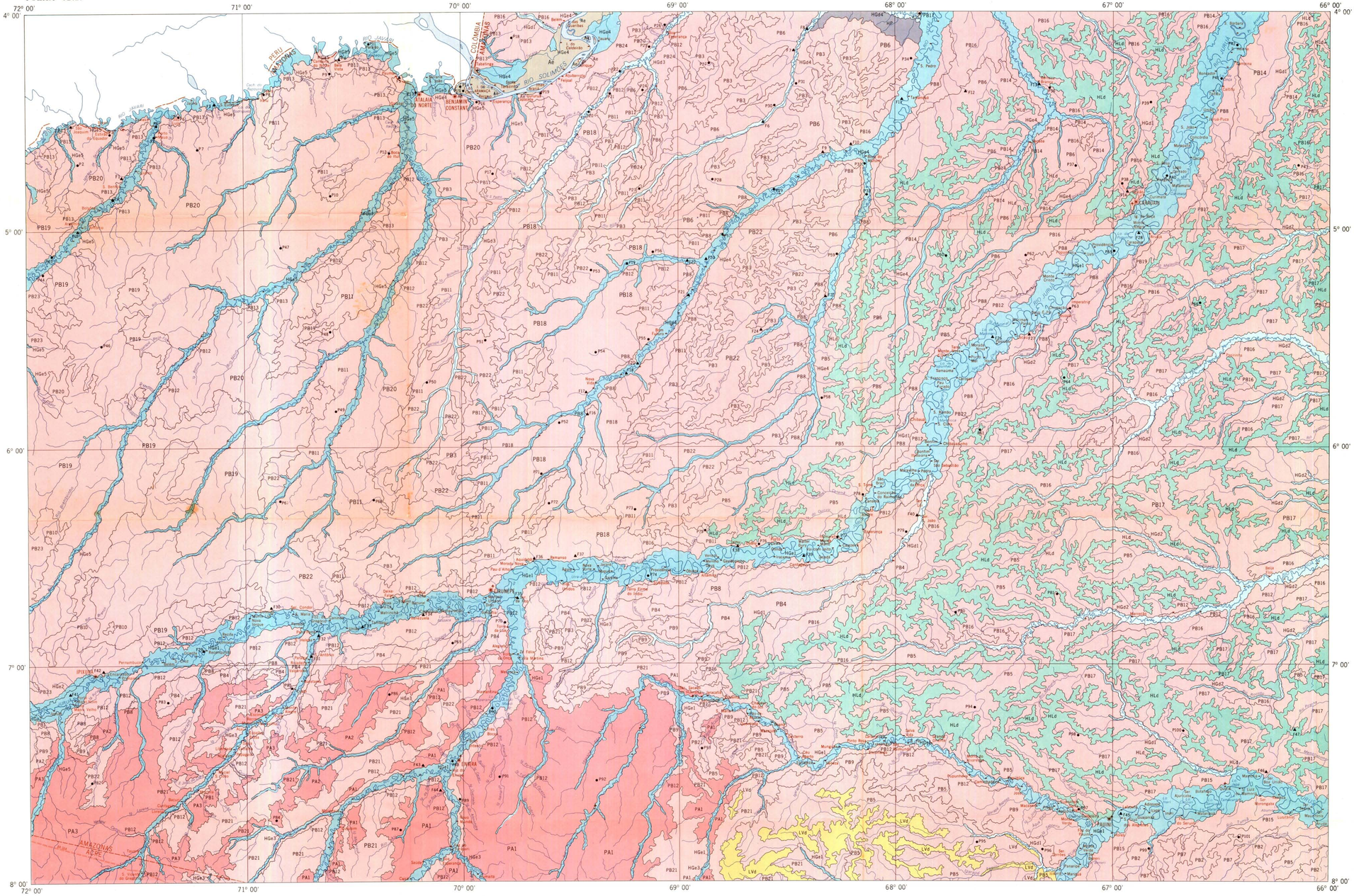
Colaboração recebida:
Órgãos federais - SUDAM/MINTER: IPEAN-EMBRAPA, IBDF/MA
Órgão estadual - IDESP/PA

PERFIL ESQUEMÁTICO



A-REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL ABERTA B-REGIÃO DA FLORESTA TROPICAL DENSA 1e3-SUB-REGIÃO DOS BAIXOS PLATÔS DA AMAZÔNIA 2e4-SUB-REGIÃO ALUVIAL DA AMAZÔNIA

Preparado para impressão por GEOCARTA S/A
Impresso por CIA. EDITORA GRÁFICA BARBERO



LEGENDA

Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico

LVd - Latossolo Vermelho Amarelo Álico text. arg. fl. densa rel. s. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. aberta rel. s. ond.

Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico

PA1 - Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. alta text. arg. fl. aberta rel. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. alta text. m. arg. fl. densa e fl. aberta rel. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. densa e fl. aberta rel. s. ond.

PA2 - Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. alta text. arg., Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. baixa text. med. e Brunizem Avermelhado text. arg. fl. aberta rel. ond.

PA3 - Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico át. alta text. arg., Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. e Cambissolo Eutrófico at. alta text. arg. fl. aberta rel. ond.

Podzólico Vermelho Amarelo

PB1 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta rel. pl.

PB2 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico at. baixa text. med. fl. densa rel. s. ond.

PB3 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. densa rel. s. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. aberta rel. ond.

PB4 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. s. ond. a ond.

PB5 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. densa rel. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. s. ond.

PB6 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. e Latossolo Amarelo Álico text. arg. fl. densa rel. ond.

PB7 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico at. baixa text. med. fl. densa rel. pl. e Cambissolo Álico at. baixa text. med. fl. aberta rel. pl.

PB8 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa e fl. aberta rel. s. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta rel. pl. a s. ond.

PB9 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa e fl. aberta rel. s. ond. a ond. e Latossolo Vermelho Amarelo Álico text. arg. fl. densa e fl. aberta rel. s. ond.

PB10 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. aberta rel. ond. e Latossolo Vermelho Amarelo Álico text. arg. fl. densa rel. s. ond. a ond.

PB11 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. f. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. densa rel. ond.

PB12 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico abrúptico at. alta text. med. fl. aberta e fl. densa rel. pl.

PB13 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. fl. aberta rel. pl. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta rel. s. ond.

PB14 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. e Laterita Hidromórfica Álica at. baixa text. arg. fl. aberta rel. pl. e s. ond.

PB15 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. fl. aberta rel. s. ond. e Cambissolo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. pl.

PB16 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg., Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. e Latossolo Amarelo Álico text. m. arg. fl. densa rel. s. ond. e pl.

PB17 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg., Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. s. ond. e ond. com topos esbatidos

PB18 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. aberta rel. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta rel. s. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. s. ond.

PB19 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta rel. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. alta text. arg. fl. aberta rel. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. aberta rel. s. ond.

PB20 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta rel. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. med. fl. aberta rel. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. densa rel. ond.

PB21 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. aberta e fl. densa rel. ond. a f. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. alta text. arg. fl. densa rel. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. aberta rel. f. ond.

PB22 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. arg. fl. densa rel. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. aberta rel. ond. e Latossolo Amarelo Álico text. arg. fl. densa rel. ond.

PB23 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med. fl. aberta rel. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. alta text. arg. fl. aberta e fl. densa rel. ond. a f. ond. e Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico at. alta text. arg. fl. aberta rel. ond.

PB24 - Podzólico Vermelho Amarelo Álico at. baixa text. med., Latossolo Amarelo Álico text. med. e Latossolo Vermelho Amarelo Álico text. arg. fl. densa rel. ond. e f. ond.

Laterita Hidromórfica Distrófica

HLd - Laterita Hidromórfica Álica at. baixa text. arg. fl. aberta e fl. densa rel. pl. e s. ond., Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. baixa text. arg. fl. aberta e fl. densa rel. s. ond. e Hidromórfico Cinzento Álico at. baixa text. med. cont. fl. densa/campinarana rel. pl.

Solos Hidromórficos Gleyzados Eutróficos

HGe1 - Gley Pouco Húmico Eutrófico at. alta text. arg. e Solos Aluviais Eutróficos at. alta text. indisc. fl. aberta aluvial rel. pl.

HGe2 - Gley Pouco Húmico Eutrófico at. alta text. arg. e Gley Pouco Húmico Distrófico at. baixa text. arg. fl. aberta aluvial rel. pl.

HGe3 - Gley Pouco Húmico Eutrófico at. alta text. arg. fl. aberta aluvial rel. pl. e Podzólico Vermelho Amarelo Álico plint. at. alta text. arg. fl. aberta rel. s. ond.

HGe4 - Gley Pouco Húmico Eutrófico at. alta text. indisc., Solos Aluviais Eutróficos at. alta text. indisc. e Gley Húmico Eutrófico at. alta text. indisc. fl. densa e aberta aluvial rel. pl.

HGe5 - Gley Pouco Húmico Eutrófico at. alta text. arg., Gley Pouco Húmico Distrófico at. alta text. arg. e Solos Aluviais Eutróficos at. alta text. indisc. fl. aberta aluvial rel. pl.

Solos Hidromórficos Gleyzados Distróficos

HGd1 - Gley Pouco Húmico Álico at. baixa text. indisc. fl. aberta aluvial rel. pl.

HGd2 - Gley Pouco Húmico Álico at. baixa text. arg. e Laterita Hidromórfica Álica at. baixa text. arg. fl. aberta aluvial rel. pl.

HGd3 - Gley Pouco Húmico Álico at. baixa text. indisc., Gley Pouco Húmico Eutrófico at. baixa text. indisc. e Solos Aluviais Álicos at. baixa text. indisc. fl. aberta aluvial rel. pl.

HGd4 - Gley Pouco Húmico Álico at. baixa text. indisc., Solos Aluviais Álicos at. baixa text. indisc. e Gley Húmico Álico at. baixa text. indisc. cont. fl. densa/campinarana rel. pl.

Podzol Hidromórfico

HP - Podzol Hidromórfico cont. campinarana/fl. aberta rel. pl. a s. ond. e Gley Pouco Húmico Álico at. baixa text. indisc. cont. campinarana/fl. aberta rel. pl.

Solos Aluviais Eutróficos

Ae - Solos Aluviais Eutróficos at. alta text. indisc., Gley Pouco Húmico Eutrófico at. alta text. indisc. e Gley Húmico Eutrófico at. alta text. indisc. fl. aberta aluvial rel. pl.

NOTAS

1 - Figuram em primeiro lugar, nas associações, os solos mais importantes sob o ponto de vista de extensão ou, no caso de extensões equivalentes, os componentes mais importantes sob o ponto de vista de utilização agrícola. Da mesma maneira, os símbolos e as cores das associações foram convencionados, sempre em função do componente que figura em primeiro lugar

2 - É usada a especificação eutrófico (saturação de bases média e alta) para distinguir de distrófico (saturação de bases, baixa) ou álico (saturação, com alumínio alta), para a mesma classe de solo. Quando, por definição, a classe de solo compreender somente o caráter distrófico ou eutrófico, o mesmo será omitido na legenda

3 - Quando não especificada a fase de relevo e vegetação de um componente, significa que a mesma é dos demais componentes da associação.

ABREVIAÇÕES

arg. - argilosa
at. alta - argila de atividade alta
at. baixa - argila de atividade baixa
cont. - contato
fl. - floresta
f. ond. - forte ondulado
indisc. - indiscriminada
m. arg. - muito argilosa
med. - média
ond. - ondulado
pl. - plano
plint. - plintico
rel. - relevo
s. ond. - suave ondulado
text. - textura

P1 ● Amostragem de perfil
F1 ▲ Amostragem de fertilidade

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia - IBGE, a partir de folhas planimétricas, na escala 1:250.000, elaboradas mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem radar, fotos em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL nos períodos: março a junho de 1974 e maio a agosto de 1976
Área fora dos limites territoriais do Brasil compilada de: USAF Operational Navigation Chart - Escala 1:1.000.000 - 1ª edição
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados técnicos demarcatórios da Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites
Projeção Cônica Conforme de Lambert

Cidade
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA EXPLORATÓRIO DE SOLOS

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

ESTIRÃO DO EQUADOR SB.19-V-A	BENJAMIN CONSTANT SB.19-V-B	RIO JUTAÍ SB.19-X-A	CARAUARI SB.19-X-B
RIO ITUÍ SB.19-V-C	RIO JANDIATUBA SB.19-V-D	RIO MUTUM SB.19-X-C	RIO TAPAUÁ SB.19-X-D
RIO ITAQUAÍ SB.19-Y-A	EIRUNEPÉ SB.19-Y-B	RIO XERUÃ SB.19-Z-A	RIO CANAÇÃ SB.19-Z-B
IPIXUNA SB.19-Y-C	ENVIRA SB.19-Y-D	RIO ATUCATIQUINI SB.19-Z-C	PAUINI SB.19-Z-D

Mapa elaborado com base em interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem de radar, fotos aéreas em infravermelho e trabalho de campo pela Divisão de Pedologia (RADAMBRASIL), de setembro de 1974 a novembro de 1976

Apoio aéreo com aviões e helicópteros, durante as operações de campo, realizado pela Força Aérea Brasileira - FAB

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

Colaboração recebida:
Órgão estadual - IDESP/PA

Preparado para impressão por:
SERVIÇOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS CRUZEIRO DO SUL S/A
Impresso por: CIA. EDITORA GRÁFICA BARBERO

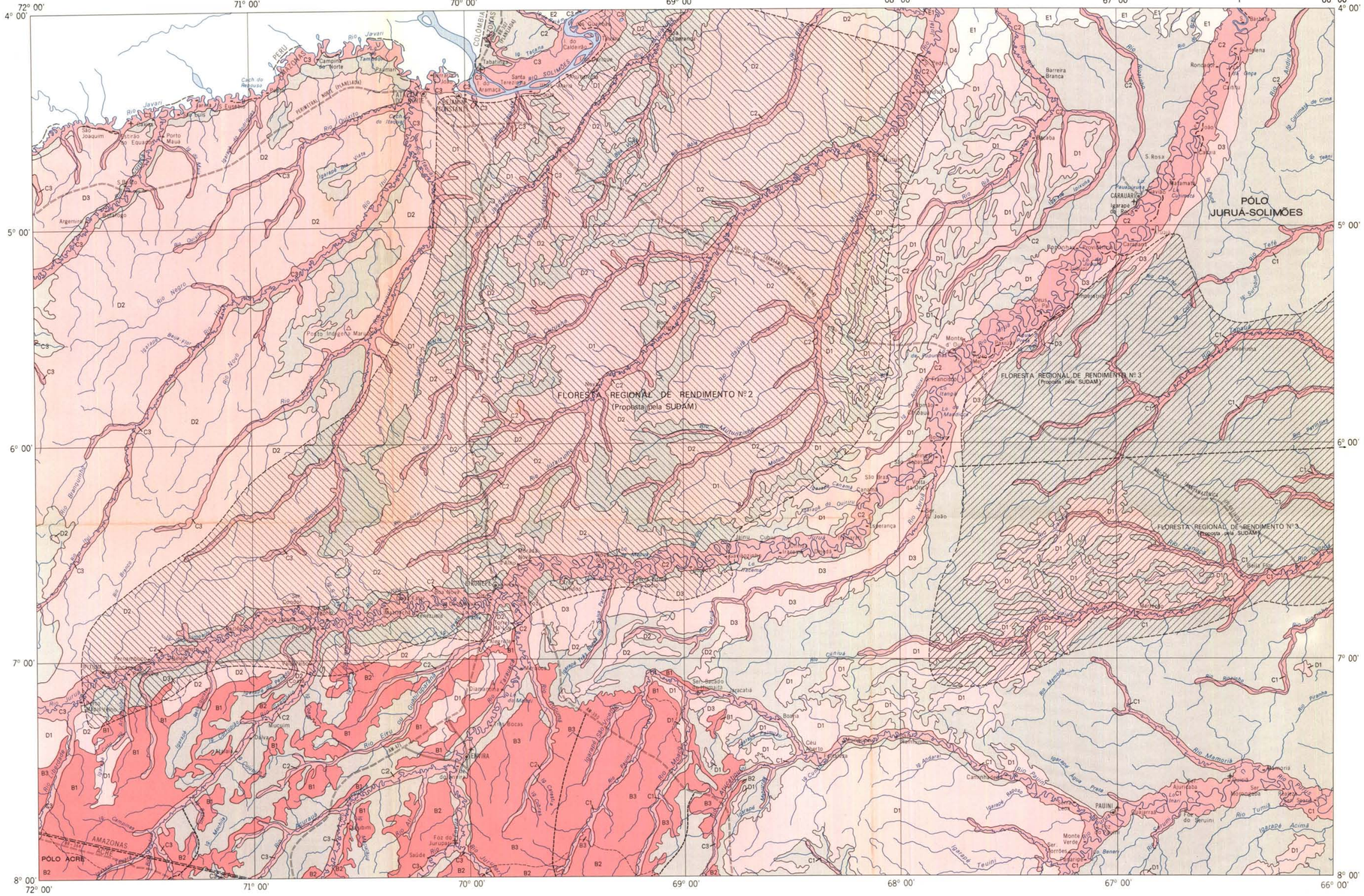
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

VOLUME 15

JURUÁ



LEGENDA

B

Áreas propícias à colonização e à implantação de empresas de pequeno, médio e grande portes para o desenvolvimento de culturas de ciclo curto e longo e pecuária intensiva - OCUPAÇÃO DIRIGIDA

C

Áreas inundáveis periodicamente, porém propícias ao desenvolvimento de agricultura de subsistência e cultura comercial (malva) por pequenas empresas - OCUPAÇÃO CONTROLADA

D

Áreas propícias à implantação de empresas de médio e grande portes para a exploração de madeira, culturas comerciais e cria e recria de bovinos de corte - OCUPAÇÃO INDUZIDA

E

Áreas propícias à implantação de empresas de médio e grande portes para a exploração de madeira, culturas comerciais e cria e recria de bovinos de corte com restrições no seu uso - OCUPAÇÃO INDUZIDA E ORIENTADA

Áreas de utilização atual não recomendada

POTENCIAL MADEIREIRO

Ordem	Volume c/ casca m^3/ha
1	>132
2	112 - 132
3	91-111
4	70-90

Obs.: O símbolo da área justaposto ao do potencial madeireiro define a legenda do mapa (Ex.:B1, D2, etc.)

CULTURAS SUGERIDAS

	ÁREA B			ÁREA C			ÁREA D			ÁREA E		
	ANO	LUCRO/ INVEST. %	LUCRO/ha em ORTN	ANO	LUCRO/ INVEST. %	LUCRO/ha em ORTN	ANO	LUCRO/ INVEST. %	LUCRO/ha em ORTN	ANO	LUCRO/ INVEST. %	LUCRO/ha em ORTN
Arroz	1	82	12.12	1	82	12.12	—	NC	NC	1	VC *	VC
	2	174	17.27	2	174	17.27	—	NC	NC	2	VC *	VC
Cacau	3	20	4.54	—	NC	NC	—	NC	NC	—	—	—
	6	378	87.85	—	NC	NC	—	NC	NC	—	—	—
Dendê	—	NC	NC	—	NC	NC	—	VC	VC	—	VR	VR
Feijão	—	NC	NC	1	63	6.69	—	NC	NC	—	VC *	VC
Guaraná	—	NC	NC	—	NC	NC	4	60	25.80	—	—	—
	—	NC	NC	—	NC	NC	6	380	155.18	—	—	—
Malva	—	NC	NC	1	63	13.90	—	NC	NC	—	NC	NC
Mandioca	1	79	24.02	—	NC	NC	—	NC	NC	—	—	—
	2	125	30.28	—	NC	NC	—	NC	NC	—	—	—
Milho	—	NC	NC	1	24	3.14	—	NC	NC	—	VC *	VC
	—	NC	NC	2	100	8.02	—	NC	NC	—	—	—
Pimenta-do-Reino	—	NC	NC	—	NC	NC	3	137.23	45.35	—	—	—
	—	NC	NC	—	NC	NC	4	1.062.85	430.00	—	—	—
Pecuária de Corte	—	NC	NC	—	NC	NC	—	VR	VR	—	VR	VR
Pecuária Leiteira	—	VC	VC	—	VR	VR	—	NC	NC	—	—	—
Seringueira	—	NC	NC	—	NC	NC	9	40	16.33	13	300	106.18
	—	NC	NC	—	NC	NC	13	300	122.57	—	—	—

* Culturas complementares no processo produtivo

NC - Não considerada

VR - Viável sem cálculo de rentabilidade

VC - Viabilidade a ser comprovada

ORTN - Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional

---------- Estrada proposta pelo Projeto RADAMBRASIL

-------- Polamazônia

Base geográfica obtida por redução da folha SB.19 JURUÁ, na escala 1:1.000.000, elaborada pelo Projeto RADAMBRASIL.

Projeção Cônica Conforme de Lambert

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA DE SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

ESCALA 1:1.500.000

10 km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

Cidade

Vila

Povoado, lugarejo

Posto indígena

Porto, farol

Aeródromo internacional

Outros aeródromos

Rodovia pavimentada

Rodovia em pavimentação

Rodovia implantada

Rodovia em implantação

Rodovia temporária

Outras estradas, caminhos

Estrada de ferro

Mapa elaborado com base em dados de documentação cartográfica deste Projeto e trabalho de campo pela Divisão de Uso Potencial da Terra (RADAMBRASIL), de novembro de 1976 a março de 1977

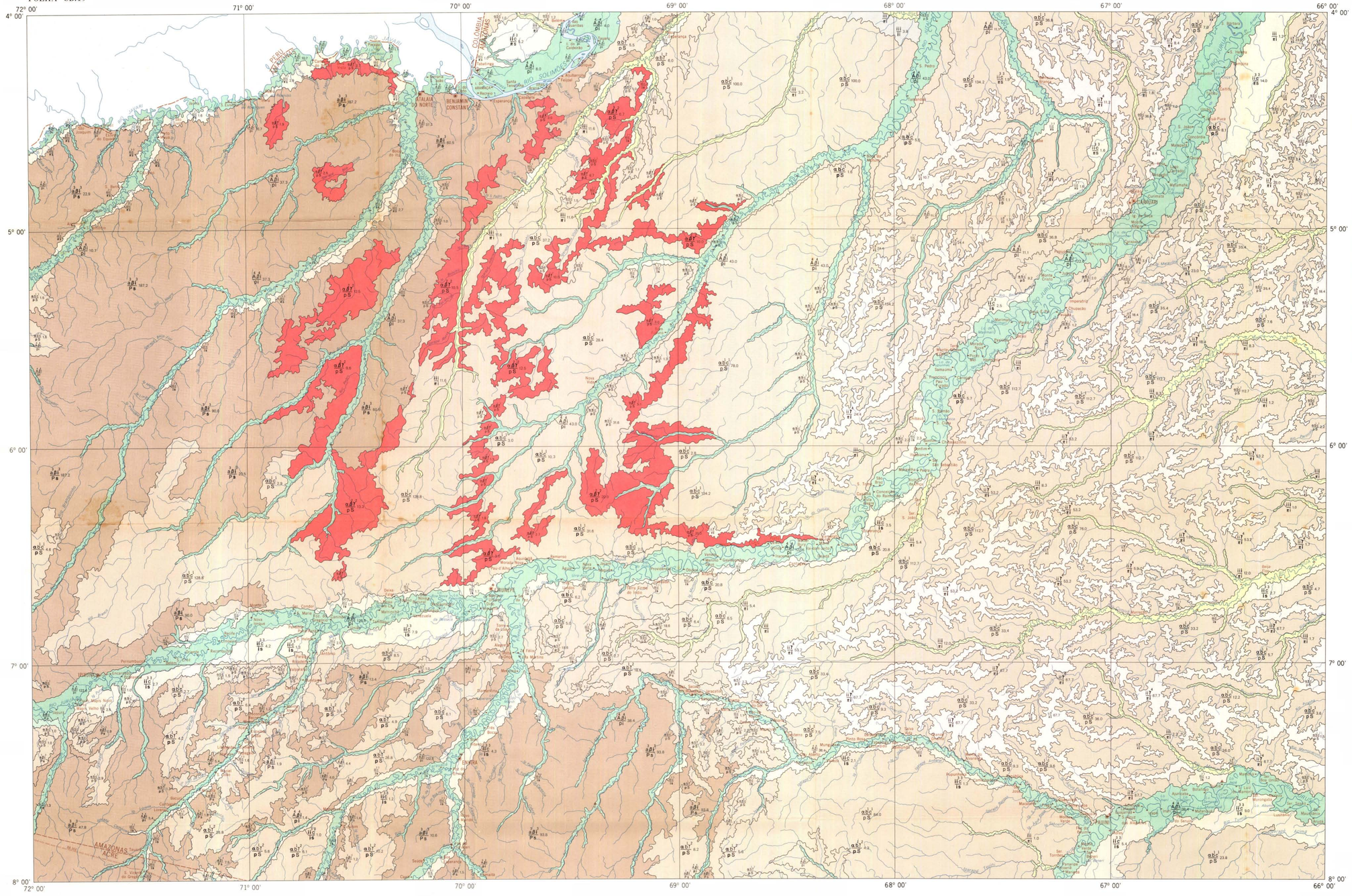
Colaboração recebida:
Órgãos federais - Fundação Oswaldo Cruz/MS; FCAP, UFPa/MEC; SUDAM, FUNAI / MINTER
Órgão estadual - IDESP/PA

Preparado para impressão por GEOCARTA S/A.
Impresso por CIA. EDITORA GRAFICA BARBERO

JURUÁ
FOLHA SB.19

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 15



LEGENDA

CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS PARA O USO AGRÍCOLA

CLASSE DE TERRA	CLASSES DE APTIDÃO								Área	Percentual
	Lavoura (Sistemas de Manejo)						Pastagem	Silvicultura		
	A		B		C					
	Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			km²	%
$\frac{1}{A}\frac{a}{pl}$	Boa	Inap.	Rest.	Inap.	Inap.	Inap.	Reg.	Inap.	29.280	10.28
$\frac{3\ 3}{a\ bc}\frac{}{ps}$	Reg.	Rest.	Boa	Rest.	Reg.	Rest.	Boa	Reg.	50	0.02
$\frac{3\ 3}{a\ bl}\frac{}{ps}$	Reg.	Rest.	Rest.	Rest.	Inap.	Rest.	Boa	Reg.	59.050	20.73
$\frac{a\ b^{1}c}{p\ s}$	Rest.	Rest.	Reg.	Boa	Reg.	Boa	Reg.	Boa	126.830	44.53
$\frac{a\ b^{2}}{p\ s}$	Rest.	Rest.	Reg.	Boa	Rest.	Reg.	Reg.	Boa	12.970	4.55
$\frac{a\ b^{2}}{p\ s}$	Rest.	Rest.	Rest.	Reg.	Rest.	Reg.	Reg.	Boa	12.520	4.40
$\frac{3\ 3}{IIc}\frac{}{is}$	Inap.	Inap.	Inap.	Rest.	Reg.	Rest.	Inap.	Reg.	8.310	2.92
$\frac{3\ 3}{IIc}\frac{}{rs}$	Inap.	Inap.	Inap.	Rest.	Reg.	Rest.	Rest.	Reg.	4.130	1.45
$\frac{IIr^{4}}{rl}$	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Rest.	Inap.	Rest.	Inap.	25.720	9.03
$\frac{III}{rl}$	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Rest.	Inap.	5.560	1.95
$\frac{III}{II}$	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	Inap.	380	0.14

LETRA-SÍMBOLO DA CLASSE DE APTIDÃO DAS TERRAS
Segundo Sua Utilização

CLASSE DE APTIDÃO	UTILIZAÇÃO DA TERRA				
	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Pastagem	Silvicultura
	A	B	C		
Boa	A	B	C	P	S
Regular (Reg.)	a	b	c	p	s
Restrita (Rest.)	α	β	ϒ	π	σ
Inapta (Inap.)	i	i	i	i	i

NOTAS

a – Um conjunto completo, formado pelos caracteres romanos e/ou gregos (letras-símbolo), exprime uma classe de terra e é acompanhado do valor de sua respectiva área em centenas de quilômetros quadrados, não sendo indicados os menores que 100 km² porém foram computados para a área total

b – No mapa ou legenda, a sobreposição de um dígito a qualquer das letras-símbolo, definidoras da classe de aptidão para culturas anuais, nos três sistemas de manejo, significa que, para culturas perenes, a aptidão será aquela representada pelo dígito, na seguinte ordem – exceção feita quando a aptidão para culturas perenes coincidir com aquela que a letra-símbolo representa para culturas anuais:

1 – aptidão boa
2 – aptidão regular
3 – aptidão restrita
4 – aptidão inapta

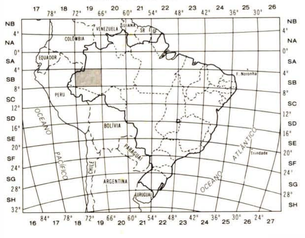
c – No mapa, qualquer letra-símbolo figurará em destaque (negrito), quando houver, como componente da unidade de mapeamento, um ou mais subdominante com melhor aptidão para o uso que a letra representa

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia - IBGE, a partir de folhas planimétricas, na escala 1:250.000, elaboradas mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem radar, fotos em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL nos períodos: março a junho de 1974 e maio a agosto de 1976
Área fora dos limites territoriais do Brasil compilada de: USAF Operational Navigation Chart - Escala 1:1.000.000 - 1ª edição
Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados técnicos demarcatórios da Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites
Projeção Cônica Conforme de Lambert

Cidade
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

Preparado para impressão por
SERVIÇOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS CRUZEIRO DO SUL S/A
Impresso por CIA EDITORA GRÁFICA BARBERO

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA

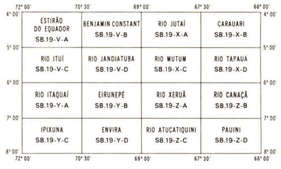
ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



Mapa elaborado com base na interpretação do Mapa Exploratório de Solos e trabalho de campo, pela Divisão de Pedologia (RADAMBRASIL), de setembro de 1975 a novembro de 1976

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

Colaboração recebida:
Órgão estadual - IDESP/PA

JURUÁ

FOLHA SB.19

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

VOLUME 15

LEGENDA

AVALIAÇÃO MÉDIA DA CAPACIDADE NATURAL DO USO DA TERRA

ATIVIDADES CONSIDERADAS - CLASSIFICAÇÃO

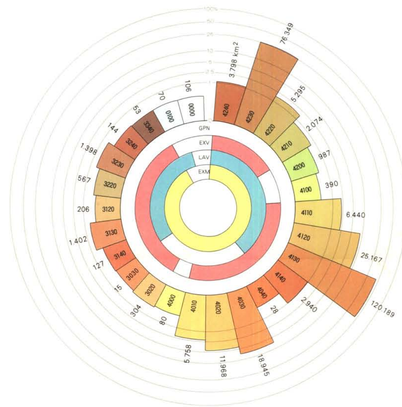
	EXPLORAÇÃO DE MADEIRA	LAVOURA E CRIAÇÃO DE GADO EM PASTO PLANTADO	EXTRATIVISMO VEGETAL	CRIAÇÃO DE GADO EM PASTOS NATURAIS
	EXM	LAV	EXV	GPN
ALTA	4000	0400	0040	0004
MÉDIA	3000	0300	0030	0003
BAIXA	2000	0200	0020	0002
MUITO BAIXA	1000	0100	0010	0001
NÃO SIGNIFICANTE	0000	0000	0000	0000

PRINCIPAIS FATORES RESTRITIVOS

	LAVOURA E CRIAÇÃO DE GADO EM PASTO PLANTADO	CRIAÇÃO DE GADO EM PASTOS NATURAIS
CLIMA	C/	/C
RELEVO	R/	/R
SOLO	S/	/S
VEGETAÇÃO	V/	/V

ATIVIDADES AVALIADAS, COM INDICAÇÃO DE ÁREAS E PERCENTUAIS

ÁREA DO MAPA - 284.800 km2



Utilização condicionada a estudos específicos - 37.660 km2

(Áreas de dígito zero para lavoura - classe não significante)

Base geográfica organizada no Departamento de Cartografia - IBGE, a partir de folhas planimétricas, na escala 1:250.000, elaboradas mediante interpretação de mosaicos semicontrolados de imagem radar, fotos em infravermelho e trabalho de campo, pela Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL nos períodos: março a junho de 1974 e maio a agosto de 1976

Área fora dos limites territoriais do Brasil compilada de: USAF Operational Navigation Chart - Escala 1:1.000.000 - 1ª edição

Traçado da linha de fronteira em conformidade com os dados técnicos demarcatórios da Primeira Comissão Brasileira Demarcadora de Limites

Projeção Cônica Conforme de Lambert

Cidade
Vila
Povoado, lugarejo
Aldeia indígena
Porto, farol
Aeródromo internacional
Outros aeródromos
Rodovia pavimentada
Rodovia em pavimentação
Rodovia implantada
Rodovia em implantação
Rodovia temporária
Outras estradas, caminhos
Estrada de ferro

LOCALIZAÇÃO DO MAPA



PROJETO RADAMBRASIL

MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA

ESCALA 1:1.000.000

10km 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100km

1977

MAPA REALIZADO PELO DNPM PARA O PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

ESTIRÃO DO EQUADOR SB.19-V-A	BENJAMIN CONSTANT SB.19-V-B	RIO JUTAÍ SB.19-X-A	CARAUARI SB.19-X-B
RIO ITUÍ SB.19-V-C	RIO JANDIATUBA SB.19-V-D	RIO MUTUM SB.19-X-C	RIO TAPAUÁ SB.19-X-D
RIO ITAQUAÍ SB.19-Y-A	EIRUNEPÉ SB.19-Y-B	RIO XERUÃ SB.19-Z-A	RIO CANAÇÃ SB.19-Z-B
IPIXUNA SB.19-Y-C	ENVIRA SB.19-Y-D	RIO ATUCATIQUINI SB.19-Z-C	PAUINI SB.19-Z-D

Mapa elaborado com base em dados de documentação cartográfica deste Projeto, e trabalho de campo pela Divisão de Uso Potencial da Terra (RADAMBRASIL), de novembro de 1976 a janeiro de 1977

Planejamento cartográfico e controle da execução pela Divisão de Publicação (RADAMBRASIL)

Colaboração recebida:
Órgãos federais – Fundação Oswaldo Cruz/MS; FCAP; UFPa/MEC
Órgão estadual - IDESP/PA

Preparado para impressão por GEOCARTA S/A
Impresso por CIA. EDITORA GRÁFICA BARBERO