PROJETO RADAMBRASIL

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

3

Scanned from original by ISRIC – World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

6750

VOLUMES PUBLICADOS

V.1 — PARTE DAS FOLHAS SC.23 RIO SÃO FRANCISCO E SC.24 ARACAJU, 1973 (ESGOTADO)

V.2 — FOLHA SB.23 TERESINA E PARTE DA FOLHA SB.24 JAGUARIBE, 1973 (ESGOTADO)

V.3 — FOLHA SA.23 SÃO LUÍS E PARTE DA FOLHA SA.24 FORTALEZA, 1973 (ESGOTADO)

V.4 — FOLHA SB.22 ARAGUAIA E PARTE DA FOLHA SC.22 TOCANTINS, 1974 (ESGOTADO)

V.5 — FOLHA SA.22 BELÉM, 1974

V.6 — FOLHA NA/NB.22 MACAPÁ, 1974

V.7 — FOLHA SB.21 TAJAPÓS, 1975

V.8 — FOLHA NA.20 BOA VISTA E PARTE DAS FOLHAS NA.21 TUMUCUMAQUE, NB.20 RORAIMA E NB.21, 1975

V.9 — FOLHA NA.21 TUMUCUMAQUE E PARTE DA FOLHA NB.21, 1975

V.10 — FOLHA SA.21 SANTARÉM, 1976

V.11 — FOLHA NA.19 PICO DA NEBLINA, 1976

V.12 — FOLHA SC.19 RIO BRANCO, 1976

OUTROS PRODUTOS DO AEROLEVANTAMENTO

1. Imagem de Radar (*)

Faixas de aproximadamente 37 km de largura, na escala 1:400.000, com recobrimento lateral de cerca de 25%.

2. Perfil Altimétrico (*)

Ao longo de cada linha de vôo, espaçadas de cerca de 27 km, foram registrados, graficamente, perfis na escala horizontal aproximada de 1:400.000 ou 1:250.000.

3. Aerofotografias em Infravermelho

a) Coloridas, na escala aproximada de 1:130.000, com recobrimento longitudinal e lateral de 60% e 10% respectivamente, discriminadas em fotoíndice, na escala 1:500.000. (*)
b) Em preto-e-branco, na escala aproximada de 1:75.000, ocupando a parte central da foto colorida.

4. Aerofotografias Multiespectrais

Fotos, na escala aproximada de 1:70.000, em quatro canais (azul, verde, vermelho e infravermelho), ocupando a parte central da foto em infravermelho, colorida.

5. Vídeo Tape

Tapes, na escala aproximada de 1:23.000, correspondentes ao centro das linhas de vôo do aerolevantamento.

A utilização dos produtos relativos aos itens 3, 4 e 5 oferece restrições quando da presença de nuvens ou nevoeiro.

6. Mosaicos Semicontrolados de Radar

a) Mosaicos na escala 1:250.000 com amplitude de 1° de latitude por 1°30' de longitude, compilados no Sistema de Projeção UTM.
b) Mosaicos na escala 1:1.000.000 com amplitude de 4° de latitude por 6° de longitude, organizados com base na redução dos mosaicos na escala 1:250.000.

Os mosaicos encontram-se também impressos.

7. Carta Planimétrica

231 folhas de 1° de latitude por 1°30' de longitude, impressas na escala 1:250.000, no Sistema de Projeção UTM.

(*) Abrange todo o território brasileiro.

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 13

FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

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.
Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977.
420 p. ilust.; tab., 7 mapas 27,5 cm (Levantamento de Recursos Naturais, 13)

Anexo: Análise estatística de dados (Vegetação) 600 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 ÁREA
16 FOLHAS NA ESCALA 1:250.000

17 I — GEOLOGIA

Em envelope:
Mapa Geológico

105 II — GEOMORFOLOGIA

Em envelope:
Mapa Geomorfológico

153 III — PEDOLOGIA

Em envelope:
Mapa Exploratório de Solos
Mapa de Aptidão Agrícola

273 IV — VEGETAÇÃO

Em envelope:
Mapa Fitoecológico
Anexo:
Análise Estatística de Dados

373 V — USO POTENCIAL DA TERRA

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

APRESENTAÇÃO

Este 13º volume, da Série Levantamento de Recursos Naturais do Projeto RADAMBRASIL, caracteriza a constância e a continuidade dos esforços que o Governo Brasileiro vem dedicando ao melhor conhecimento da Amazônia. Representa, por isso mesmo, um elenco de informações, muitas das quais inéditas, que deverão ser absorvidas, analisadas, criticadas e utilizadas com o único fito de desenvolver essa região, harmonicamente, como reclamam os anseios da sociedade brasileira.

Os trabalhos realizados, que ensejaram a efetivação do presente relatório, foram enriquecidos pela colaboração de um grande número de pessoas, organizações, companhias e autoridades, destacando-se as atuações do Governo do Estado do Acre, PETROBRÁS, CPRM, CNPq, SUDAM, INCRA, Batalhões de Fronteira, além do habitual, sistemático e seguro apoio da Força Aérea Brasileira — FAB.

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

PREFÁCIO

Refere-se o presente volume ao estudo dos recursos naturais da região mais ocidental do território brasileiro, abrangendo terras dos Estados do Acre e Amazonas.

Corresponde a partes de duas Folhas ao milionésimo e por isso é denominada de Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana. Abrange uma área de 75.870 km^2 e limita-se a norte, oeste e sul com o Peru.

A cidade de Cruzeiro do Sul, no Acre, representa o centro urbano mais importante de toda a região. Outras cidades, todas elas às margens dos principais rios, são Porto Walter, Taumaturgo, Bom Jesus, Envira e Palmeiras do Javari.

O sistema de drenagem, representado pelos rios Juruá, ao sul, e Javari, ao norte, constitui a via de transporte mais utilizável.

O relevo é formado por uma vasta superfície aplainada que se estende em direção à serra do Divisor, na fronteira com o Peru, onde se destacam as maiores elevações da região, em torno de 700 m.

Os trabalhos desenvolvidos pela Divisão de Geologia caracterizam duas províncias geológicas: a Bacia do Acre e os Depósitos Cenozóicos. Algumas ocorrências de rochas pré-cambrianas são assinaladas, bem como de intrusivas alcalinas.

Com referência às ocorrências minerais, foram abordadas as de gipsita, caulim, ametista, e os grandes depósitos de argila na Formação Solimões.

São recomendados estudos específicos para o melhor conhecimento da possibilidade de se delimitarem novos corpos minerais.

Os aspectos relacionados com os diversos tipos de relevo, seus posicionamentos altimétricos e evoluções são analisados na seção de Geomorfologia. Foram definidas três unidades morfoestruturais: Planície Amazônica, Depressão Rio Acre-Rio Javari e Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Esses dados, associados aos fornecidos pelas Divisões de Vegetação e Pedologia, permitiram a identificação de um domínio morfoclimático.

Em função dos conhecimentos obtidos, analisa, sob o prisma geomorfológico, a instabilidade ecológica, o aproveitamento das várzeas e o problema da abertura das estradas (BR-307 e BR-364).

Na seção de Pedologia são discutidos e analisados os tipos de solos mapeados, suas distribuições, características morfológicas, físicas e químicas.

Foram identificadas 11 unidades dentro do caráter generalizado do levantamento e julgadas suas aptidões agrícolas.

Levaram-se em consideração os sistemas de manejo A, B e C (sem irrigação). No primeiro (Manejo Primitivo) a classe melhor de área com dimensões consideráveis refere-se à dos solos Gley Pouco Húmicos que margeiam os rios, sendo classificados como solos de aptidão boa para culturas de ciclo curto, apesar dos riscos anuais de inundação. Neste mesmo sistema, os solos da parte sul são considerados regulares para as culturas de ciclo curto e restritos para culturas de ciclo longo.

Considerando uma agricultura desenvolvida (sistema de manejo C), tem-se a maior parte das terras como inapta para culturas anuais. Cerca de 18% da área é considerada de aptidão regular. Apresentam ainda consideráveis extensões aquelas áreas consideradas boas para culturas perenes.

O mapeamento fitoecológico, a cargo da Divisão de Vegetação, possibilitou a separação e o estudo das Regiões de Campinarana, Floresta Tropical Densa e Floresta Tropical Aberta. Esta última, com maior significado superficial na Folha, chega a 80% do total mapeado. São ainda assinaladas as Áreas Antrópicas, em aproximadamente 511 km^2, evidenciando a intervenção humana e os seus efeitos sobre os ecossistemas.

Na análise florística constatou-se a ocorrência dos gêneros *Gnetum* na serra do Divisor e *Zamia*. Ambos são considerados relíquias.

No enfoque bioclimático aventou-se a hipótese de expansão da Floresta Aberta de bambu na área da Sub-Região Subtermaxérica Branda, à medida que haja maior freqüência de anos secos.

A madeira e os subprodutos florestais são os dois principais recursos renováveis de significativo valor econômico. Nos 1.120.000 m^2 inventariados, identificaram-se 365 espécies. O volume de madeira está estimado em 700.000.000 m^3. Deste total, observando-se as práticas conservacionistas e as tendências atuais do mercado, têm-se apenas 220.000.000 m^3, dos quais 66.000.000 m^3 atingem alta comercialização no Mercado Externo. A atividade extrativa está ligada, principalmente, à obtenção do látex das seringueiras e dos óleos essenciais do pau-rosa.

Com base nos trabalhos das Divisões acima referidas e lastreada por uma pesquisa sócio-econômica em toda a região, a Divisão de Uso Potencial da Terra apresenta um elenco de conclusões quanto à melhor maneira de utilização dos recursos naturais da área.

O Diagnóstico Sócio-Econômico de Cruzeiro do Sul mostra existir dominância de população na zona rural e baixa densidade demográfica; o extrativismo da borracha é a principal fonte de renda; toda a área é rica em madeira; a agricultura é basicamente de subsistência; no setor industrial destacam-se as serrarias e as olarias; o transporte fluvial ainda é o mais utilizado; o comércio da cidade supre regularmente tanto a população quanto as atividades produtivas.

O Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional seleciona áreas de uma maneira generalizada objetivando uma ocupação racional das terras da região. Foram escolhidos três tipos de áreas básicas:

Áreas B — Apresentam melhores possibilidades para a implantação de pequenas, médias e grandes empresas que podem dedicar-se tanto às culturas de subsistência como às comerciais.

Áreas C — Sujeitas a inundações anuais. Foi sugerido que pequenas empresas a nível familiar explorassem culturas de subsistência e malva.

Áreas D — Constituídas de solos quimicamente pobres, porém com boas propriedades físicas, foi sugerido que empresas de grande porte se dedicassem às atividades agropecuárias, agromadeireiras ou industriais.

Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

FOREWORD

This volume deals with the natural resources survey of Brazil's most western region encompassing parts of the States of Acre and Amazonas.

It corresponds to parts of two millionth Sheets, and therefore is called Sheets SB/SC.18 Javari/Contamana. It covers an area of 75,870 square kilometers and is bounded at north, west and south by Peru.

The town of Cruzeiro do Sul, in the State of Acre, represents the main urbane center of the whole region. Other towns, all located at the margins of the main rivers, are Porto Walter, Taumaturgo, Bom Jesus, Envira and Palmeiras.

The drainage system, represented by the Juruá river, at south, and Javari river, at north, is the most practical means of transportation.

The relief is formed by a vast plained surface that goes as far as the serra do Divisor, on the Peruvian border, where the highest altitudes of the region are found, measuring around 700 meters.

The works carried out by the Division of Geology delineated two geological provinces: the Acre Basin and the Cenozoic Deposits. The occurrence of some Pre-Cambrian rocks is noted, as well as that of alcaline intrusive ones.

With reference to mineral occurrences, the following were found: gypsum, "caulim", amethist, and the large clay deposits of the Solimões Formation.

Specific studies are recommended for a better knowledge of the possibility of defining new mineral elements.

The aspects related to the various types of relief, their altimetric positioning and evolution are analysed in the Geomorphology section. Three morphostructural units were defined: Amazon Lowland (Planicie Amazônica), Acre-Javari Rivers Depression (Depressão Rio Acre-Rio Javari) and Lowered Amazon Highland (Planalto Rebaixado da Amazônia) (Ocidental). This data, associated to those given by the Vegetation and Soils Divisions, permited the identification of one morpho-climatic dominion.

Based on the knowledge acquired, this report analyses, from the geomorphological view point, the ecological unbalance, the use of lowlands, and the problems caused by opening roads (BR 307 and BR 364).

In the Soils section, the types of soils mapped are discussed and analysed, besides their distribution, morphological, physical and chemical characteristics.

Eleven units were identified, the generalized character of the survey and their agricultural aptitudes defined.

The handling systems A, B and C (without irrigation) were taken into consideration. In the first one (Primitive Handling) the best area class with considerable dimension refers to those of Little Humic Gley that border the rivers, classified as soils of good aptitude for short range crops, despite the yearly flooding. In this system, the soils of the southern part are considered median for short-range crops, and restricted to long crops.

Considering a developed agriculture (handling system C) the majority of the land is considered inept for yearly crops. About 18% of the area is considered of regular aptitude. Considerable extensions are considered good areas for permanent crops.

The phytoecological mapping, carried out by the Division of Vegetation, rendered possible the separation and study of the Campinarana, Tropical Closed Forest, and Tropical Open Forest, the latter one making up 80% of the total mapped area. The Anthropic Areas are also singled out, with approximately 511 square kilometers, showing human intervention and its effects upon the ecosystem.

In the floristic analysis, the occurrence of the genera *Gnetum* on the serra do Divisor, and *Zamia*, are shown. Both are considered relics.

From the bioclimatic standpoint, the theory of an expansion of the Bambu Open Forest in the Mild Subthermaxeric Sub-Region, correlated to an increase in the frequency of dry years, is formulated.

The timber and forestal sub-products are the two main renewable resources of significant economical value. In an inventory of 1:120,000 square kilometers, 365 species were identified. The timber volume is estimated at about 700,000,000 cubic meters. Of this total, obeying the conservationist practices and present market trends, only 220,000,000 cubic meters are left, of which 66,000,000 cubic meters have high commercialization on the Foreign Market. The extractivist activity is connected, mainly, to the obtention of latex of the rubber tree and of perfumed oils from the "pau rosa".

Based on the reports given by the Divisions referred to above, and on a socio-economical survey in the entire region, the Land Potential Use Division presents a series of conclusions as to the best means of utilization of the natural resources of the area. The Socio-Economical Diagnosis of Cruzeiro do Sul shows a dominance of population in the rural zone, and low demographic density; the rubber extractivism is the main source of income; the whole area is rich in timber; agriculture is basically on the subsistence level; in the industrial sector the main ones are saw mills and brick factories; river-transport is still the most used; local commerce supplies regularly the needs of the population and the demands of local productive activities.

The Map of Subsidies for the Regional Planning selects areas in a general way, aiming at a rational occupation of the region's land.

Three basic types of area were chosen:

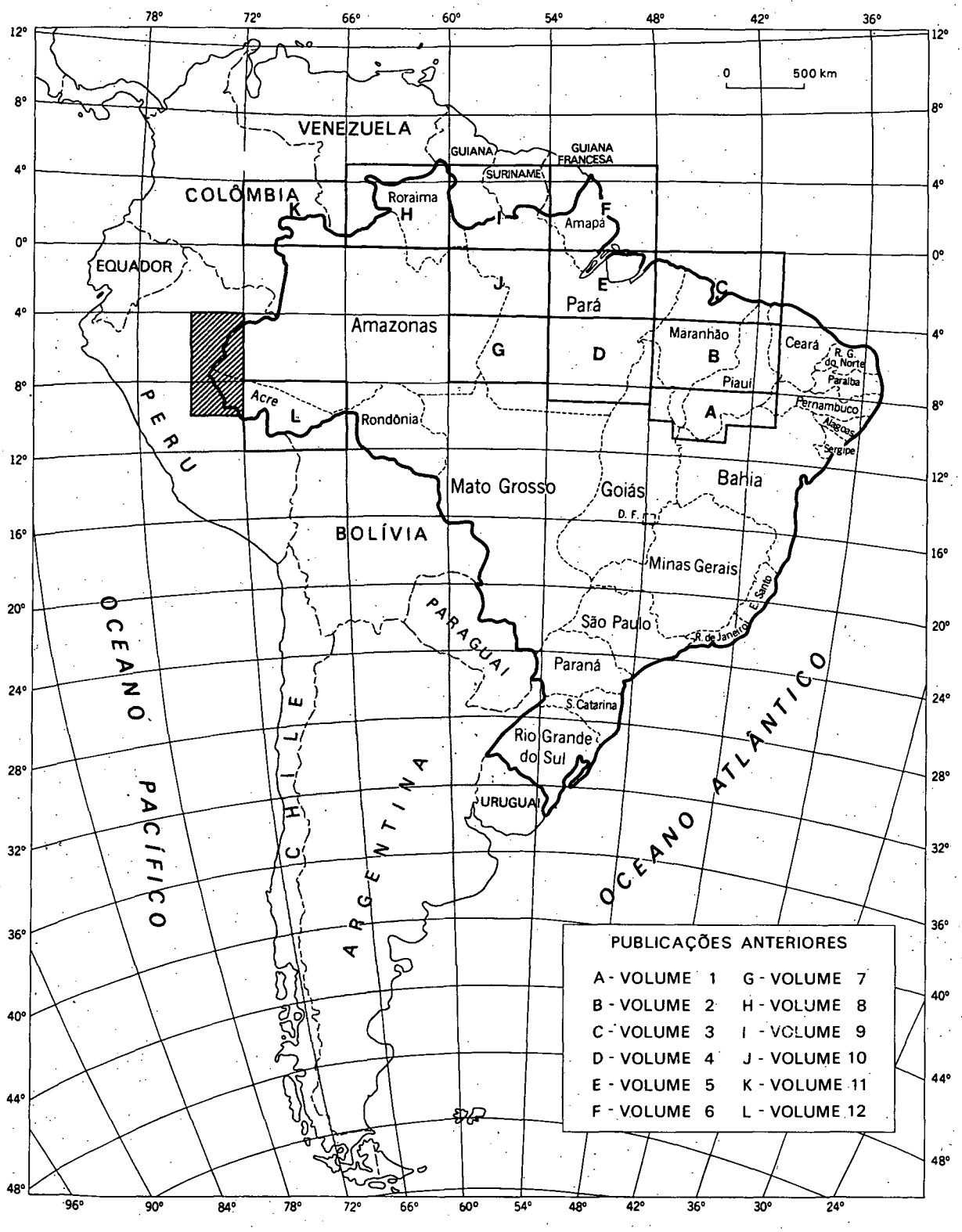
B Areas — Which present the best possibilities for the establishment of small, medium and large enterprises which can dedicate themselves either to subsistence level or commercial crops.

C Areas — Are subject to yearly floods. These were suggested for small enterprises, at family level, that would explore subsistence level crops and mallow.

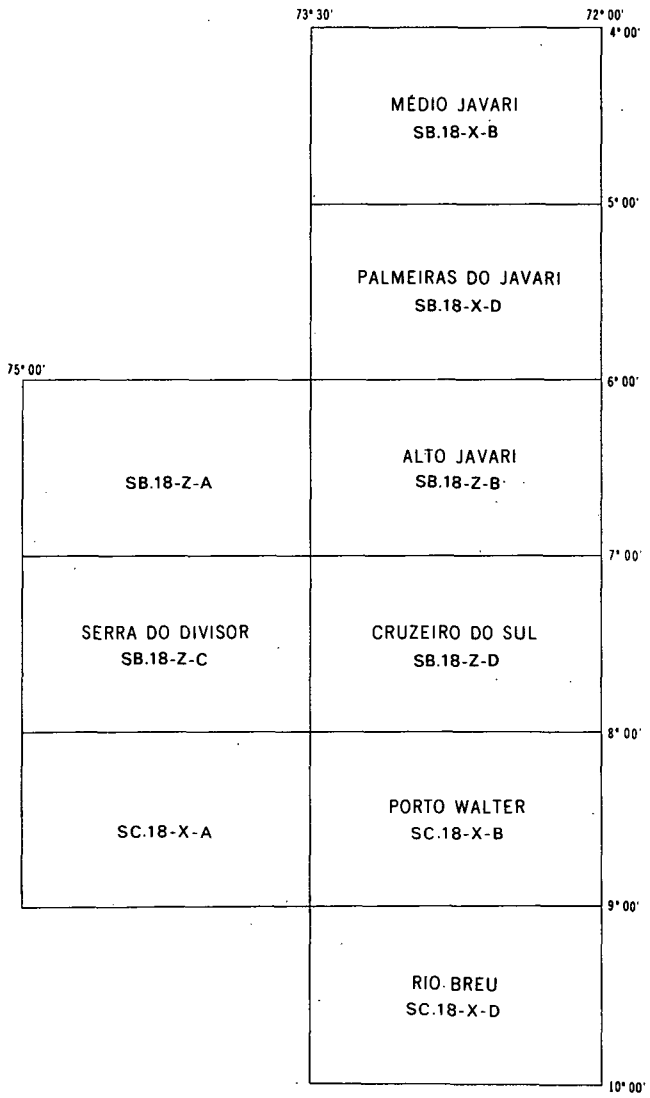
D Areas — Are constituted by chemmically poor soils but with good physical proprieties these were suggested for large enterprises that would undertake agropasture, agro-timber or industrial activities.

Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



Geologia

FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

I — GEOLOGIA

AUTORES

Adalberto Maia Barros
Elzira Déa de Oliveira Alves
Jaime Franklin Vidal Araujo
Mário Ivan Cardoso de Lima
Caubi André Caldeira Fernandes

PARTICIPANTES

Jeferson Oliveira Del'Arco
Ana Maria Dreher
Simão de Jesus Silva
Colombo Celso Gaeta Tassinari
Wilson Teixeira
Luis Fernando Galvão de Almeida
Rubens Seixas Lourenço
Raimundo Oliver Brasil dos Santos

Guilherme Galeão da Silva — Diretor da DIGEO
Roberto Silva Issler — Assessor da DIGEO

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pesquisadores e técnicos da Seção de Paleontologia (DGM) do DNPM pelos subsídios valiosos ao posicionamento de algumas unidades litoestratigráficas; à PETROBRÁS (RENOR) pelo empréstimo de amostras e fotografias aéreas do Divisor; e à FFCL Rio Claro, através do prof. Dr. Heinz Ebert, pelo acesso a relatório de trabalhos na região de Cruzeiro do Sul.

SUMÁRIO

RESUMO 25

ABSTRACT 26

1 — INTRODUÇÃO 27
1.1 — Localização 27
1.2 — Objetivo do Trabalho 27
1.3 — Método de Trabalho 27

2 — ESTRATIGRAFIA 28
2.1 — Províncias Geológicas 28
2.1.1 — Bacia do Acre 28
2.1.2 — Depósitos Cenozóicos 28
2.2 — Descrição das Unidades 28
2.2.1 — Complexo Xingu 28
2.2.1.1 — Generalidades 28
2.2.1.2 — Posição Estratigráfica 30
2.2.1.3 — Geocronologia 30
2.2.1.4 — Petrografia 30
2.2.2 — Formação Formosa 31
2.2.2.1 — Generalidades 31
2.2.2.2 — Posição Estratigráfica 31
2.2.2.3 — Distribuição na Área e Espessura 32
2.2.2.4 — Litologias e Estruturas 32
2.2.2.5 — Petrografia 32
2.2.2.6 — Ambiente de Sedimentação 33
2.2.3 — Sienito República (Intrusivas Alcalinas) 33
2.2.3.1 — Generalidades 33
2.2.3.2 — Posição Estratigráfica 33
2.2.3.3 — Distribuição na Área 33
2.2.3.4 — Geocronologia 33
2.2.3.5 — Litologias e Estruturas 34
2.2.3.6 — Petrografia 35
2.2.4 — Formação Moa 36
2.2.4.1 — Generalidades 36
2.2.4.2 — Posição Estratigráfica 36
2.2.4.3 — Distribuição na Área e Espessura 37
2.2.4.4 — Litologias e Estruturas 37
2.2.4.5 — Petrografia 38
2.2.5 — Formação Rio Azul 39
2.2.5.1 — Generalidades 39
2.2.5.2 — Posição Estratigráfica 39
2.2.5.3 — Distribuição na Área e Espessura 40
2.2.5.4 — Litologias e Estruturas 40
2.2.6 — Formação Divisor 40
2.2.6.1 — Generalidades 40
2.2.6.2 — Posição Estratigráfica 41
2.2.6.3 — Distribuição na Área e Espessura 41
2.2.6.4 — Litologias e Estruturas 42
2.2.6.5 — Petrografia 42
2.2.7 — Formação Ramon 42
2.2.7.1 — Generalidades 42
2.2.7.2 — Posição Estratigráfica 43
2.2.7.3 — Distribuição na Área e Espessura 44
2.2.7.4 — Litologias e Estruturas 44

2.2.7.5 — Petrografia 45
2.2.8 — Formação Solimões 45
2.2.8.1 — Generalidades 45
2.2.8.2 — Posição Estratigráfica e Cronoestratigráfica 46
2.2.8.3 — Distribuição na Área e Espessura 48
2.2.8.4 — Litologias e Estruturas 48
2.2.8.5 — Petrografia 52
2.2.8.6 — Ambiente de Sedimentação 53
2.2.9 — Aluviões Holocênicas 54
2.2.9.1 — Aluviões Indiferenciadas 54
2.2.9.2 — Aluviões Atuais 54

3 — PALEONTOLOGIA 54
3.1 — Introdução 54
3.2 — Histórico das Pesquisas Paleontológicas 54
3.3 — Agradecimentos 55
3.4 — Paleozóico Superior 55
3.4.1 — Localidades Fossiliferas 55
3.5 — Cretáceo 55
3.5.1 — Localidades Fossiliferas 56
3.6 — Plioceno 57
3.6.1 — Localidades Fossiliferas 58
3.7 — Pleistoceno 59
3.7.1 — Localidades Fossiliferas 60
3.8 — Recente 66
3.8.1 — Localidades Fossiliferas 66

4 — ESTRUTURAS 69
4.1 — Generalidades 69
4.2 — Estruturas Regionais 69
4.2.1 — Bacia do Acre 69
4.2.2 — Anticlinal do Divisor 70
4.2.2.1 — Anticlinal do Moa 70
4.2.2.2 — Sinclinal do Pedernal 70
4.2.2.3 — Anticlinal do Novo Recreio 70
4.2.2.4 — Sinclinal do Rio Azul 70
4.2.2.5 — Anticlinal do Juruá-Mirim 71
4.2.2.6 — Anticlinal do Rio Branco 71
4.2.2.7 — Anticlinal do Ouro Preto 71
4.2.2.8 — Origem dos Dobramentos e Falhamentos Inversos 71
4.2.3 — Estruturas Falhadas 76
4.2.3.1 — Falha Moa-Jaquirana 76
4.2.3.2 — Falha do Rio Branco 76
4.2.3.3 — Falha de Batã-Cruzeiro 76
4.2.4 — Fraturas e Lineamentos 76
4.3 — Estruturas Locais 77

5 — EVOLUÇÃO HISTÓRICA 77

6 — GEOLOGIA ECONÔMICA 82
6.1 — Generalidades 82
6.2 — Ocorrências Minerais 82
6.2.1 — Ametista 82
6.2.2 — Caulim 83
6.2.3 — Gipsita 83
6.2.4 — Argilas 83
6.3 — Possibilidades Metalogenéticas da Área 84
6.4 — Situação Legal dos Trabalhos de Lavra e Pesquisa Mineral na Área 84
6.4.1 — Pedidos de Pesquisa 85

7 — CONCLUSÕES 85

8 — RECOMENDAÇÕES 85

9 — BIBLIOGRAFIA 86

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOLÓGICO DAS FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

FIGURAS

1 — Mapa de Localização das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana 27
2 — Coluna Estratigráfica 29
3 — Histograma das Feições Estruturais da Formação Moa 38
4 — Histograma das Feições Estruturais da Formação Rio Azul 41
5 — Histograma das Feições Estruturais da Formação Divisor 42
6 — Histograma das Feições Estruturais da Formação Ramon 45
7 — Rio Tejo, Estrutura de Preenchimento e Escavação 49
8 — Região do Rio Javari 50
9 — Histograma das Feições Estruturais da Formação Solimões 51
10 — Região de Cruzeiro do Sul 52
11 — Mapa de Localização das Ocorrências Fossilíferas 56
12 — Mapa de Localização das Ocorrências Fossilíferas 57
13 — Mapa de Localização das Ocorrências Fossilíferas 58
14 — Região das Serras do Jaquirana e Moa 72/73
15 — Região das Serras do Moa e Juruá-Mirim 74/75
16 — Região de Interflúvio entre o Rio Juruá e a Serra do Divisor 78/79
17 — Rio Juruá 80/81
18 — Mapa de Localização das Ocorrências Minerais 83

ESTAMPAS

I.1 — Camadas Basais (Formação Rio Azul) 89
2 — Conglomerado Basal (Formação Moa) 89
II.1 — Arenitos Ferruginosos com Surgência de Águas Mornas (Formação Moa) 90
2 — Intercalações de Siltitos e Arenitos Finos (Formação Moa) 90
III.1 — Arenitos Fraturados (Formação Moa) 91
2 — Formação Rio Azul 91
IV.1 — Arenitos Maciços com Estratificações Cruzadas e Plano-Paralelas (Formação Divisor) 92
2 — Exposição da Formação Solimões no Rio Juruá 92
V.1 — Intercalações de Argilitos, Siltitos e Arenitos Calcíferos (Formação Solimões) 93
2 — Seção Argilo-Carbonatada (Formação Solimões) 93
VI.1 — Vista Parcial da Localidade de Pucalpa 94
2 — Intercalações de Siltitos e Argilitos (Formação Solimões) 94
VII.1 — Caráter Lenticular (Formação Solimões) 95
2 — Exposição da Formação Solimões no Rio Tejo 95
VIII.1 — Estrutura de Sobrecarga Produzindo Dobramentos Atectônicos (Formação Solimões) 96
2 — Complementação da Estampa VIII. 1 96
IX.1 — Estratificações Cruzadas de Média Amplitude (Formação Solimões) 97
2 — Estratificações Cruzadas de Grande Amplitude (Formação Solimões) 97
X.1 — Veios de Gipsita (Formação Solimões) 98
2 — Zona com Predomínio de Areia, Região de Cruzeiro do Sul (Formação Solimões) 98
XI.1 — Estrada Cruzeiro do Sul — Aeroporto (Formação Solimões) 99
2 — Estrada Cruzeiro do Sul — Aeroporto (Formação Solimões) 99
XII.1 — Interdigitações de Arenitos e Argilitos (Formação Solimões) 100
2 — Complementação da Estampa XII. 1 100
XIII.1 — Estrutura de Sobrecarga, Mostrando Deslocamentos Atectônicos (Formação Solimões) 101
2 — Arenitos Provavelmente Feldspáticos (Formação Solimões) 101
XIV.1 — Argilito Siltico (Formação Solimões) 102

2 — Variação Litológica Brusca no Sentido Vertical (Formação Solimões) 102
XV. 1 — Vista Parcial da Localidade Denominada Triunfo 103
2 — Localidade de Triunfo 103

TABELAS

I — Dados Analíticos Rb/Sr e K/Ar de Rochas Intrusivas Alcalinas . 34
II — Análises Químicas do Sienito República 35

RESUMO

Entre os paralelos 4°35' e 10°00'S e os meridianos 72° e 74°WGr., numa área de aproximadamente 75.870 km^2 que corresponde às Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, foram realizados trabalhos de mapeamento geológico em nivel de reconhecimento regional ora apresentados. A interpretação dos mosaicos semicontrolados das imagens de radar em 1:250.000, as consultas bibliográficas e os trabalhos de campo foram a base na elaboração deste relatório, que se faz acompanhar de um mapa final apresentado na escala 1:1.000.000.

Foram reconhecidas duas provincias geológicas: a Bacia do Acre, representada pelos sedimentos neopaleozóicos da Formação Formosa e do Sienito República, cretáceos das Formações Moa, Rio Azul e Divisor e do Terciário Superior da Formação Ramon; e os Depósitos Cenozóicos que ocorrem na maior parte da área e são representados pela Formação Solimões e pelas aluviões holocênicas dos terraços e das planicies fluviais relacionados à rede de drenagem da área.

Em contato com os sedimentos cretáceos da Formação Moa, ocorrem, numa área restrita da serra do Jaquirana, rochas de idade pré-cambriana pertencentes ao embasamento cristalino, denominado provisoriamente de Complexo Xingu.

No tocante à parte estrutural concernente às Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana foram identificadas e mapeadas feições estruturais regionais e locais, correspondendo respectivamente às serras do Divisor e a anomalias de drenagem.

A fase orogênica Quechua provavelmente corresponde a um dos últimos eventos orogênicos que antecederam a deposição dos sedimentos da Formação Solimões.

Ocorrências de gipsita, caulim e ametista são citadas, bem como depósitos de argilo-minerais economicamente explorados.

ABSTRACT

Between parallels 4°35' and 10°00'S, and meridians 72° and 74°WGr., in an area of approximately 75.870 square kilometers, which corresponds to Sheets SB/SC.18 Javari/Contamana, the work for the geological mapping here presented was carried out. The interpretation of semi-controled radar imagery mosaics, at a scale of 1:250.000, bibliographical reference and field work were the basis for this report, which also includes a final map at a scale of 1:1.000.000.

Two geological provinces were identified: the Acre Basin, represented by the Neo-Paleozoic sediments from the Formosa Formation and Sienito República, Cretaceous from the Moa, Rio Azul and Divisor Formations, and upper Tertiary from the Ramon Formation; and the Cenozoic Deposits which occur in the majority of the area and are represented by the Solimões Formation and the holocenic alluvions from the terraces and river-plains related to the drainage system of the area.

In contact with the Cretaceous sediments of the Moa Formation, Pre-Cambrian rocks belonging to the crystalline basement occur, in an area restricted to the "serra do Jaquirana", which are temporarily called Complexo Xingu.

As to the structural aspect concerning Sheets SB/SC.18 Javari/Contamana, structural features, regional and local, were identified and mapped, corresponding respectively to the "serras do Divisor" and drainage anomalies.

The Quechua orogenic phase probably corresponds to one of the last orogenic events which preceded the sedimentary deposition of the Solimões Formation.

Occurrences of gypsum, kaolin and amethyst are mentioned, as well as clay deposits economically explored.

1 — INTRODUÇÃO

1.1 — Localização

As Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, do corte geográfico internacional, encartam parte da região mais ocidental do território brasileiro, a oeste do meridiano de 72°WGr., incluindo terras dos Estados do Acre e Amazonas, numa área de aproximadamente 75.870 km^2 (Fig. 1).

Relevo colinoso com altitudes em torno de 200 e 300 m ocorre na maior parte da área e nele se destaca, na extremidade oeste das Folhas referidas, a serra do Divisor, conjunto de quatro blocos com direção geral N-S infletindo para NO. Este conjunto, cujas maiores altitudes estão em torno de 700 m (Oppenheim, 1937), constitui importante divisor de água para os rios que formam as bacias do Ucayali e Javari, ao norte, e Juruá, ao sul. Recebe de norte para sul as seguintes denominações: serra do Jaquirana, serra do Moa, serra do Juruá-Mirim e serra do Rio Branco.

Os terraços e as planícies fluviais correspondem às partes mais baixas e aplainadas da área, e nelas estão instalados os rios que fazem parte das bacias do Javari e Juruá. Os de maiores destaques que drenam a área têm sentido geral NE com inflexões para NE e NO e são: ao norte, o Javari com seu afluente Curuçá e tributários Pardo e Arrojo, na parte média; e ao sul, o Juruá com seus principais afluentes pela margem esquerda que são o Ipixuna, Moa, Juruá-Mirim, Ouro Preto, das Minas e Amônia, e pela margem direita o Breu, Tejo, Humaitá e Valparaíso.

Os núcleos urbanos, praticamente, não existem; o único destaque é a cidade de Cruzeiro do Sul com cerca de 9.500 habitantes, possuindo um comércio razoável, aeroporto para aviões a jato, hospitais e escolas. No mais, em toda a sua extensão, encontram-se na área algumas vilas e concentrações esparsas ao longo dos rios principais da chamada "população ribeirinha", que se dedica a pesca, extração da borracha e castanha-do-pará.

Até o momento, o principal acesso à área é feito através dos rios Javari e Juruá. O transporte aéreo, que é feito em linha comercial, ocorre uma vez por semana com linhas para Tefé-Manaus e para Rio Branco. Vale também ressaltar já ter sido iniciada a implantação da rodovia Perimetral Norte, BR-307, cujo traçado cortará a região na direção NE-SO.

Os tópicos referentes a Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra são abordados nas seções subseqüentes que integram este volume.

1.2 — Objetivo do Trabalho

O objetivo é mostrar, por meio de um mapeamento geológico ao milionésimo, a distribuição e os traços gerais mais característicos das formações litológicas, com suas ocorrências minerais, para que possam indicar áreas promissoras a futuros mapeamentos de detalhe ou semidetalhe, nesta porção mais ocidental da Bacia do Acre. Este trabalho foi realizado, tendo por base a interpretação das imagens de radar, com apoio das referências bibliográficas, dos dados de campo obtidos pelo Projeto RADAMBRASIL e dos resultados analíticos (sedimentológicos, petrográficos e geocronológicos, principalmente).

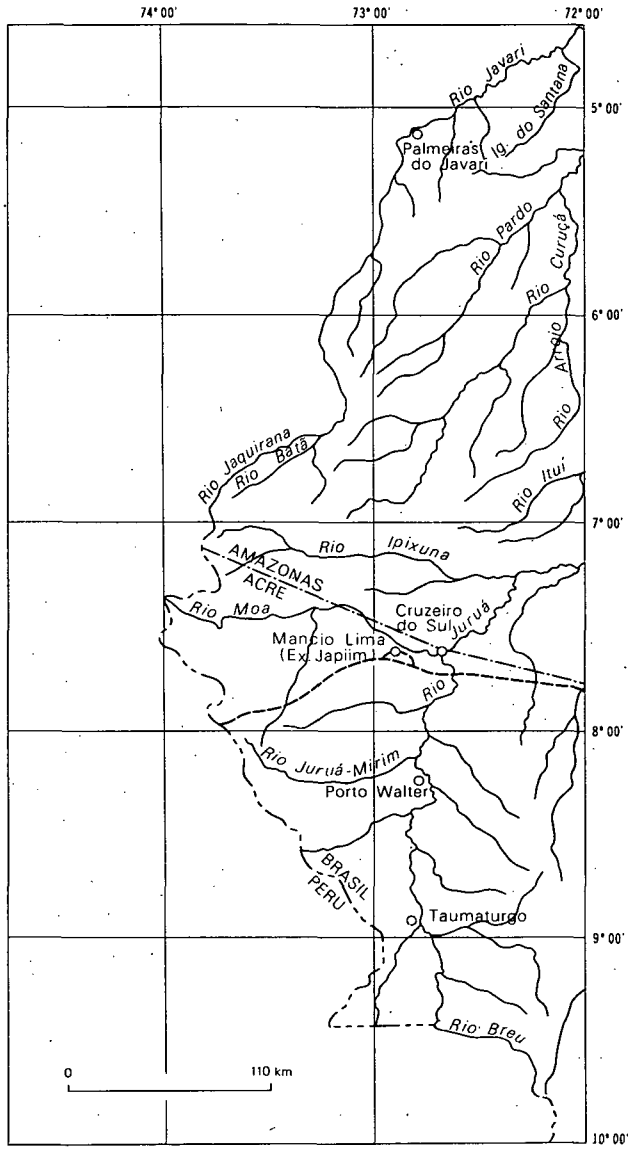


Fig. 1 — Mapa de localização das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

1.3 — Método de Trabalho

Fazendo uso da metodologia adotada pelo Projeto RADAMBRASIL, que é a utilização dos mosaicos semicontrolados das imagens de radar e faixas de visada lateral em 1:250.000 nas interpretações, aliada às consultas bibliográficas, verificações no campo em pontos previamente escolhidos para serem amostrados, com apoio de barcos, viaturas e helicópteros e das análises, foi possível a elaboração deste relatório, acompanhado de um mapa final, apresentado na escala 1:1.000.000. Complementando os trabalhos desenrolados nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, foram efetuadas na Seção de Paleontologia (DGM) do DNPM descrições de fósseis e um cadastramento das localidades fossilíferas existentes.

2 — ESTRATIGRAFIA

As Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana encerram unidades litoestratigráficas, cujas idades variam desde o Pré-Cambriano até o Recente, bem distintas e separadas por discordâncias de natureza tanto paralela como angular.

A unidade litoestratigrática basal, restrita a uma pequena área nas cabeceiras do rio São Francisco, é representada por um complexo de rochas gnáissicas, granulitos, anfibolitos, quartzo-dioritos e xistos, de idade pré-cambriana. Entretanto, antecedendo a sedimentação mesozóica, encontram-se os quartzitos, arenitos-quartzitos e metassiltitos da Formação Formosa do Carbonífero Superior (Pensilvaniano)-Permiano.

Do final do Paleozóico até o Cretáceo registrou-se na área a manifestação ígnea de caráter alcalino — representada por diques de quartzo-sienito e quartzo-traquito — do Sienito República. Durante o Cretáceo, cessada a atividade ígnea, depositaram-se, em ambiente continental com alguma contribuição marinha, sedimentos predominantemente arenosos constituindo as Formações Moa, Rio Azul e Divisor (Cenomaniano, Turoniano-Campaniano e Maestrichtiano, respectivamente). Sobrepõem-se discordantemente à Formação Divisor rochas pelíticas da Formação Ramon, constituídas por argilitos, siltitos e folhelhos, intercaladas com níveis calcíferos, apresentando cores primárias avermelhadas, que teriam sido depositadas, provavelmente, desde o Paleoceno até o Plioceno Médio.

Recobrindo discordantemente as rochas cretácicas e a Formação Ramon, encontram-se os sedimentos pelíticos e psamíticos da Formação Solimões (TQs) depositados até o Pleistoceno Superior.

Ao Holoceno pertencem as aluviões dos terraços e das planícies fluviais relacionadas à atual rede de drenagem da área (Fig. 2).

2.1 — Províncias Geológicas

Foram reconhecidas duas províncias geológicas: Bacia do Acre, representada pelos sedimentos neopaleozóicos, cretáceos e da Formação Ramon que constituem as serras do Divisor; e Depósitos Cenozóicos, localizados na "Depressão Rio Acre-Rio Javari" e no "Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)" (vide II—Geomorfologia).

2.1.1 — Bacia do Acre

A Bacia do Acre, segundo Miura (1972, p. 15), apresenta uma área total de aproximadamente 230.000 km^2, sendo limitada a nordeste, leste e sudeste pelo Arco de Iquitos, ao sul pelo Escudo Brasileiro; a oeste e noroeste estende-se pelo território peruano com o nome de Bacia de Pastaza, limitando-se pela Cordilheira Andina Oriental.

Esta zona de subsidência pericratônica, onde ocorrem rochas do Paleozóico ao Terciário Superior, foi afetada durante a sua evolução por várias orogenias, sobretudo no Cretáceo e Terciário com o levantamento da Cordilheira Andina Oriental.

Os representantes da Bacia do Acre em superfície, considerados como província geológica, ocorrem nas Folhas SB.18-Z-C, SC.18-X-A e SC.18-X-B e ocupam uma área total de aproximadamente 2.048 km^2. São eles a Formação Formosa, o Sienito República e as Formações Moa, Rio Azul, Divisor e Ramon. Em contato com os sedimentos da Formação Moa, cretácica, encontram-se numa restrita área nas cabeceiras do rio São Francisco, Folha SB.18-Z-C, rochas gnáissicas de idade pré-cambriana, pertencentes ao embasamento cristalino, denominado, por extensão, na Folha SB.18-Z-C, provisoriamente de Complexo Xingu.

2.1.2 — Depósitos Cenozóicos

Pertencem a esta província geológica os sedimentos pelíticos e psamíticos da Formação Solimões e as aluviões holocênicas dos terraços e das planícies fluviais.

A Formação Solimões, que transgride sobre os sedimentos da Bacia do Acre, ocorre na maior parte da área e estende-se para nordeste, leste e sudeste nas Folhas SB.19 Juruá e SC.19 Rio Branco.

2.2 — Descrição das Unidades

2.2.1 — Complexo Xingu

2.2.1.1 — Generalidades

As litologias consideradas mais antigas na região em apreço são rochas gnáissicas que afloram numa restrita área na serra do Jaquirana, e que não possuem qualquer ligação física aflorante com as encontradas nas unidades basais dos cratons separados pela Sinéclise do Amazonas, respectivamente denominadas Complexo Guianense (Issler et alii, 1974) ao norte e Complexo Xingu (Silva et alii, 1974) ao sul. Foram encontradas por Wanderley (1938, p. 62-71) nas cabeceiras dos igarapés Três Águas e Espraiado, formadores do rio São Francisco (Folha SB.18-Z-C). As exposições são de gnaisses dioríticos, gnaisses graníticos, anfibolitos e veios de pegmatitos e eruptivas, sobre as quais repousam diretamente, sem camadas conglomeráticas intermediárias, arenitos cretácicos da Formação Moa; salienta-se a abundante laminação das rochas gnáissicas, com desenvolvimento de estruturas do tipo *flaser* e fendilhamentos nas mesmas e nos arenitos sobrepostos. Para Wanderley (op. cit., p. 183) "o afloramento do Archeano é devido às falhas que quebraram transversalmente a grande anticlinal acreana dando lugar ao *horst* que os levantou". Nos parece viável que as exposições destas rochas estejam intimamente ligadas à orogênese subandina, responsável pelos soerguimentos das serras do Divisor, bem como falhamentos transversais a estas estruturas, provocando deslocamento de blocos com grandes rejeitos.

Leite (1958, p. 11), investigando a serra do Jaquirana, encontrou, nos mesmos locais que Wanderley, rochas ígneas e metamórficas, referindo-se: "The pre-Cambrien crystalline basement exposed in the reported area consists mainly of granites, schists, gnaisses and other intrusives and highly metamorphic rocks. Diabase dikes are present in the basement".

Os trabalhos de campo realizados pelo Projeto RADAMBRASIL não alcançaram a área de ocorrência destas rochas, contudo ela foi delimitada, aproximadamente, no Mapa Geológico, de acordo com os dados disponíveis. Algumas amostras coletadas por Leite foram gentilmente

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA			SÍMBOLO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
			COMPLEXO	FORMAÇÃO	MEMBRO		
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	HOLOCENO				Qa	Aluvião: areias, siltes e argilas. Sedimentos inconsolidados de planícies fluviais. Depósitos recentes e atuais.
						Qai	Aluvião indiferenciada: argilas, siltes e areias finas a muito fina; areias de granulação média a grosseira, subordinadamente. Depósitos de pequena possança em terraços fluviais holocênicos elaborados sobre as rochas da Formação Solimões. Colúvios e elúvios: material detrítico grosseiro arenoso, transportado por gravidade e depositado no sopé da serra; depósitos detríticos arenosos originados *in situ*.
		PLEISTOCENO		SOLIMÕES		ar TQs	Argilitos vermelhos, mosqueados, cinza-esverdeados, maciços ou acamados, com concreções carbonáticas e gipsíferas, ocasionalmente carbonizado — turfa a linhito — com concentrações esparsas de pirita, fósseis de vertebrados e invertebrados; siltitos maciços, marrom-cinza-esverdeado, apresentando-se localmente com nítida estratificação plano-paralela; arenitos finos a grosseiros, de cores cinza e avermelhado, ocorrendo em lentes ou interdigitados com siltitos e argilitos, depositados em bancos compactos ou estratificados, friáveis e localmente bastante litificados, quando cimentados por material carbonático, mostrando estratificações cruzadas de pequena a média amplitude; calcários siltico-argilosos; localmente ocorrem arenitos arcoseanos, arenitos ferruginosos e conglomerados polimíticos; ar — área de predominância de sedimentos arenosos.
	TERCIÁRIO	PLIOCENO					
		MIOCENO PALEOCENO		RAMON		Tr	Argilitos, siltitos e folhelhos intercalados com níveis de camadas calcárias, contendo fósseis de gastrópode. Ao longo da seção ocorrem subordinadamente arenitos e folhelhos calcíferos. Na parte basal, tem-se calcário conglomerático intercalado com folhelhos e siltitos. Estas rochas também estão dobradas e fraturadas.
MESOZÓICO	CRETÁCEO	MAESTRICHTIANO		DIVISOR		Kd	Arenitos de cores variegadas, branco, amarelo e avermelhado, granulometria média, podendo ocorrer na seção níveis grosseiros. Apresentam-se maciços ou com estratificações cruzadas e plano-paralelas. Localmente são encontrados arenitos silicificados, brechas de falhas e intercalações de siltitos cinza.
		CAMPANIANO TURONIANO		RIO AZUL	SUPERIOR INFERIOR	Kra	Arenitos finos, em bancos, com intercalações de siltitos cinza-esverdeados, predominando em grande parte da seção. Arenitos finos intercalados com folhelhos e níveis de calcários, que caracterizam a base da Formação. Estas rochas estão dobradas e fraturadas.
		CENOMANIANO		MOA	ÁGUA BRANCA CAPANAUA	Km	Arenitos creme, amarelos, finos a médios com níveis conglomeráticos e estratificações cruzadas, dobrados e fraturados. Apresentam ao longo da seção finas camadas de argilas e siltitos. Arenitos vermelhos argilosos, grunulometria fina a conglomerática, friáveis, às vezes arcoseanos com fragmentos de traquito, *chert* e sericita-quartzito (?). Conglomerado polimítico com seixos de quartzo-traquitos e quartzitos.
				SIENITO REPÚBLICA		λr	Quartzo-sienitos, quartzo-traquitos em forma de diques cortando os quartzitos e metassiltitos da Formação Formosa, sem atingir as rochas cretáceas.
PALEOZÓICO	PERMIANO						
	CARBONÍFERO	PENSILVANIANO		FORMOSA		CPf	Quartzitos, arenitos quartzíticos, metassiltitos e camadas de *chert*. Rochas dobradas e fraturadas.
PRÉ-CAMBRIANO			XINGU			PCx	Gnaisses, gnaisses dioríticos, granulitos, anfibolitos, veios de pegmatitos.

Fig. 2 — Coluna estratigráfica das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

cedidas pela PETROBRÁS e submetidas a estudos por este Projeto. As amostras revelaram-se como sendo granulitos e suas características petrográficas apresentam maior proximidade com a seqüência granulítica descrita geralmente para o Complexo Xingu. Com base nestas características e admitindo que em subsuperfície exista continuidade física entre as rochas do embasamento cristalino, incluíram-se no Complexo Xingu, provisoriamente, as rochas descritas por Wanderley e Leite.

2.2.1.2 — Posição Estratigráfica

Wanderley (1938, p. 183) refere-se que a principal feição geológica encontrada na área de ocorrência do embasamento gnáissico "é o fato do gnaiss estar sotoposto diretamente ao Cretáceo Inferior (arenitos do Capanaua) sem a interposição de leito conglomerático e conseqüente ausência das camadas paleozóicas do Capanaua".

Este fato foi comprovado posteriormente por Leite (1958). A ausência das camadas paleozóicas levou Wanderley (1938, p. 70) a supor que a "zona gnáissica constituiu área emersa — uma paleoilha — dos mares paleozóicos".

2.2.1.3 — Geocronologia

Dois granulitos, DCL-467 e DCL-495, forneceram em idades K/Ar os valores de 911 ± 13MA e 877 ± 42MA, respectivamente, interpretadas como idades mínimas; todavia a sudeste, nos domínios da Folha SC.19 Rio Branco, rochas do Complexo Xingu forneceram isócrona Rb/Sr cujo valor é de 1.477 ± 13MA (Tassinari & Teixeira, 1976).

2.2.1.4 — Petrografia

Não foi possível ao Projeto RADAMBRASIL reestudar as amostras de Wanderley por terem as mesmas sido perdidas no incêndio ocorrido na sede do DNPM, Rio de Janeiro, em 1973. Mas elas foram estudadas petrograficamente por Evaristo Scorza que apresentou as seguintes descrições (Wanderley, 1938, p. 91-95):

"Lâmina nº 7.317 — Gnaiss Granitico Granatífero

Rocha de textura francamente gnáissica, com leitos sucessivamente claros a escuros. Ao microscópio, revela-se constituída dos seguintes elementos: quartzo, ortoclásio, biotita em palhetas bem orientadas, cloritas provenientes provavelmente da alteração da biotita, muita granada. Quando formando veios espessos, o quartzo apresenta-se estirado, alongado e com extinção ondulante, dando a impressão de injeção no gnaiss primitivo.

Lâmina nº 7.323 — Gnaiss Granitico Leptinítico

Rocha de textura francamente gnáissica, cor branco-acinzentada, constituída principalmente de feldspato e quartzo. Em lâmina delgada o quartzo apresenta-se francamente estriado e achatado, emprestando à rocha uma textura pronunciadamente laminada, coadjuvada ainda por um dispositivo mais ou menos semelhante, que apresenta muitos cristais de ortoclásio. Os demais elementos são: granada, clorita, resultante provavelmente da alteração da biotita, raras palhetas de biotita, óxido de ferro. A disposição apresentada pelo quartzo, bem como a presença de granada em contraste com a pobreza da rocha em biotita, aproxima este exemplar dos leptinitos.

Lâmina nº 7.318 — Piroxênio Anfibolito

Rocha mesocrática hipidiomórfica, de granulação média, cor cinzento-escura e constituída principalmente de plagioclásio, piroxênio e anfibólio. Os elementos constituintes estão levemente orientados. Em lâmina delgada observam-se textura granular, granulação média e a seguinte constituição: labradorita, hornblenda, diopsídio e alguma pirita comum.

Lâmina nº 7.327 — Basaltito Alterado?

Rocha de cor cinzento-escura e granulação finíssima atravessada por veios de calcita. Ao microscópio, consegue-se perceber uma massa intersticial constituída de microlitos bastante alterados de feldspato, de restos mal definidos de piroxênio, de óxido de ferro sob a forma acicular e de material vitroso. Desta massa, sobressaem fenocristais de contornos bem definidos em um material sericítico. Como produto de alteração encontra-se ainda, na rocha, calcita, além de uma espessa veia desse mineral cortando a mesma.

Lâmina nº 7.303 — Anfibolito

Rocha metamórfica de textura granular, granulação fina, composta principalmente de agulhas verde-escuras de hornblenda e agregados esbranquiçados de feldspato. Em lâmina delgada, revela-se constituída dos seguintes elementos: hornblenda distintamente pleocróica do pardo-amarelado ao verde; andesina incolor e geminada; alguma biotita, apatita em grãos minúsculos; óxido de ferro e um outro cristal de granada. Trata-se provavelmente de um metabasito.

Lâmina nº 7.446 — Gnaiss Quartzo Diorítico

Rocha de cor cinza-amarelada, textura laminada, granulação fina e constituída principalmente de feldspato, quartzo e mica. Em lâmina delgada apresenta as palhetas de biotita bem orientadas emprestando à rocha uma textura gnáissica e a seguinte composição mineralógica: plagioclásio, quartzo, biotita, apatita, óxido de ferro e alguns grãos de zirconita.

Lâmina nº 7.296 — Quartzo Diorito Orientado

Rocha de cor cinzento-escura e granulação fina. Ao microscópio exibe textura granular em que os elementos máficos estão ligeiramente orientados, e revela-se constituída dos seguintes elementos principais: andesina, augita, hiperstênio, hornblenda e quartzo. Como elementos acessórios encontram-se magnetita e apatita. A granada é elemento bastante abundante. A hornblenda resulta provavelmente da uralitização do piroxênio. O quartzo apresenta-se geralmente estriado e formando veias dando a impressão de ter sido injetado no diorito.

Lâmina nº 7.294 — Flaser — Gnaiss

É um gnaiss melanocrático de cor cinzenta muito escura, formado principalmente de feldspato, biotita e algum

quartzo. Em lâmina delgada exibe textura gnáissica em que, ao lado dos elementos normalmente orientados, aparecem cristais de feldspato que são uma espécie de lentes na massa comum e que correspondem provavelmente a remanescentes da antiga textura granítica da rocha. A biotita forma largas fibras ao longo ou em torno da restante massa dos demais elementos. Os elementos constituintes da rocha são: plagioclásio; biotita, algum quartzo, ortoclásio intersticial; apatita abundante formando verdadeiros olhos na massa escura predominantemente de biotita; alguma granada; raros grãos de zirconita e óxido de ferro.

Lâmina nº 7.295 — Gnaiss Granítico

Rocha cinzento-rósea de textura laminada e granulação fina. Ao microscópio percebe-se que a biotita está francamente orientada, emprestando à rocha uma textuta laminada. Os elementos constituintes da mesma são os seguintes: microclina, ortoclásio, quartzo, biotita, oligoclásio, magnetita, alguns grãos de zirconita e de apatita".

As lâminas de número 7.317, 7.323, 7.318 e 7.327 são de amostras coletadas no igarapé Espraiado e 7.303, 7.446, 7.296, 7.294 e 7.295 no igarapé Três Águas.

As amostras coletadas por Leite foram cedidas pela PETROBRÁS para nosso estudo e descritas como granulitos. Estudadas ao microscópio possuem granulação fina e texturas tanto granoblástica como granolepidoblástica, sendo que nestas os minerais máficos dispõem-se ao longo de alguns níveis que se alternam aos félsicos. Os feldspatos e o quartzo são os minerais dominantes, com formas nitidamente xenoblásticas apresentando microfraturas e extinção ondulante com intensidade variável. Dentre os feldspatos, que estão praticamente inalterados, o plagioclásio quando determinável é a labradorita — o mais abundante —, sendo o alcalino muito escasso. Aquele mostra-se por vezes antipertítico, e quando alguma alteração está presente é a sericita, sendo que o carbonato foi somente observado em uma amostra. Suas maclas são a da Albita/Periclínio, por vezes pouco desenvolvidas, ocorrendo também inúmeros cristais não maclados. Em algumas amostras o quartzo apresenta-se com a típica forma *platy*, que acompanha a direção de bandeamento da rocha.

Dentre os máficos os piroxênios com formas xenoblásticas estão presentes em todas as amostras e representados pelo hiperstênio, enquanto o clinopiroxênio é da família diopsídio-hedenbergita. Ambos podem estar presentes na mesma rocha ou ocorrer isoladamente. O hiperstênio, ao contrário do clinopiroxênio, está sempre alterado a biotita, opacos e serpentina, e seus cristais apresentam dimensões bastante reduzidas.

A hornblenda e biotita possuem distribuição mais restrita e, à semelhança dos piroxênios, podem ocorrer tanto na mesma amostra como em amostras diferentes. Ambas tanto podem ser primárias como desenvolver-se a partir do piroxênio, sendo que a biotita também pode estar substituindo o anfibólio. Enquanto a hornblenda possui pleocroísmo em tons de verde, a biotita apresenta-se com pleocroísmo variando desde marrom a marrom-avermelhado.

Opacos, apatita e zircão são os acessórios presentes em quase todas as rochas, enquanto que numa delas foi atestada a presença de granada, de corrósea, poiquiloblástica, fraturada, raramente com faces, e que parece ser a almandina.

2.2.2 — Formação Formosa

2.2.2.1 — Generalidades

Moura & Wanderley (1938, p. 85) foram os primeiros geólogos que descreveram as litologias desta unidade litoestratigráfica, reportando-se da seguinte maneira: "A série mais antiga de rochas encontradas na região deve pertencer ao Carbonífero, pois em seixos do leito do Capanaua achamos um brachiopodo *Productus cora*".

Entretanto, coube a Leite (1958, p. 15) a denominação de Formação Formosa para os quartzitos cinza-escuros, muito duros, altamente metamorfizados e camadas de *chert* cinza-clara a branca que afloram no alto do igarapé Capanaua, afluente da margem esquerda do rio Moa, localizada na Folha SB.18-Z-C.

Caputo (1973, p. 7) cita que a "Formação Formosa além das rochas ácidas consiste de quartzitos cinza-escuros, sílex cinza e branco e metassiltitos castanhos". Não concordamos com esta afirmação, visto que as citadas rochas ácidas estão instrusivas em quartzitos da Formação Formosa, representando um evento magmático mais jovem. Como características que identificam estas rochas, destaca-se o fato de estarem os quartzitos cortados por rochas eruptivas de caráter intermediário, do tipo sienito e traquito, responsável pelo metamorfismo destes quartzitos.

2.2.2.2 — Posição Estratigráfica

A Formação Formosa tem exposição de seus afloramentos restrita nos domínios da Folha SB.18-Z-C. A relação de contato tanto superior como inferior é extrapolada de compilações bibliográficas.

Moura & Wanderley (1938) verificaram apenas o contato superior desta Formação ao longo do corte geológico do Alto Igarapé Capanaua. Aqui esta unidade litoestratigráfica está sotoposta a um conglomerado, cujos seixos rolados são de natureza quartzítica e, também, raros de quartzo de veeiros, com cimento argilo-silicoso, observando que não encontraram seixos das eruptivas alcalinas incluídas neste conglomerado.

Ressalta-se, aqui, que os autores dão ênfase em posicionar este conglomerado no topo do Paleozóico separando-o dos arenitos Capanaua, membro inferior da Formação Moa. O argumento em que se basearam para tal afirmação seria, provavelmente, a existência de uma discordância 20 m acima do conglomerado, indicada pela divergência de mergulhos, entre as camadas superiores horizontais e as inferiores, evidenciando assim a discordância.

Leite (1958, p. 22) dividiu a Formação Moa em dois membros: Inferior Capanaua e Superior Água Branca,

englobando aquele conglomerado na base do membro Capanaua, salientando que o mesmo apresenta matacões de sienitos, quartzitos e *chert*. Este conglomerado tem características basais em virtude de sua composição de matacões da formação subjacente e se acha bem exposto no ponto CA-LA-04 A-1 realizado no igarapé Capanaua, Folha SB.18-Z-C.

Os geólogos que posicionaram a unidade litoestratigráfica em discussão apresentam bastantes dúvidas quanto a sua idade.

Moura & Wanderley (1938, p. 85) determinaram para a Formação Formosa idade do Carbonífero, baseados na ocorrência de um fóssil característico do Carbonífero Superior *Productus cora*, impresso em um seixo de sílex encontrado no leito do igarapé Capanaua. Wanderley (1938, p. 64) cita que achou outro seixo, mostrando várias impressões de um briozoário do gênero *Fonestela*, que se caracteriza por estrutura reticulada. Segundo Steinmann (apud Oliveira & Leonardos, 1943), este fóssil é comum nos horizontes superiores do Carbonífero nos Andes, hipótese esta que reforça as idéias dos geólogos acima referidos. Mas convém lembrar que os seixos utilizados para esta datação são retrabalhados, mascarando assim aquela conclusão.

Leite (1958, p. 17), com relação à idade, faz a seguinte consideração: "However there are some possibilities for this formation as being of Carboniferous (Mississipian) age. There are in Eastern Peru ocurrences of thick sandstones, carbonaceous shales and fragmentary plantiferous slates at intervals interbedded, with "Carbonate rocks devoid of fossils" (Dr. Ruegg) and may be looked upon as a transitional semi-continental stage possible of Mississipian age".

Miura (1972, p. 3) indica idade eopaleozóica, porém salientando que estes sedimentos ainda não estão bem datados.

Caputo (1973, p. 7) considera no Pré-Cambriano, argumentando que esta Formação está densamente cortada por inúmeros diques de riolitos e um variável cortejo de rochas graníticas, responsável pelo alto grau de metamorfismo de suas rochas, fato incomum em rochas paleozóicas da parte leste da bacia subandina. Termina o autor supracitado dizendo que esta unidade estratigráfica constitui uma das emersões do Escudo Brasileiro, como ocorre também no Arco Conoconaco, na serra Macarena e nos Andes.

Tassinari & Teixeira (1976) processaram para o Projeto RADAMBRASIL determinações radiométricas pelo método Rb/Sr de duas amostras de rochas alcalinas coletadas no igarapé Capanaua, cujos resultados preliminares sugeriram para o evento magmático um intervalo de 300-100MA.

Dos dados geocronológicos obtidos e das relações de contato comprovadas entre estas rochas e suas encaixantes (Formação Formosa), podemos concluir que a idade desta formação tem seu limite mínimo no intervalo Carbonífero (Pensilvaniano)-Cretáceo.

2.2.2.3 — Distribuição na Área e Espessura

As rochas da Formação Formosa são encontradas aflorando em área muito restrita da Bacia do Acre, ocorrendo somente nos leitos dos igarapés República, Capanaua e seus formadores Segundo Salto e Tachipá, situados na Folha SB.18-Z-C.

O afloramento de maior extensão está alongado aproximadamente 1.300 m e no igarapé Capanaua às proximidades da cachoeira Formosa.

No Mapa Geológico apenas a localização da ocorrência está representada em virtude de não ter expressão areal na escala do mapeamento.

Quanto à espessura destes sedimentos, admitimos a que Leite (1958, p. 16) estima: cerca de 200 m para a seção que aflora no igarapé Capanaua.

2.2.2.4 — Litologias e Estruturas

As descrições litológicas e as feições estruturais destas rochas são reportadas com base nos trabalhos anteriores de Moura & Wanderley (1938) e Leite (1958). São quartzitos, metassiltitos, arenitos quartzíticos e camadas de *chert* com espessura de até 1 m.

Afloram em pequeno trecho, aproximadamente 1,3 km no leito do igarapé Capanaua, apresentando-se bastante fraturadas e diaclasadas, destacando-se em grandes blocos retangulares, constituindo corredeiras e quedas-d'água; entre elas destaca-se a cachoeira Formosa, formando três saltos no leito do igarapé Capanaua.

O primeiro salto, que constitui a base da cachoeira Formosa, tem 6 m de altura por 5 m de largura; Moura & Wanderley (op. cit.) o descrevem como formado por dique de quartzo queratófiro. Diques como este cortam as rochas encaixantes na direção preferencial N40°E, e por todo o trecho percorrido é observada esta relação de contato, característica da Formação Formosa.

O segundo e o terceiro saltos, cujos desníveis são de 7 e 6 m respectivamente, são sustentados por quartzitos muito compactos. Estes quartzitos para Leite (op. cit.) são altamente metamorfizados, duros com cimento silicoso, brancos a verde-claros. Ocorre lembrar que os trabalhos desenvolvidos na área do igarapé Capanaua até as proximidades da cachoeira Formosa proporcionaram a coleta de várias amostras destas rochas e classificadas como metassiltitos, provavelmente originados por metamorfismo de contato.

Estas rochas com estratificação N60°E/17°SE apresentam fraturas de direções N30°E e N55°E e falhamento N60°E e vertical.

2.2.2.5 — Petrografia

Amostramos esta unidade litoestratigráfica exclusivamente no igarapé Capanaua com coleta nas imediações dos contatos com diques de quartzo traquítico.

No tocante aos seus aspectos macroscópicos, são cinza e creme, granulação muito fina — foram classificados como metassiltitos —, sendo que, nos locais onde esta é mais grosseira, a coloração tende a róseo-clara. Mostram-se por vezes bastante fraturadas, com carbonato tanto disseminado como preenchendo cavidades, o mesmo ocorrendo com relação ao material ferruginoso, que lhes confere um aspecto mosqueado. Os sulfetos — pirita (?) — são bastante freqüentes.

Ao miscroscópio, o quartzo apresenta-se como mineral largamente predominante com extinção ondulante e formas que vão desde angulosas até mesmo arredondadas. É secundado por feldspatos, representados por albita (?) e microclínio, que também se mostram com extinção ondulante e formas desde angulosas até arredondadas. A grande maioria de seus cristais está inalterada, entretanto alguns poucos apresentam-se sericitizados com intensidades variadas. Estão presentes, em quantidades reduzidas, turmalina — com exceção da amostra CAP-11A1 —, zircão, epídoto e raríssima apatita, também na amostra CAP-11A1, Folha SB.18-Z-C. Com aspecto de matriz existe muito fina, constituída por sericita e clorita, que envolve os demais constituintes. Os opacos encontram-se sempre disseminados e o carbonato dispõe-se ora preenchendo fraturas, ora sob a forma de lentes ou disseminado sem nenhuma orientação.

Em todas as amostras, foi observado em diversos locais um mineral com relevo alto, incolor, de aspecto esponjoso, parecendo ter clivagens, que foi classificado, duvidosamente, como andaluzita.

O metamorfismo que atuou nessas rochas é aqui tido como de contato, portanto devido à temperatura, e apesar da pouca quantidade de amostras coletadas a paragênese observada sugere que as mesmas alcançaram a facies albita-epídoto-hornfels (Winkler, 1967). A presença da andaluzita indicaria que foram atingidas as temperaturas mais elevadas desta facies.

2.2.2.6 — Ambiente de Sedimentação

Leite (1958, p.50) supõe que no início do Paleozóico um mar teria transgredido pela primeira vez sobre a área e sedimentos pré-cretáceos da Formação Formosa seriam depositados em ambiente marinho raso (baseado nos caracteres litológicos da formação).

2.2.3 — Sienito República (Intrusivas Alcalinas)

2.2.3.1 — Generalidades

Moura & Wanderley (1938, p.7-50) citam no igarapé Capanaua "bossas" de sienitos cortadas por diques de quartzo queratófiro, felsitos, traquitos, *pechstein*, assinalando também a ocorrência do fóssil *Productus cora*, característico do Carbonífero Superior. Segundo os autores, esta foi a primeira referência sobre as rochas eruptivas filiadas a um magma granítico, encontradas no então Território do Acre.

Leite (1958, p.11) diz que o pré-Cretáceo é caracterizado por uma grande intrusão sienítica ácida, responsável pela intensa ação metamórfica dos quartzitos da Formação Formosa.

Liberatore & Oliveira (1969, p.12) adotam a coluna estratigráfica da PETROBRÁS, sem indicarem a posição destas rochas em virtude de resultarem de um evento geológico mais novo que os quartzitos da Formação Formosa. Mesmo assim Caputo (1973, p.7) englobou estas rochas na Formação Formosa.

Nos trabalhos de campo não atingimos o local de ocorrência dos sienitos, sendo coletada amostra de um bloco rolado no leito do igarapé Capanaua. Entretanto, alicerçados nos trabalhos de Moura & Wanderley (1938) e Leite (1958), propomos para este conjunto de rochas intrusivas que afloram nos igarapés Capanaua, Índio Coronel e República a denominação de Sienito República. Embora esta unidade litoestratigráfica tenha maior representatividade no igarapé Capanaua, o nome recaiu no igarapé República em virtude do topônimo Capanaua já ter sido usado para definir outra formação. No mapa foram representadas as áreas de ocorrência dessas rochas.

2.2.3.2 — Posição Estratigráfica

Estas rochas são encontradas ao longo do igarapé Capanaua em forma de diques, cortando os quartzitos e metassiltitos da Formação Formosa. No trecho que fica entre a cachoeira Formosa e a saída da serra do Jaquirana ocorrem somente os diques de quartzo queratófiro, cuja direção predominante é NE-SO.

A intrusão do sienito ocorre nos igarapés Capanaua e Índio Coronel, sendo neste último a 350 m de sua confluência com o igarapé Capanaua. Também é citada no trabalho de Moura & Wanderley (1938) a ocorrência de diques de traquito e *pechstein*, no igarapé Tachipá. Segundo os referidos autores este evento magmático não afetou as rochas mais novas do Cretáceo, muito bem observado através do contato inferior destas rochas com os quartzitos da Formação Formosa através de uma discordância angular.

2.2.3.3 — Distribuição na Área

A unidade litoestratigráfica tem exposições isoladas em áreas muito restritas. Como já referido, atinge uma extensão máxima em torno de 1,3 km no leito do Alto Igarapé Capanaua, sua melhor ocorrência. Os outros afloramentos representativos são também encontrados em pequenos trechos dos seguintes cursos de água: Tachipá, Índio Coronel, República e paraná João Bezerra. Todas estas exposições estão situadas em área da Folha SB.18-Z-C.

2.2.3.4 — Geocronologia

As datações geocronológicas executadas até o momento são devidas a Tassinari & Teixeira (1976), constantes da Tabela I e obtidas através do método Rb/Sr em rocha total, para um quartzo-sienito e um quartzo-traquito, com idades de 210±96 MA e 162±51 MA, respectivamente. O elevado erro analítico apresentado por estas rochas é, segundo os citados autores, causado pelo elevado teor de estrôncio em relação ao rubídio, acarretando com isto uma baixa relação Rb/Sr. Outro problema para o método diz respeito

à razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} assumida para estas rochas, pois amostras com baixa relação Rb/Sr possuem suas idades fortemente influenciadas por esta razão inicial.

Em resumo, em face dos resultados obtidos, os autores acima mencionados sugerem para estes corpos uma intrusão situada no intervalo entre 300-100 MA.

TABELA I

Dados Analíticos Rb/Sr e K/Ar de Rochas Intrusivas Alcalinas

N.° CAMPO	FOLHA	LITOLOGIA	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rb^{87}/Sr^{86}	Sr^{87}/Sr^{86}*	IDADE MA
CAP/09/A1	SB.18-Z-C	Quartzo-Sienito	132,3	204,0	1,878	0,7158	210±96
CAP/08/A1	SB.18-Z-C	Quartzo-Traquito	124,3	98,6	3,652	0,7187	162±51

(Sr^{87}/Sr^{86}) = 0,710; Rb^{85}/Rb^{87} = 2,59; * valores normalizados para Sr^{87}/Sr^{86} = 0,1194; Rb = 1,47 × 10^{-11} $anos^{-1}$.

N.° CAMPO	FOLHA	N.° LAB.	MINERAL	IDADE MA
CAP/09/A1	SB.18-Z-C	3414	RT	238±3

tot = 0,530 × 10^{-9} $anos^{-1}$; k = 0,585 × 10^{-10} $anos^{-1}$; k_{40} = 1,19 × 10^{-2}% do K tot.

Em áreas amazônicas já mapeadas pelo Projeto RADAMBRASIL, quase que apenas rochas básicas possuem datações situadas neste intervalo de tempo, relacionadas ao Diabásio Penatecaua (Issler et alii, 1974), Episódio Cassiporé (Lima et alii, 1974) e Formação Apoteri (Berrangé, 1967). Com respeito ao Diabásio Penatecaua, Issler et alii (1974) mencionam idades de 134±4 MA e 175± 7 MA e Santos et alii (1975) reportam-se a idades de 177±8 MA e 144±6 MA, enquanto as idades referidas por Araujo et alii (1976) são de 135±53 MA e 183±14 MA.

No tocante ao episódio tectonomagmático denominado Episódio Cassiporé, Lima et alii (1974) citam-no como compreendido entre o intervalo 250-180 MA, tendo seu climax em torno de 220 MA. Montalvão et alii (1975) mencionam que os basaltos da Formação Apoteri (Mandetta, 1970) forneceram idades extremas de 127 e 178 MA.

Em vista do exposto, aventamos a possibilidade do Sienito República estar relacionado ao paroxismo de caráter básico-toleítico que está bem caracterizado na Sinéclise do Amazonas com a designação de Diabásio Penatecaua.

Este tipo de relacionamento já tinha sido anteriormente mencionado, quando Montalvão et alii (op.cit.), baseados em idades e origem de ocorrência, consideraram provável a associação do Sienito Catrimani — litchfieldito cortado por diques de fonolito de idades em torno de 100 MA, obtidos pelo método Rb/Sr — com os toleítos da Formação Apoteri.

2.2.3.5 — Litologias e Estruturas

Moura & Wanderley (1938) descreveram as seguintes rochas pertencentes a estas intrusivas alcalinas: sienito, quartzo queratófiro, felsito, traquito e *pechstein;* Wanderley (1938, p.188) acrescenta a estas descrições rochas classificadas como ortófiro e hialopórfiro. As rochas encontradas no levantamento geológico do igarapé Capanaua pelo Projeto RADAMBRASIL, no trecho entre a cachoeira Formosa e sua saída da serra do Jaquirana, foram classificadas como quartzo-traquito. Ocorrem em forma de diques de pequena possança ao longo do leito do igarapé, variando em torno de 3 m; a rocha tem coloração avermelhada, grosso modo com aspecto de argilito compacto, raramente pintalgada de branco, com provável alteração de feldspato. Estes diques se repetem ao longo deste trecho numa extensão aproximada de 1,3 km cortando os quartzitos da Formação Formosa nas direções N-S, N30°E e N50°E predominantemente. Acham-se estas rochas cortadas por falhas e um intenso fraturamento vertical de direção N25°E e N10°E, e estão recobertas discordantemente por conglomerado não afetado.

QUARTZO-SIENITO: foram coletadas destas rochas somente amostras de blocos rolados, entretanto as mesmas são citadas, aflorando a montante da cachoeira Formosa nos igarapés Capanaua e Índio Coronel, segundo Moura & Wanderley (1938). É classificada por estes autores como nordmarkito e ocorre formando uma cachoeira de 8 m de altura; a rocha tem aspecto compacto, bastante fraturado nas direções N20°E, N-S e N60°E, sendo observado no topo dessa cachoeira um dique de quartzo queratófiro cortando o sienito, características estas repetidas em vários trechos do Alto Igarapé Capanaua. As amostras destas rochas foram analisadas quimicamente e os resultados são apresentados na Tabela II.

TRAQUITOS: são encontrados no igarapé Tachipá aflorando em forma de diques, que cortam os quartzitos da Formação Formosa e os quartzos queratófiros (Wanderley, 1938, p.187). O autor (op.cit., p.190) caracteriza três fases intrusivas na Bacia do Acre, baseado nas relações de contato existentes entre estas rochas e as suas encaixantes; assim é que a primeira fase está intimamente ligada à intrusão do sienito cortando a Formação Formosa. A segunda fase estaria associada aos diques de quartzo queratófiro que atravessam o quartzito e o sienito. Estas duas fases estão bem alicerçadas nos trabalhos de campo, porém a terceira parece um pouco duvidosa (com relação aos trabalhos realizados pelo autor); embora o autor refira que observou rochas traquíticas cortando o quartzo queratófiro, nos locais em que estas rochas afloram as suas posições de relação são de diques paralelos, julgando tratar-se de uma anomalia causada por falha.

TABELA II

Análises Químicas do Sienito República

AMOSTRAS / RESULTADOS ANALÍTICOS	CAP-02A.1 SB.18-Z-C	CAP-07A.1 SB.18-Z-C	CAP-08A.1 SB.18-Z-C	CAP-09A.1 SB.18-Z-C	CAP-12A.2 SB.18-Z-C
SiO_2	66,96	63,20	63,64	62,54	63,77
Al_2O_3	17,79	16,79	18,46	18,13	18,82
Fe_2O_3	1,87	4,38	2,82	3,98	1,98
FeO	0,51	nil	nil	0,72	0,72
MnO	0,09	0,14	0,11	0,14	0,13
TiO_2	0,45	0,60	0,50	0,53	0,46
CaO	nil	0,34	0,28	0,59	0,44
MgO	0,48	0,41	0,43	0,44	0,66
Na_2O	4,24	1,96	5,05	4,99	4,05
K_2O	6,42	8,18	7,36	6,99	8,04
P_2O_5	0,10	0,13	0,14	0,16	0,15
H_2O^-	0,57	0,67	0,51	0,35	0,39
P.F a 1000°C	1,12	2,57	0,90	1,06	1,05
TOTAL	100,60	99,37	100,20	100,62	100,66

A amostra CAP-09A.1 é um quartzo-sienito, enquanto as demais são quartzo-traquitos.

2.2.3.6 — Petrografia

A amostragem do Projeto RADAMBRASIL foi realizada no igarapé Capanaua, sendo as rochas coletadas representadas por:

SIENITO: macroscopicamente sua coloração é avermelhada, a granulação é média e a estrutura isótropa. À vista desarmada pode-se observar feldspato alcalino como mineral dominante, secundado por biotita, sendo que o quartzo é escasso e de aspecto intersticial. O sulfeto presente é a pirita.

Ao microscópio a textura é hipidiomórfica granular, constituída predominantemente por ortoclásio pertítico que ocorre em cristais euedrais a subeuedrais, com extinção ondulante, recobertos por fina película de material ferruginoso. Mostra alguma alteração a sericita, argilo-minerais, clorita e carbonato, e tem, como inclusões mais freqüentes, opacos, apatita e biotita. A albita ocorre por vezes nos seus bordos, conferindo-lhe um aspecto zonado. O quartzo ocorre em cristais anédricos, com extinção ondulante e intercrescido micrograficamente com o feldspato alcalino. A biotita que está presente com alguma freqüência apresenta-se em palhetas euedrais com pleocroísmo desde marrom até avermelhado — possivelmente rica em ferro e titânio — e mostra-se tanto inalterada como totalmente substituída pela clorita, havendo contudo termos intermediários. No processo de cloritização a liberação de material ferruginoso faz-se tanto ao longo dos planos de clivagem como nos bordos. Está freqüentemente associada a opacos, apatita, zircão e xenotima (?), podendo por vezes apresentar também estes minerais como inclusões. Observam-se ainda titanita e leucoxênio, além de carbonato secundário. Não foram observados nem anfibólios nem piroxênios, porém é bem possível que os mesmos estejam já totalmente cloritizados, não se podendo portanto concluir nada a respeito.

QUARTZO-TRAQUITOS: estas rochas, que ocorrem sob a forma de diques e foram também responsáveis pelo metamorfismo de contato nas rochas da Formação Formosa, possuem coloração rósea e apresentam-se normalmente alteradas, podendo-se contudo ainda observar fenocristais euédricos de feldspato alcalino imersos em matriz fina onde se destaca quartzo intersticial. Observam-se ainda opacos e carbonato disseminados.

Ao microscópio estas rochas apresentam a típica textura traquítica caracterizada pelo arranjo fluidal dos prismas de feldspato alcalino. A presença de fenocristais é uma constante, com exceção da amostra CAP-07-A1, Folha SB.18-Z-C, onde, além da ausência destes, a textura é bostonítica. O mineral largamente dominante é o ortoclásio pertítico, cujos cristais mostram-se recobertos por fina película argilo-ferruginosa que tende a mascará-los. Ocorrem com formas euedrais, em prismas alongados, com extinção ondulante e alteração tanto a sericita como a argilo-minerais. Forma também os fenocristais, cujo grau de alteração a sericita é variável de amostra para amostra. Não se exclui a possibilidade da existência de albita nessas amostras. O quartzo é um acessório freqüente, ocorrendo em cristais anedrais, com extinção ondulante e dispondo-se entre os interstícios dos feldspatos. Os opacos são abundantes e encontrados em todas as amostras, enquanto apatita, zircão e epídoto (?) são bem mais escassos e de distribuição muito restrita. O carbonato, que foi observado apenas na amostra CAP-07-A1, parece estar pseudomorfoseando o feldspato. Os minerais secundários são representados por sericita e clorita.

No tocante às rochas ocorrentes no igarapé Capanaua e classificadas como quartzo queratófiro por Moura & Wanderley (1938), cabe aqui uma discussão sob a utilização dessa nomenclatura; assim, Moorhouse (1959, p.210) refere-se: "Quartz Keratophyre is a term for alkalic rhyolite that recent usage tends to restrict to sodic rocks often found in spilitic association..."

Jung & Brousse (1959) consideram que os quartzos queratófiros pertencem à facies "Albitophyrique" da facies paleovulcânica.

Johannsen (1969, p.67) menciona: ... "this term was applied by von Gumbel originally to rocks containing both ortoclase and plagioclase, but later it was essentially for the alkalic-rhyolitic of pre-Tertiary age. They are rhyolites, whose difference in appearance is due simply to their greather age and to the consequent devitrification, albitization, and other alteration they have undergone".

Hatch, Wells, A.K. e Wells, M.K. (1972) consideram que "Quartz-Keratophyre is a type of soda rhyolite, and a member of the spilitic suite"; estes autores vão mais além quando dizem (op.cit., p.383): "A point we must emphasize is one that is liable to be overlooked the terms keratophyre and quartz-keratophyre are not syninymous with sodic intermediate lavas (soda-trachyte) and sodic acid lavas (soda-rhyolites) respectively. Among Na-trachytes, for example, one type is appropriately termed Keratophyre, but there are other types which are definitely not Keratophyre. To be entitled, so to speak, to the name "Keratophyre", an albite-trachyte must be associated with other members of the spilitic suite in the right kind of environment".

Pode-se observar então que os quartzos queratófiros são rochas que, além de possuirem afinidades com os riolitos, apresentam também uma conotação tanto cronológica como estão ligadas também a um ambiente geotectônico particular.

Em vista disto, preferiu-se a utilização da denominação de quartzo-traquitos para essas rochas aflorantes no igarapé Capanaua, que aqui tem a sua classificação baseada em Hatch, Wells, A.K. e Wells, M.K. (1972, p.290), os quais assim se referem: "Trachytes are readily divided into three groups on the silica-saturation principle: (a) Those containing free silica-the quartz-trachytes; (b) those wich are exactly saturated, containing neither quartz nor feldspathoid-the ortho-trachytes and (c) those which contain an unsaturated mineral of felsic type, including nepheline leucite and other feldspathoids".

2.2.4 — Formação Moa

2.2.4.1 — Generalidades

Singewald Jr. (1928, p.452), trabalhando no Peru nas áreas dos rios Pichis e Pachitea, encontrou rochas do Cretáceo, sobre as quais se reporta: "The Pongo Sandstone — The oldest formation exposed along the Pachitea is a massive, highly crossbedded, coarse-grained to fine-grained, pebbly, white sandstone that corresponds to the lowest beds exposed in the Pongo de Manseriche".

A Rego (1930, p.30) coube a primeira referência, empregando a denominação de "Série do Acre" para os sedimentos cretáceos do Estado do Acre, que compreendem o arenito de Contamana na parte superior e um ou mais horizontes calcários, com arenitos intercalados, na parte inferior.

Oppenheim (1937, p.103) relata: "The Moa sandstone, as the writter called the outcrops of the rocks in the rapids of the Moa River, are light or cream-colored, hard and compact, appearing with north strike and a dip 20°, 30°W".

Coube a Moura & Wanderley (1938) a subdivisão da Formação Moa em dois membros: o inferior Capanaua e o superior Moa; entretanto os referidos autores cometeram engano na denominação do Membro Moa, uma vez que vai de encontro ao Código de Nomenclatura Estratigráfica.

Oliveira & Leonardos (1943, p.523) colocam esta formação na base do Sistema Acre, período Neocomiano, definido pelos autores em base do material fossilífero coletado por Chandless (1866) e pelos estudos geológicos de Oliveira em 1936, Oppenheim (1937) e Moura & Wanderley (1938).

Kummel (1948, p.1.224), na área de Contamana, no leste peruano em região cortada pelos rios Ucayali e Huallaga, cita: "The Oriente formation, Early and Medial Cretaceous in age, is 1700 meters thick in the Cushabatay region and only about 1000 meters thick in the Contamana Mountains, east of the Ucayali River".

Leite (1958, p.22) admite a subdivisão da Formação Moa em dois membros: Capanaua (inferior) e Água Branca (superior), redenominando este no sentido de dar maior clareza à nomenclatura usada anteriormente.

Bouman (1959, p.6), mapeando uma área compreendida pelo rio Moa e as cabeceiras do rio do Moura ou paraná da Viúva, situada no noroeste do Estado do Acre, cita que só ocorrem camadas do Membro Água Branca.

Painter (1959, p.11) em seu trabalho diz: "Only a small fault block of Moa is exposed along a major thrust fault of cretaceous sediments thrust over Tertiary in the headwaters of Rio Branco of Rio Ouro Preto".

O Projeto RADAMBRASIL conseguiu mapear esta unidade litoestratigráfica no flanco leste das serras do Jaquirana, Moa e Juruá-Mirim, utilizando as imagens de radar associadas aos dados de campo obtidos no levantamento geológico bem como à compilação bibliográfica existente.

2.2.4.2 — Posição Estratigráfica

A Formação Moa está em discordância angular sobre os quartzitos da Formação Formosa, através de um conglomerado basal observado em pequeno trecho do igarapé Capanaua, às proximidades da cachoeira Formosa; também recobre em discordância angular erosional as rochas intrusivas alcalinas (Sienito República) e o Complexo Basal, sendo esta última relação citada por Leite (1958) em região ao norte do igarapé Capanaua. Seu contato superior é feito em mudança normal e gradacional com a Formação Rio Azul no aparecimento da ocorrência de intercalações milimétricas de argilitos cinza-claros com arenitos muito

finos, pertencentes àquela formação, muito bem exposta 4 km no rio Moa, a montante de sua saída da serra do Jaquirana (Est. I.1). Formações mais novas como Divisor e Solimões são colocadas em contato com esta unidade litoestratigráfica, por falhamentos, fato este observado na verificação do Mapa Geológico na região das serras do Jaquirana, Moa e Juruá-Mirim.

A datação desta formação deixa uma certa dificuldade para o seu posicionamento cronológico com grande precisão, em virtude da ausência de fósseis nestas rochas que possibilitassem uma determinação direta para a sua idade. Assim é que alguns geólogos dataram esta formação com base em correlações estratigráficas.

Oppenheim (1937, p.103) correlaciona tentativamente à Formação Pongo "Sandstone", no Peru, descrita por Singewald Jr. (1928, p.452) e posicionada abaixo das camadas fossilíferas do Senoniano, sendo provavelmente Neocomiano.

Moura & Wanderley (1938, p.87-88) também propõem a idade neocomiana para estas rochas, correlacionando-as com Areniscas de Água Caliente, de Moran & Fyfe (1933) e Pongo "Sandstone", de Singewald Jr. (1927). Ruegg (1958, p.38) referindo-se a Areniscas de Água Caliente cita: "A neocomian age is assigned to the lowermost part, and the highest beds which vary from place to place, range up to the Turonain".

Ressaltamos aqui que os autores Moura & Wanderley (1938) definiram no igarapé Capanaua a ocorrência de um conglomerado e o colocaram no topo do Paleozóico, separando por uma possível discordância os arenitos da Formação Moa dos quartzitos da Formação Formosa. Leite (1958, p.23) engloba este conglomerado do Membro Capanaua e refere-se que o mesmo às vezes não está presente no seu contato inferior com as rochas sotopostas, podendo constituir uma lente na base dos arenitos da Formação Moa.

Miura (1972, p.18) assim se expressa: "Na bacia do Acre a seção do Cretáceo Inferior não foi depositada. Os primeiros sedimentos foram depositados possivelmente no Albiano Superior a Cenomaniano". Verifica-se que o autor também correlaciona a Formação Moa com a Formação Água Caliente e possivelmente com a parte inferior da Formação Napo.

Caputo (1973, p.11) correlaciona também à Formação Água Caliente, do Grupo Oriente, no Peru e ao membro inferior da Formação Napo, do Equador, posicionando a unidade litoestratigráfica em estudo desde o Cenomaniano ao Coniaciano. O autor baseia-se, para esta conclusão, no fato da seção equivalente à Formação Cushabatay (base do Grupo Oriente) ou Formação Hollin, do Equador, não ter sido depositada na Bacia do Acre, conforme observado nos perfis elétricos de poços no Equador, Peru e Brasil.

2.2.4.3 — Distribuição na Área e Espessura

A maior extensão dos representantes litológicos da Formação Moa ocorre nas Folhas SB.18-Z-C e SC.18-X-A da área em estudo acompanhando a direção aproximada N-S ao longo das serras do Jaquirana, Moa e Juruá-Mirim, totalizando cerca de 95 km.

Esta unidade litoestratigráfica foi definida no flanco leste da serra do Moa, no rio homônimo, onde se limita com os sedimentos mais novos das Formações Solimões e Rio Azul, tendo sua maior expressão na serra do Jaquirana, onde apresenta grande continuidade para norte ao longo do igarapé Água Branca.

Nos trabalhos de levantamento geológico executados pelo Projeto RADAMBRASIL foram encontradas exposições destas rochas no rio Moa e igarapé Capanaua.

Quanto à espessura desta Formação, é citada com base somente de seus membros expostos na área em estudo; assim é que Wanderley (1938, p.197) refere no igarapé do marco 84 uma espessura de 125 m para o Membro Capanaua, enquanto Leite (op.cit.) supõe para os arenitos do Membro Água Branca uma espessura aproximada de 800 m.

2.2.4.4 — Litologias e Estruturas

A Formação Moa apresenta-se dividida em dois membros, inferior (Capanaua) e superior (Água Branca) — Leite (1958, p.22). Esta divisão foi proposta por Moura & Wanderley (1938), embora apareça somente no trabalho de Wanderley (1938, p.196), baseado em diferenças litológicas e fisiográficas que passaremos a descrever:

Membro Capanaua

Este membro inferior da Formação Moa é caracterizado pela presença de um conglomerado basal, polimítico, mal selecionado, com componentes do tamanho de seixo e matacão constituídos de quartzitos, quartzo-traquito, silexito, arenito e sienito; estes seixos são subarredondados, sendo alguns facetados (tetraédricos). Apresenta matriz composta de areia grossa a conglomerática, em geral não apresenta estratificação e quando esta está presente é feita entre sedimentos argilosos e silticos. Localmente ocorrem lentes de argilitos micáceos escuros a cinza-escuro com material carbonoso de plantas remanescentes (Leite, 1958, p.23). Este conglomerado apresenta espessura em torno de 2 a 3 m e às vezes está ausente.

Geralmente segue sobre este conglomerado um espesso pacote de arenitos cuja espessura varia de local para local chegando a atingir até 150 m. Têm sua base, em certos locais, constituída por fina camada — 0,5 m de siltito estratificado em lâminas apresentando restos de vegetais carbonizados (talos e folhas) ao longo dos planos de estratificação — cujas medidas do campo dão N20°/5°S. Este siltito grada em direção ao topo a um arenito fino com 0,8 m de espessura, constituído essencialmente por grãos de quartzo, apresentando estratificação plano-paralela. Acima deste arenito ocorre uma seção característica da parte basal deste membro: são os arenitos grosseiros a conglomeráticos, com grãos de quartzo atingindo diâmetro até de 3 mm (Est. I.2). A seqüência arenosa tem continuidade em direção ao topo, com a deposição de camadas e bancos compactos de arenitos de cor vermelha com tonalidade arroxeada quando argilosos e creme-esbranquiçada quando isentos de minerais argilosos. Apresentam-se compactos e resistentes ao choque mecânico, entretanto em amostras de mão são totalmente desagregáveis devido a sua grande friabilidade. A composição

mineralógica destes arenitos é predominantemente quartzosa; a granulometria varia de fina a média, sendo que ao longo da seção são observados níveis estratificados plano-paralelos de granulometria grossa e cores amareladas devido à abundância de hidróxidos de ferro. Verifica-se também dentro deste pacote de arenitos a presença de várias lentes de arenitos síltico caolínicos com pequenas partículas de material carbonoso.

Quanto ao caráter fisiográfico, Wanderley (1938, p.197) separa este membro, caracterizando que os vales abertos pelos rios e igarapés que correm sobre suas litologias são em forma de U, e os abertos no membro superior (Água Branca) são em forma de V, com vertentes fortemente inclinadas, sugerindo maior consistência para estes arenitos.

A área de ocorrência deste membro está situada na serra do Jaquirana, na região dos igarapés Capanaua, do quilômetro 25, do marco 84, Espraiado e Três Águas (Wanderley, op.cit.).

Sob o ponto de vista estrutural observou-se no igarapé Capanaua uma predominância de mergulhos para NO e SO em torno de 15 a 20°, evidenciando assim a discordância existente entre o Membro Capanaua e os quartzitos da Formação Formosa, que mergulham para SE. Estes arenitos acham-se também bastante fraturados com direção constante para NE e mergulhos verticais ou para NO.

Membro Água Branca

Basicamente, as descrições litológicas e estruturais deste membro são tiradas de compilações dos trabalhos de Moura & Wanderley (1938), Leite (1958) e Bouman (1959).

Este membro é formado por espessa seção de arenitos de cor amarela, creme a rósea. Apresenta-se ao longo da seção e com maior freqüência, granulometria fina a média, muito uniforme, atribuindo-lhe um bom selecionamento. São verificados também neste pacote arenoso, nas partes mais inferiores, níveis com grãos de quartzo grossos a conglomeráticos, geralmente ferruginosos, conferindo-lhe uma cor amarela e às vezes dando-lhe maior consistência, originando quedas-d'água de grandes dimensões e topografias muito acidentadas com escarpas verticalizadas. É característica também deste membro a surgência de água, cujas temperaturas são levemente superiores à do rio Moa; estas águas são fortemente carregadas de soluções ferruginosas, muito bem verificadas nos igarapés Suadoro e Central, localizados na Folha SB.18-Z-C a 1,5 km da saída do rio Moa da serra do Jaquirana (Est. II.1).

Intercaladas nestes arenitos são observadas por toda a seção, principalmente nas partes médias e inferiores, finas camadas de argila rósea e amarela, bem como a presença de siltitos com estratificações plano-paralelas com suaves ondulações, de cor cinza-esverdeada, cujas espessuras encontradas no rio Moa variam de 10 a 50 cm. Esta exposição é verificada a 1,5 km a montante de sua saída da serra (Est. II.2). Estes arenitos ao longo da seção apresentam variações graduais de granulometria fina a grossa associada a estratificações cruzadas de pequena a média amplitude; muitas vezes são vistos em bancos espessos compactos, porém bastante friáveis, tornando-se totalmente desagregados quando amostrados. Quanto às feições estruturais, são observados no rio Moa, saída da serra, arenitos depositados em camadas estratificadas na direção N5°E com mergulho para 5°SE; subindo o rio verificamos a inversão de mergulho, evidenciando a existência de uma estrutura dobrada, a qual já foi referida pelos diversos geólogos que aí trabalharam como "Anticlinal do Moa". Estas rochas ocorrem também bastante fraturadas nas direções N5°E/85°SE, N-S, 90°, N40°E/40°NO, conspícuas na saída do rio Moa da serra do Jaquirana (Est. III.1). Estas rochas na região da serra do Jaquirana também apresentam-se bastante afetadas por falhamento de direção N-S e NE-SO, segundo Ruegg (1958), como conseqüência dos eventos orogênicos atuantes sobre a bacia subandina (Fig. 3).

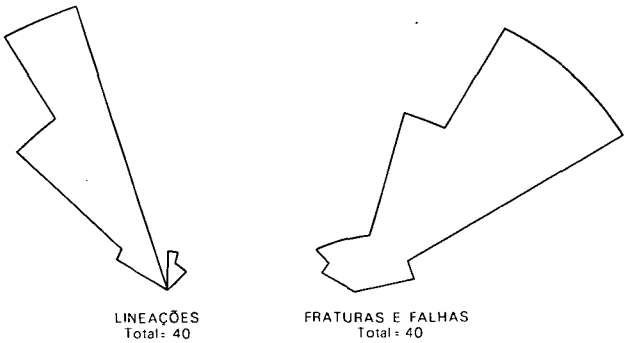


Fig. 3 — Histograma das feições estruturais da Formação Moa.

Localizam-se as rochas deste membro às margens do rio Moa em sua saída da serra do Jaquirana. Nesta região, estendem-se em direção ao norte ao longo do igarapé Água Branca, e na porção sul da Folha SB.18-Z-C, na região das cabeceiras do rio do Moura ou paraná da Viúva.

2.2.4.5 — Petrografia

No tocante à amostragem efetuada pelo Projeto RADAMBRASIL, alguns seixos do conglomerado do igarapé Capanaua foram estudados ao microscópio, sendo entre eles identificados quartzo-traquitos e sílex. Um dos seixos, pertencente à amostra CAP.06.A1, Folha SB.18-Z-C, revelou presença de fósseis, que foram identificados, pela paleontóloga Dea Regina Bouret Campos, da DGM do DNPM, como foraminíferos marinhos da família *Fusulinidae*, cuja distribuição situa-se do Carbonífero Superior ao Permiano. Um seixo de arenito ortoquartzítico estudado ao microscópio mostrou granulação média, selecionamento moderado, em que os constituintes detríticos, com exceção do quartzo, são bastante escassos e representados por feldspatos, *chert*, zircão, fragmentos de granófiro (?) e sericita. Os grãos de quartzo mostram-se bastante unidos, com forte extinção ondulante, microfraturas e evidenciam crescimento autigênico, podendo-se ainda visualizar os seus contornos originais. Os feldspatos são representados tanto pelo microclínio como pelo plagioclásio, ambos límpidos, ocorrendo ainda feldspato alcalino micropertítico, todos com extinção ondulante e microfraturas. O efeito de tensão a que foi submetida a rocha é evidenciado

por fraturas entrecruzadas nas quais os minerais tiveram seus tamanhos originais bastante reduzidos pelo triturамento. Os constituintes detríticos mostram-se com formas tanto angulosas como arredondadas.

No tocante aos arenitos da Formação Moa, os mesmos possuem coloração creme a cinza-rosado, algo friáveis, sendo que ao microscópio os constituintes detríticos são mal selecionados, com formas desde angulosas a arredondadas e granulometria fina a média. São constituídos fundamentalmente por quartzo, sendo que os demais constituintes detríticos — em proporções acentuadamente menores — são representados por feldspatos, zircão, fragmentos de *chert*, fragmentos de quartzito (amostra CAP-01-A1), sericita e turmalina. O cimento é de natureza sílico-ferruginosa, sendo que na amostra CAP-06-A3 foi observada localmente baritina, atuando também como material cimentante. Os feldspatos são representados pelo microclínio e plagioclásio, angulosos e inalterados. Os opacos podem por vezes dispor-se em níveis.

Duas amostras coletadas por Leite (op. cit.) no igarapé República com os números DCL-384 e 385 e classificadas como argilitos foram analisadas petrograficamente, no laboratório da Seção de Análises do Projeto RADAMBRASIL (SECAN/DIGEO), sendo classificadas como arcóseos. A granulometria varia de areia muito fina a fina, porém alguns constituintes detríticos podem alcançar até 1 mm. Os feldspatos são dominantes e representados por plagioclásio, ortoclásio pertítico e raramente microclínio. Seus cristais variam desde angulosos até arredondados, *havendo alguns que mostram formas euédricas*. Os plagioclásios estão maclados, com alteração de intensidade variável a sericita, clorita e epídoto, ao passo que os alcalinos estão inalterados. O quartzo mostra-se tanto anguloso como arredondado, havendo alguns grãos onde se pode observar a presença de faces e reentrâncias, lembrando tipos vulcânicos. Tanto quartzo como feldspatos mostram-se com extinção ondulante, microfraturas e por vezes crescimento autigênico. Alguns fragmentos de rochas estão presentes, observando-se traquito, *chert* e sericita-quartzito (?). Ocorrem esporadicamente óxido de ferro, apatita e zircão, sendo que o carbonato é bastante freqüente e dispõe-se nos interstícios dos clastos ou preenchendo fraturas. O material silicoso ocorre em quantidade bastante reduzida e atua juntamente com o carbonato como material cimentante.

2.2.5 — Formação Rio Azul

2.2.5.1 — Generalidades

Singewald Jr. (1928, p. 452) ainda na área do rio Pachitea (Peru) definiu as rochas desta formação como "The Cretaceous Shale-limestone series", correlacionadas no Brasil por diversos geólogos com a formação em estudo. Com referência às rochas desta unidade litoestratigráfica, diz: "At the Isla de Chonta the beds are gray, nodular-fracturing shale and calcareous shale that weather light gray to grayish white and grade into thin beds of darker gray to blue-gray fissile shale".

Oppenheim (1937, p. 103) com relação a esta formação expressa-se da seguinte maneira: "Following the Moa sandstones near the headwaters of the Azul and Moa rivers are rather extensive outcrops of dark blue and gray clay-shales, very calcareous sandstones, and thin limestone intercalations".

Moura & Wanderley (1938, p. 88) reportando-se sobre as rochas desta formação escrevem: "Sobre os arenitos do Moa se assentam em concordância arenitos que apresentam caráter de intercalações de folhelhos argilosos, *individualização de níveis calcários nítidos e uma generalizadora* impregnação calcífera no conjunto da série. Os autores denominaram este conjunto de rochas de "Série com folhelhos e calcários" devido à correlação que fazem com a formação de Singewald; posteriormente, passaram a adotar a denominação de Formação Rio Azul como referência à localidade de melhores exposições destas rochas.

Oliveira & Leonardos (1943, p. 524) englobam também a Formação Rio Azul no "Sistema Acre", posicionando-a no Albiano e citando sua composição litológica de folhelhos argilosos, mostrando níveis calcários e generalizada impregnação calcífera.

Kummel (1948, p. 1.240) cita: "The Chonta Formation in the Contamana region is composed of dark-gray shale with interbedded units of siltstone, calcareous siltstone and some limestone".

Leite (1958, p. 29) escolhe para seção tipo desta unidade estratigráfica a localidade do Rio Azul e cita em seu trabalho que: "The Rio Azul fm consists of a sequence of sandstones, siltstone and shale, and occasional limestone of probably middle Cretaceous age, overlyng conformably the Moa fm".

Bouman (1959, p. 10), baseado na composição litológica, divide a Formação Rio Azul em dois membros: inferior, caracterizado por uma seqüência uniforme de arenitos creme-amarelados e vermelho-amarronzados de granulometria fina a média, friável, espessos e com estratificação cruzada. O membro superior seria caracterizado pela grande freqüência de intercalações de folhelhos e siltitos.

Painter (1959, p. 13) cita que estas rochas estão aflorando no eixo da anticlinal do igarapé Rangel, Folha SB.18-X-A, *ocorrendo aí os dois membros*.

O Projeto RADAMBRASIL caracterizou esta unidade litoestratigráfica ao longo do rio Moa no flanco oeste da anticlinal homônima numa extensão aproximada de 750 m. Observa-se em SLAR (imagens aéreas com radar de visada lateral) que a região da serra do Moa onde afloram as rochas da Formação Rio Azul apresenta uma topografia bem mais arrasada em relação às rochas da Formação Moa, onde a topografia é bem mais positiva, com escarpas íngremes.

2.2.5.2 — Posição Estratigráfica

Esta unidade litoestratigráfica tem suas relações de contatos, tanto inferior como superior, concordantes; o primeiro já referido com a Formação Moa, subjacente, é feito através de mudanças litológicas observadas na região do rio Moa, onde se têm espessos pacotes de arenitos sotopostos a camadas plano-paralelas intercaladas de *folhelhos e siltitos cinza pertencentes à Formação Rio* Azul; o contato superior é feito com a Formação Divisor na

passagem de espessas camadas de sedimentos finos síltico, folhelhos e material carbonoso para camadas de arenitos de granulometria média a grossa presentes na base da Formação Divisor (Leite, 1958, p. 38). As rochas da Formação Rio Azul são vistas em contato também com a Formação Solimões na serra do Divisor, ao sul do rio Juruá-Mirim.

O seu posicionamento na coluna estratigráfica foi baseado na sua posição em relação à Formação Moa e nas correlações com formações provavelmente sincrônicas nas regiões da Bacia do Oriente, no Equador, e Bacia de Pastaza, no Peru; Moura & Wanderley (1938) correlacionaram-na com a série *Shale-limestone*, de Singewald e *Calizas de Chonta*, de Moran & Fyfe, baseados na presença de calcários e no caráter subordinado dos folhelhos. Com referência à série *Shale-limestone* no Pongo de Manseriche e rio Pachitea no Peru, foram encontrados com certa abundância fósseis de amonites, equinodermos, pelecípodes e gastrópodes, assinalando para a formação um provável período Albiano. Por outro lado, Ruegg (apud Boumam, 1959, p. 13) diz: "The Chonta Fm, correlative to the Rio Azul Fm, is dated as Coniacian to Maestrichtian (i.e., including entire upper Cretaceous) based on recent studies made on profuse cephalopoda assemblages collected in the lower Marañon basin".

Miura (1972, p. 18) coloca-a no intervalo Turoniano-Campaniano, argumentando para tal que a grande transgressão marinha que teria ocorrido no Peru, no início do Albiano e atingindo a Bacia do Acre no final do Cenomaniano, teria depositado ali os folhelhos cinza da Formação Rio Azul que se tornam de ambiente cada vez mais continental em direção a leste. Esta hipótese parece bem razoável, uma vez que os geólogos que trabalharam no Acre são unânimes em afirmar que o posicionamento da Formação Divisor no Cretáceo Superior está provavelmente relacionado ao Maestrichtiano.

2.2.5.3 — Distribuição na Área e Espessura

Ocorre na serra do Jaquirana numa faixa de direção NO-SE, tendo seu limite sul às proximidades do rio Moa, e a norte a cabeceira do paraná João Bezerra, cobrindo uma extensão aproximada de 25 km, constituindo o flanco oeste da Anticlinal do Moa. No segundo lance desta serra são encontrados afloramentos de suas rochas por toda a extensão, sendo que na extremidade sul eles ocorrem tanto no flanco leste como no flanco oeste da Anticlinal do Novo Recreio. Este conjunto serrano tem continuidade para S, penetrando nas Folhas SC.18-X-A e SC.18-X-B, onde também estão expostas rochas da Formação Rio Azul. Suas melhores exposições são encontradas no rio Moa, numa extensão aproximada de 1 km.

São calculados para a espessura desta formação 400 m para o membro inferior e 270 m para o superior, segundo Boumam (1959, p. 12).

2.2.5.4 — Litologias e Estruturas

Boumam (1959) dividiu a Formação Rio Azul em dois membros, inferior e superior, baseado em diferentes características litológicas.

A parte inferior da seção é identificada pela presença de uma seqüência uniforme de arenitos amarelos, creme e vermelhos de granulometria fina a média, muitas vezes depositados em bancos compactos e outras vezes apresentando estratificações cruzadas, onde ocorrem variações granulométricas de fina a grossa e ocasionalmente com bordas, mostrando disseminações de óxido de ferro. Moura & Wanderley (1938, p. 88) informam que próximo à base desta seção ocorrem folhelhos intercalados com arenitos de granulometria fina e individualização de níveis de calcários (bem como ao longo de toda a seção), caracteres estes que permitem fácil identificação. Observando a continuidade da deposição deste membro, Bouman (op. cit.) cita que do meio ao topo da seção são menos freqüentes as intercalações de folhelhos síltico cinza, cuja espessura varia de 5 a 10 cm.

Por toda a seção do membro superior predominam as intercalações de folhelhos síltico e arenitos que caracterizam muito bem a parte do topo; exemplo deste fato pode muito bem ser verificado na fazenda Nova Esperança situada no rio Moa, no médio curso deste, no interior da serra do Jaquirana (Est. III.2). As espessuras das lentes destas litologias são bastante variáveis, predominando bancos de arenitos que atingem até 45 m de espessura. Estes são creme-amarelados, com granulometria fina e grãos de quartzo subangulares ocorrendo localmente, de aspecto maciço com estratificações cruzadas de pequena amplitude, muitas vezes apresentando coloração amarelada devido a concentrações ferruginosas. Ao longo deste pacote arenoso são vistas finas camadas de folhelhos e siltitos cinza-escuros de dimensões centimétricas. Os siltitos são argilosos de coloração cinza, compactos e com numerosas lâminas de folhelhos de 1 a 3 mm, os quais são cinza-escuros, com presença de matéria orgânica e enxofre ao teste com ácido clorídico, provavelmente betuminoso, com disseminações nodulares de pirita. Bouman (1959, p. 11) referindo-se a estes folhelhos descreve: "Shale, grey silty, grading locally into siltstone. At contact with underlyng sandstone, occurs a concretionary iron oxide band. 1 meter above sandstone occurs a 10 cm thick iron oxide impregnated siltstone bed with numerous casts of Pelecypods and Gastropods". Estes folhelhos apresentam-se nitidamente estratificados, com N75°O/8°NE; rio acima estas coordenadas mudam, evidenciando provavelmente aqui a existência de uma estrutura anticlinal cujas medidas geológicas são N40°E/5°NO. Estas rochas apresentam-se perturbadas tectonicamente como conseqüência dos eventos diastróficos que afetaram a bacia subandina no intervalo do Cretáceo Superior ao Plioceno (Fig. 4).

2.2.6 — Formação Divisor

2.2.6.1 — Generalidades

Singewald Jr. (1928, p. 452-453) refere: "A more extensive and varied section is revealed in the Baños area, where the beds form the nose of a pitching anticline and are well exposed in the repeated meanders of the river. On one limb, about 100 feet below the red beds contact is a massive sandstone more than 60 feet thick that corresponds to the Huacanqui sandstone member of the shale-limestone series in the Pongo de Manseriche section".

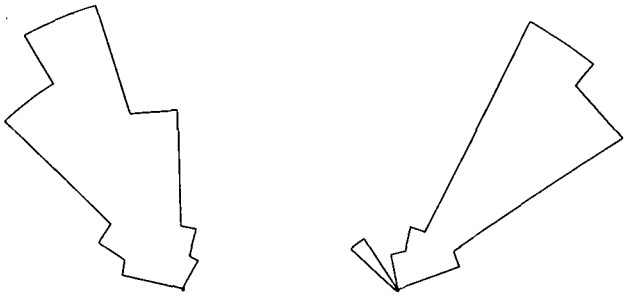


Fig. 4 — Histograma das feições estruturais da Formação Rio Azul.

Oppenheim (1937, p. 104) trabalhando na área em estudo denomina as rochas posteriormente incluídas na Formação Divisor como "Sungaru Sandstone", primeiramente observada por ele no alto curso do rio Azul, onde descreve: "The Sungaru Sandstone is characterized by a coarse, white, conglomeratic basal bed, with many pebbles more than 1 centimeter in diameter, though nost of it consist of a finer, light-colored, and cross-bedded sandstone that forms the hilly elevations of Serra do Sunga."

Coube a Moura & Wanderley (1938, p. 90-91) a denominação de "arenitos do Divisor" à parte superior das formações estudadas ao longo da fronteira Brasil-Peru e que constituem o *divortium aquorum* Ucayali-Juruá; posteriormente, esses arenitos passaram a ser chamados pelos referidos autores de Formação Divisor.

Oliveira & Leonardos (1943, p. 524) fazem referência a esta unidade litoestratigráfica como uma das formações que pertencem ao Sistema Acre, posicionada sobre a Formação Rio Azul.

Kummel (1948, p. 1.224) diz: "The Chonta is overlain by the Viviam formation a cross-bedded sandstone with interbedded black shales and laminated beds. The Viviam is identical lithologically to the more shaly facies of the Oriente formation".

Ruegg (1958, p. 38) descreve uma seqüência de arenitos de cores branca, cinza e creme-acastanhada com estratificações cruzadas e normalmente de granulometria média com intercalações de folhelhos escuros carbonosos e micáceos denominados de Sugar Sandstone.

Leite (1958, p. 36) caracteriza essa unidade litoestratigráfica pela presença de arenitos espessos de granulometria média a grossa, conglomeráticos, geralmente apresentando-se com estratificações cruzadas encontradas no curso do rio Moa, entre os igarapés Pedernal e Água Branca.

Bouman (1959) mapeou as litologias desta formação na região do rio Moa em seu alto curso, na serra do Jaquirana, nas imediações da fazenda Pedernal.

Painter (1959), trabalhando na área que abrange os rios Juruá-Mirim, Branco e Ouro Preto a sudoeste de Cruzeiro do Sul, verificou boas exposições num igarapé da serra do Rio Branco, que desemboca no rio Juruá-Mirim. Aqui o autor também descreve a presença de camadas espessas de arenitos de cores variegadas desde branca a amarela e vermelha.

Em nossos trabalhos tivemos a oportunidade de estudar afloramentos desta formação nas regiões do rio Moa, próximo ao igarapé Pedernal e na serra do Rio Branco, localizada na Folha SC.18-X-B. Seu contato foi delimitado em mapa através de quebras morfológicas bastante distintas em imagens de radar e com a contribuição do levantamento geológico efetuado ao longo do rio Moa, das serras do Jaquirana, Moa, Juruá-Mirim e Rio Branco.

2.2.6.2 — Posição Estratigráfica

A Formação Divisor tem seu posicionamento na coluna estratigráfica acima da Formação Rio Azul e abaixo da Formação Ramon. Seu contato inferior é concordante; por outro lado o contato superior com a Formação Ramon é feito por uma possível discordância angular de baixo ângulo, conforme verificado na cachoeira de Pedernal pela presença de um arenito silicificado com características de *chert*; sobre esta camada ocorre um arenito de granulometria média, argiloso, de cor vermelho-tijolo, parecendo ser este o termo mais basal da Formação Ramon.

A idade da Formação Divisor é determinada em função da sua posição e correlações estratigráficas com as formações pertencentes às Bacias Pastaza, no Peru, e Oriente, no Equador. Assim é que Moura & Wanderley (1938) correlacionam estes arenitos com a parte inferior da Formação Puca, de Steinmann, colocam-na no Cretáceo Superior.

Segundo Bouman (1959) e Leite (1958) estes arenitos podem ser correlacionados com a Formação Sugar Sandstone, do leste peruano, a qual, de acordo com Ruegg (1958), está posicionada no Cretáceo Superior.

Painter (1959) cita que esta unidade litoestratigráfica também é correlacionada com a Formação Tena Sandstone, do Peru, que segundo Tschopp (1945, p. 477) contém fauna do Cretáceo Superior.

Miura (1972, p. 17) correlaciona a Formação Divisor com as Formações Tena, da Bacia do Oriente e Viviam, da Bacia de Pastaza, posicionadas no topo do Cretáceo Superior, Maestrichtiano.

2.2.6.3 — Distribuição na Área e Espessura

Em território brasileiro os afloramentos são encontrados em estreita faixa que ocorre no flanco oeste do conjunto da serra do Jaquirana — estendendo-se por 30 km, desde a fronteira Brasil-Peru — com direção NO-SE até atingir a Sinclinal do Pedernal, onde é interrompida. Na serra do Moa, existe uma inflexão no sentido da mesma, passando esta a ter uma direção NE-SO, onde os arenitos do Divisor atingem uma extensão aproximada de 20 km; já no final deste bloco e com direção NO-SE os arenitos do Divisor contornam essa serra, passando agora a aflorar em pequenos trechos do flanco leste da estrutura denominada Anticlinal do Novo Recreio. Aqui nova interrupção é vista na continuidade da serra e, conseqüentemente, os arenitos

da Formação Divisor só voltam a aflorar na serra do Juruá-Mirim; nesta parte os arenitos se fazem presentes em ambos os flancos da Anticlinal do Juruá-Mirim e por toda a extensão da mesma. Finalmente na serra do Rio Branco, em área brasileira, voltamos a observar pequena faixa ocupando as maiores cristas desta serra de direção N-S. É digna de nota também uma área de ocorrência destas rochas, cuja forma de polígono retangular tem área aproximada de 50 km^2, ocorrendo acima das cabeceiras do rio Moa.

A seção-tipo foi observada ao longo do rio Moa, na localidade chamada fazenda Pedernal, próximo à entrada do Moa na serra. Nas proximidades deste local, Leite (1958) calcula, em função das atitudes geológicas destes arenitos, uma espessura aproximada de 150 m.

2.2.6.4 — Litologias e Estruturas.

Litologicamente a Formação Divisor é constituída predominantemente de arenitos maciços com estratificações cruzadas e plano-paralelas, apresentando colorações variegadas, branca, amarela, creme, rósea e avermelhada. A granulometria média ocorre com maior freqüência ao longo da seção, podendo apresentar variações de fina a grossa e às vezes conglomeráticas, geralmente associadas a estratificações cruzadas. O arredondamento dos grãos é bastante variado, ocorrendo desde agulosos a bem arredondados; quanto à sua composição mineralógica, é essencialmente quartzo e, em quantidade mais reduzida, zircão, turmalina e finíssimas palhetas de sericita, cimentadas provavelmente por sílica (calcedônia), conferindo boa consistência, e material ferruginoso, responsável pela coloração amarelo-avermelhada. Estes arenitos em direção à base tornam-se mais friáveis e porosos, exibindo também grandes cavernas; já em direção ao topo ocorrem com maior freqüência níveis mais ferruginosos que desenvolvem crostas laterizadas bastante compactadas e endurecidas atingindo espessuras de 30 cm.

A presença de águas levemente sulforosas, que surgem nos leitos arenosos deste pacote sedimentar, é uma característica notável citada por Bouman (1959) na área em estudo.

A seção-tipo desta unidade litoestratigráfica foi escolhida no rio Moa às proximidades da fazenda Pedernal, onde podemos verificar muitas das características acima descritas, e a Estampa IV.1 dá uma panorâmica geral desta Formação.

Topograficamente, estes arenitos elaboram feições tipo *cuestas*, com desenvolvimentos de escarpas abruptas cujos desníveis são superiores a 70 m. Localmente, estes arenitos estão fortemente tectonizados, onde se mostram fraturas e falhas originando blocos soltos do tamanho de matacões e com caráter de brechas de falhas bem verificadas na região da serra do Rio Branco localizada na Folha SC.18-X-B (Fig. 5).

2.2.6.5 — Petrografia

Nossas amostras de arenitos possuem coloração cinza-claro, creme com tons avermelhados. A granulometria varia de muito fina a fina e até mesmo média, podendo localmente alcançar dimensões de areia grossa. São normalmente maciças, duras, sendo que algumas amostras possuem porções fortemente silicificadas.

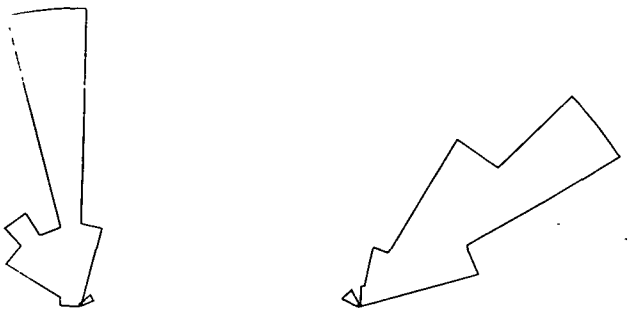


Fig. 5 — Histograma das feições estruturais da Formação Divisor.

Ao microscópio o quartzo revela-se como o constituinte detrítico largamente predominante, tendo formas desde angulosas até arredondadas, sendo que o selecionamento moderado é o mais comum. Em algumas amostras uns poucos grãos de quartzo possuem suas maiores dimensões entre 1,5 mm a 2 mm. Crescimento autigênico é observado com alguma freqüência, o mesmo ocorrendo com a extinção ondulante, cuja intensidade é bastante variável. Os demais constituintes detríticos — que podem não estar presentes em todas as rochas — são bastante subordinados e representados por zircão, turmalina, sericita (em finíssimas e escassas palhetas), opacos e fragmentos de rochas (*chert* e quartzito). Foi observado em uma amostra um fragmento de uma rocha finíssima que pode ser tanto um argilito como um folhelho. Epídoto e feldspato (microclínio) foram duvidosamente identificados, porém em amostras distintas. Os constituintes detríticos dispõem-se normalmente num empacotamento frouxo, ensejando que o cimento tenha boa distribuição. É uma particularidade nestes arenitos que o material cimentante, com ampla distribuição por todas as amostras estudadas, é constituído por calcedônia, sendo bastante escasso o cimento ferruginoso.

Algumas concreções estudadas ao microscópio revelaram-se como *chert*.

2.2.7 — Formação Ramon

2.2.7.1 — Generalidades

Singewald Jr. (1928, p. 456-457) reporta: "From Masisea to the Quebrada Agua Caliente the outcrops of the Red Beds consist of soft, red clay-shale showing little or no bedding. Between the Quebrada Agua Caliente and the Isla de Chonta it contains intercalated hard beds, both of sandstone and calcareous shale, and the shale grades, into limestone. At some places it contains stringers and spots of gypsum. Intercalated in the Red Beds are white and pale green, highly calcareous argillaceous beds, most of them

only a few inches thick, and beds of sandstone that reach a tickness of 20 to 30 feet and range in color from white to tan to red. A bed of pinkish granular limestone contains ornate gastropodos".

Oliveira & Leonardos (1943, p. 652-653) dizem que Steinmann em 1930 caracterizou a parte superior da Formação Puca, *como sedimentos de cor predominantemente* vermelha, compostos de conglomerados, arenitos vermelhos e pardos, argilas gipsíferas e saliferas sem fósseis marinhos. Esta formação tem sido correlacionada com as *red beds* de Singewald.

Oppenheim (1937, p. 105) trabalhando na área em estudo descreve as rochas desta formação do seguinte modo: "Covering the Sungaru sandstones, there extends a formation very widely distributed in the upper valley of Juruá River. It is characteristically exposed near the town of Cruzeiro do Sul; therefore, the writer called this formation — composed predominantly of red clays with limestone layers, shales, and sandstones — Cruzeiro red beds".

Moura & Wanderley (1938, p. 91) correlacionaram as rochas avermelhadas, formadas por argilitos calcíferos e calcários margosos assim como conglomerados calcários, que ocorrem na região da baixada no curso do rio Moa a montante da foz do iagarapé Pedernal, com as *red beds* de Singewald e a Formação Puca, de Steinmann. Entretanto eles incidiram no mesmo erro de Oppenheim (1937), ao estenderem esta Formação para leste ao longo do rio Juruá-Mirim e área de Cruzeiro do Sul.

Kummel (1948, p. 1.224) dando continuidade em seu sumário estratigráfico escreve: "Overlying the Viviam formation is a series of black, gray, and red shales and sandy shales, calcareous in part and containing a poorly preserved brackish-water fauna probably of Late Cretaceous age. This unit is approximately 150 meters thick and is termed Cachiyacu formation. The Cachiyacu is the lowermost (Cretaceous) part of the enormous red beds sequence which crops out extensively in easter Peru". Este autor cita ainda que a seqüência de *red beds* é constituída por folhelhos vermelhos intercalados com arenitos, siltitos e calcários, denominando-a de Grupo Contamana.

Ruegg (1958, p. 38-39) tece alguns comentários sobre as *red beds* e expressa-se da seguinte maneira: "Following the whitdrawal of the cretaceous seas, a new sedimentary cycle began in a principally terrestrial basin throughout the Andean foreland belt. The clastics swept together in this millieu form an ubiquitos sheet over the greatest part of the Peruvian Oriente, masking all other formations and underlyng structure..." E ainda (loc. cit.): "It is characterized by thin-bedded to fissile siltstone,,clays and marls of gray-brown and predominantly violent tints, which in various places pass upward into well-bedded partly light-gray limestones, as for instance in the Pachitea River, the Boquerón defile, etc.".

Bouman (1959, p. 20) denominou de Formaçao Ramon a espessa seção constituída de argilitos e siltitos com arenitos argilosos alaranjados e folhelhos calcíferos que ocorrem no igarapé Ramon, rio Moa, nas cabeceiras do rio Azul, nas áreas baixas do oeste e sudoeste do Pedernal e no flanco oeste da Anticlinal do Moa, correlacionando-a com os sedimentos que caracterizam a parte superior da Formação Puca e as *red beds* do Peru.

Painter (1959, p. 28) e Mason & Caputo (1964, p. 23-24) citam como sendo da Formação Ramon os sedimentos que ocorrem nos rios Ouro Preto, Branco, Amônia e Juruá-Mirim com seus afluentes Rangel e Funil. No entanto, com os trabalhos ora desenvolvidos nesta área, pode-se concluir que estes litotipos pertencem à Formação Solimões, de Caputo, Rodrigues e Vasconcelos, que outrora foram erroneamente correlacionados com as red beds, de Singewald, e Formação Puca, de Steinmann.

2.2.7.2 — Posição Estratigráfica

Repousando sobre os arenitos da Formação Divisor, por uma provável discordância angular já referida para a área do rio Moa, ocorrem os arenitos silicificados e folhelhos esverdeados com intercalações de calcários e conglomerados da Formação Ramon; *por outro lado seu contato* superior com as rochas sobrepostas pertencentes à Formação Solimões não é visto em superfície no território brasileiro. Entretanto esta relação de contato foi observada por Ruegg (1952), quando executava levantamento geológico na área da Bacia Oriental Peruana, situada na área entre o rio Ucayali e Alto Amazonas, através de uma discordância angular entre as capas modernas suborizontais denominadas de Formação Iquitos e Formação Pebas e as capas rojas ou red beds bastante dobradas.

A determinação da idade da Formação Ramon é dada com base em correlações estratigráficas e através de eventos orogênicos que afetaram a bacia subandina no intervalo Cretáceo-Terciário, responsáveis pelos soerguimentos da *Cordilheira Andina e serra do Moa (com deposição concomitante das red beds)*; entretanto, pode-se observar uma certa controvérsia em relação ao posicionamento dentro deste intervalo de tempo para estes movimentos tectônicos.

Williams (1949, p. 7) tece considerações na área que se estende ao sul da Colômbia até o noroeste da Bolívia, ao longo dos primeiros contrafortes dos Andes, sobre a ocorrência de uma ampla faixa de sedimentos terciários do tipo *capas rojas*. Nesta região o autor divide esta unidade *litoestratigráfica em Grupo Huayabamba, Formação Pozo* e Grupo Chiriaco para os quais o autor se refere com relação a idade e correlações da seguinte maneira: "No se puede asignar edades definidas a los grupos Chiriaco y Huayabamba. El Huayabamba, *como se le define aqui*, se extiende hacia abajo, hasta la base de las "Capas Rojas", y descansa conformablemente sobre lutita marina de edad Cretásica Superior, indicando así que la parte de Sur América donde este grupo ocurre no fué afectada por la Revolucion Laramide. La parte inferior es, por lo tanto considerado como de edad Paleocénica, estando em sitios cubierta por la formacion Pozo del Oligoceno; el grupo incluirá pues todo el Eoceno. En la region del alto rio Ucayali donde el Pozo está ausente puede também extenderse al Oligoceno o quizas hasta el Mioceno, ya que en esta region la parte inferior del Chiriaco contiene unos quantos fossiles de probable edad Miocena, mientras que el Grupo Huayabamba superior contiene microfósseis del

Oligoceno e indefinida edad "Miocena". En la Oriente Ecuatoriano capas, aqui asignaladas al grupo Chiriaco, llevan fauna Oligocena indicando por lo tanto que le Chiriaco inferior en Ecuador es probablemente equivalente en edad al Huayabamba Superior en la region del Alto Rio Ucayali del Peru. El Chiriaco, como está definido actualmente se extende hacia arriba, al Pleistoceno".

Ruegg (1952, p.106), ao discutir a geologia da Bacia Oriental Peruana situada entre o rio Ucayali e Alto Amazonas, refere-se às Formações Iquitos e Pebas, cujas localidades respectivas são Aguaytia, no Peru, e Acre, no Brasil, considerando as mesmas unidades homotaxiais e datadas no intervalo de tempo Plio-Pleistocênico. Conclui o autor dizendo que estas unidades litoestratigráficas estruturalmente estão em posições suborizontais e discordantemente sobre as *capas rojas* fortemente afetadas pela orogenia subandina denominada Quechua, cujo evento teve seu climax durante o intervalo Plioceno Inferior a Médio.

Couto (1956, p.57), comentando sobre as *red beds*, assim se expressa: "A deposição das "Red Beds" cuja espessura chega a atingir 3.000 metros, segundo Spilmann (1949, p.6), extensivamente expostas ao longo do rio Huallaga, afluente do Marañon, no Peru, e, segundo parece, estendidas para o norte, até o rio Napo, no Equador, conforme Singewald Jr. (1927), e que encerram, próximo de sua base, invertebrados marinhos e, em seu topo, conchas de água doce, pode ter começado no Cretáceo Superior e continuado até o Neogeno (Mioceno) (5), tendo sofrido, neste interim, uma mudança de sedimentação que, de marinha, passou a continental, fato que revela a intervenção de um processo diastrófico terciário (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)".

Bouman (1959) correlaciona também a Formação Ramon com as facies transicionais e *red beds* do Peru e, segundo Ruegg (op.cit), a provável existência de um hiato correspondente aos limites Cretáceo-Terciário torna mais razoável o posicionamento desta unidade litoestratigráfica entre os limites Eoceno-Mioceno.

Miura (1972, p.18) assim se refere sobre o tectonismo que afetou os Andes: "Com o inicio da Orogenia Andina no final do Cretáceo Superior, a bacia de deposição passaria a transicional e continental, com algumas ingressões marinhas, iniciando a deposição de camadas vermelhas e com influência de vulcanismo a oeste. Nesta fase a bacia passaria para um tipo II ou intracontinental.

A Cordilheira Oriental iniciou o seu desenvolvimento no final do Cretáceo Superior e teve seu climax no Mioceno Superior. Neste periodo de tempo predominou o ambiente continental de deposição".

Com base em dados bibliográficos, a Formação Ramon é aqui datada como sendo provavelmente do Paleoceno até o Plioceno Médio, visto que a deposição desta unidade litoestratigráfica está diretamente ligada ao soerguimento da Cordilheira Andina elaborada pelo paroxismo Quechuano.

2.2.7.3 — Distribuição na Área e Espessura

Ocupando área bastante restrita, suas rochas somente são encontradas no flanco oeste das serras do Jaquirana, Moa, Juruá-Mirim e Rio Branco. Nestas regiões as melhores exposições aparecem no rio Moa e igarapé Ramon; já pelo lado leste destas serras a Formação Ramon encontra-se sob espesso pacote sedimentar da Formação Solimões.

A espessura apresenta grandes variações em direção a oeste da área em estudo: é que a Bacia do Acre ocupa a posição de borda da Bacia de Pastaza ou do Oriente Andino, no Peru. Em função desta situação são mencionadas espessuras que vão desde 800 m a 3.000 m.

Bouman (1959) calcula para estes sedimentos uma espessura de 800 m, em seção medida no igarapé Ramon e rio Moa. Moura & Wanderley (1938) supõem espessuras variáveis para os mesmos, atribuindo 1.200 m no flanco oriental da Anticlinal de Manseriche, o dobro para a sua aba ocidental, e 200 m no rio Pachitea. Kummel (1948, p. 1.255) diz: "In general, outcrops of the Contamana group are not well exposed and continuous. Due to the softness and great thickness of the group, very few complet measured sections are recorded. Newell in 1943 measured a complete section of the Contamana group along the Cachiyacu River, between the Ucayali and the Contamana Mountains (P15). The measured thickness of the formation in this area is about 3.000 meters".

2.2.7.4 — Litologias e Estruturas

A seção da Formação Ramon é caracterizada na sua parte mais basal pela presença de um arenito muito duro que em algumas áreas apresenta-se altamente silicificado, com aspecto de *chert;* sobre estas camadas endurecidas ocorre outro arenito de coloração vermelho-tijolo, característica das *red beds*, argiloso e de granulometria média, contendo pequenas camadas intercaladas de arenitos litificados bastante resistentes ao choque mecânico. Outra característica notável na parte inferior desta seção é a presença de conglomerados calcários e leitos de calcários. Sobre estes horizontes basais desenvolve-se espessa seção de folhelhos, argilitos e siltitos que se acham intercalados por toda a seção. Os folhelhos são cinza-escuro a esverdeados, de média a boa fissilidade, com acamamentos nítidos, cujas atitudes geológicas medidas no igarapé Ramon são N50°O/23°SO. Em direção ao topo há uma gradação para siltitos e argilitos que se intercalam com maior freqüência; são rochas maciças, localmente endurecidas, de cores predominantes vermelho, acastanhadas, podendo entretanto mostrar-se com tonalidades mais claras como cinza-azulado e branco. Muitas vezes estas rochas ocorrem de tal forma endurecidas formando relevos positivos e dando origem a quedas-d'água nos leitos dos rios onde estão aflorando. Na parte mais superior predominam as intercalações de argilitos e siltitos maciços, cinza-azulados a esverdeados, apresentando folhelhos verdes bem laminados e com fraturas conchoidais. Também no topo desta seção são observadas camadas de calcário granular com presença de moldes de gastrópodes intercalados em argilitos marrons e, com menor freqüência, a presença de charofita encontrada em folhelhos siltico-calcíferos esverdeados, conforme Bouman (1959).

Estas rochas apresentam-se tectonicamente perturbadas por dobramentos e falhamentos, os quais provocam zonas de intenso fraturamento cujas direções medidas são N30°O/65°SO (Fig. 6).

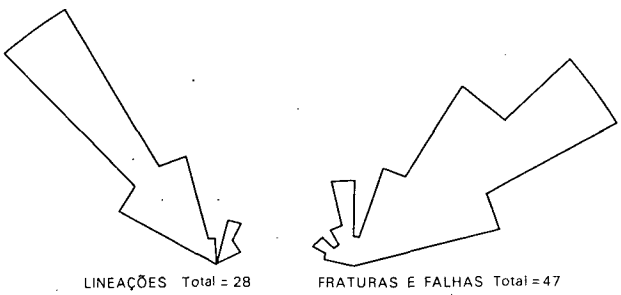


Fig. 6 — Histograma das feições estruturais da Formação Ramon.

2.2.7.5 — Petrografia

As amostras estudadas pelo Projeto RADAMBRASIL restringiram-se a poucas rochas, que foram classificadas como calcários e siltitos argilosos.

Os calcários mostram ao microscópio que o carbonato é de granulação muito fina, com aspecto pulverulento e recoberto por fina película argilo-ferruginosa que lhe confere uma coloração acastanhada. Formas diversificadas de carbonato de granulação mais grosseira destacam-se da massa mais fina, sendo que, enquanto umas lembram fósseis (?), outras assemelham-se mais a concreções. O quartzo é esporádico, com tamanho situado na fração silte e com alguma extinção ondulante.

No tocante ao siltito argiloso, os grãos detríticos de quartzo situam-se dominantemente dentro da fração silte, porém uns poucos podem alcançar as dimensões de areia muito fina; mostram-se com extinção ondulante, formas comumente angulosas e subordinadamente arredondadas. Em quantidade bastante reduzida ocorrem sericita, opacos e turmalina. A matriz é argilosa, havendo impregnação em toda a amostra de material ferruginoso.

2.2.8 — Formação Solimões

2.2.8.1 — Generalidades

Por toda a Bacia do Acre distingue-se uma seqüência constituída de sedimentos argilosos maciços ou acamados com concreções carbonáticas, gipsíferas e ferruginosas, veios de calcita e gipsita, níveis com material em carbonização (turfa a linhito) e com concentrações de fósseis vegetais e animais, podendo apresentar estratificações cruzadas de grandes, médias e pequenas amplitudes; siltitos maciços ou acamados; arenitos finos a grosseiros maciços ou estratificados, friáveis ou compactos com cimento carbonático ou ferruginoso, em camadas, lentes ou interdigitados com siltitos ou argilitos também maciços ou estratificados. Subordinadamente ocorrem blocos de calcários arenosos, síltico ou argilosos, arcóseo, arenitos limoníticos e conglomerados polimíticos, fossilíferos ou não (às vezes os fósseis são parcial ou totalmente fosfatizados), que recebem a denominação de Formação Solimões.

A seqüência sedimentar que compõe esta formação é conhecida tanto no Brasil, como na Bolívia e Peru, e ao longo do tempo vem recebendo numerosas denominações. Foi primeiramente mencionada em 1867 por Orton (apud Oliveira & Leonardos, 1943, p.637) na localidade de Pebas, Alto Rio Solimões, Peru, a qual deu o nome à Formação Pebas, unidade litoestratigráfica constituída essencialmente de leitos argilosos contendo por vezes linhito e fósseis. Ainda estes autores dizem que, por volta de 1871, Steere constatou a sua presença no Brasil, nos Estados do Acre e Amazonas. Posteriormente foram assinaladas as ocorrências de outras unidades litológicas como:

Aiquiri — denominação utilizada às argilas endurecidas com material carbonático e fossilífero encontradas no Alto Purus em 1870 por Hartt (apud Oliveira & Leonardos, 1943);

Red Beds — seqüência terciária constituída principalmente de folhelhos argilosos vermelhos, com manchas verdes assinaladas por Singewald Jr. (1927, p.487-490) na localidade de Pongo de Manseriche, no Peru;

Formação Puca — seqüência sedimentar cuja parte inferior corresponde ao Cretáceo e a superior ao Terciário, assinalada por Steinmann (apud Oliveira & Leonardos, 1943, p.653) no Peru e Bolívia. Moura & Wanderley (1938, p.90-92), trabalhando na área em estudo, correlacionaram os sedimentos terciários, constituídos de arenitos e argilitos vermelhos que aí ocorrem, com a seqüência superior da Formação Puca;

Série Solimões — originalmente referida em 1930 por Rego (apud Caputo; Rodrigues; Vasconcelos, 1971, p.68) como argilitos e arenitos, com fauna fóssil de água doce, salobra e marinha, e flora de água salobre, encontrados nos rios Javari, Solimões, Acre e Purus;

Formação Cruzeiro — constituída predominantemente de argilitos vermelhos com camadas de calcários, folhelhos e arenitos descritos por Oppenheim (1937, p.105-107) na região do Alto Rio Juruá, e correlacionada com a Formação Puca, de Steinmann (apud Oliveira & Leonardos, 1943);

Formação Baixada — definida por Miranda (1938, p.123-125) como constituída de calcários argilosos e argilas intercaladas com lentes de calcários e conglomerados, aflorando nos rios Tamboriaco, Juruá-Mirim e igarapé Formoso;

Formação Quixito — areias e argilas contendo leitos de linhito, com fósseis vegetais encontrados por Oliveira em 1940 na região de Benjamin Constant, fronteira com o Peru (Caputo; Rodrigues; Vasconcelos, 1971);

Formação Rio Acre — argilitos gipsíferos com fósseis vegetais e animais também assinalados em 1940 na região do Alto Purus, Acre, por Oliveira (apud Caputo; Rodrigues; Vasconcelos, 1971);

Formação Rio Branco — arenitos e argilitos vermelhos, acastanhados com lentes de calcários e fósseis animais, encontrados por Wanderley (apud Oliveira & Leonardos,

1943, p.654) em 1940 no rio Branco, afluente do Juruá-Mirim, e correlacionados com *as brown beds* descritos por Singewald Jr. (1928, p. 458-460);

Grupo Contamana — constituído de folhelhos vermelhos com intercalações de arenitos, siltitos e calcários, assinalados por Kummel (1948, p.1.254-1.255) no rio Cachiyacu entre Ucayali e serra de Contamana, no Cushabatay e ao longo de todo o rio Ucayali;

Formação Ramon — descrita por Bouman (1959, p.19-22) como uma seqüência constituída predominantemente por argilitos e siltitos vermelho-castanho, arenitos argilosos e folhelhos calcíferos esverdeados que afloram no igarapé Ramon e rio Moa, sendo correlacionada com a Formação *Red Beds*, de Singewald Jr. (1927) e a Formação Puca, de Steinmann (apud Oliveira & Leonardos, 1943);

Formação Purus — descrita por Cunha (1963, p.11-14) como sendo depósitos inconsolidados de composição predominantemente arenosa, contendo ainda argilas vermelhas com material carbonoso e fósseis vertebrados, argilas síltica s e arenosas. É encontrada aflorando ao longo dos rios Purus, Chandless, Acre e Iaco, repousando discordantemente sobre a Formação Ramon (Bouman, 1959).

Painter (1959, p.27), fazendo o levantamento geológico da área que compreende os rios Juruá-Mirim, Ouro Preto, Branco e Amônia, atribui parte dos sedimentos aí existentes à Formação Ramon. Posteriormente Mason & Caputo (1964, p.23-24), trabalhando nesta área, também denominaram estes sedimentos de Ramon, subdividindo-os em dois membros: Ramon Inferior (tectonicamente perturbado) e Ramon Superior (geralmente não perturbado).

Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971, p.68), verificando características similares nas numerosas formações citadas, concluíram que as mesmas são regionalmente indiferenciadas, optando assim por uma única denominação, e revalidaram o termo Solimões proposto por Rego em 1930. Entretanto, em trabalhos mais recentes, Caputo, (1973, p. 12) admite características litológicas diferentes para a Formação Ramon, separando-a da seqüência considerada como Formação Solimões.

Almeida (1974, p.5) atribui à seqüência constituída de "siltitos, siltitos argilosos e argilitos síltico s, litologias que se intercalam com extrema variabilidade sendo uma constante os extratos lenticulares e a predominância de estratificação cruzada de média a grande amplitude", encontrada nas Bacias do Alto Amazonas e Acre, como semelhante à parte superior da Formação Corrientes (Parra, 1974, p.122-126), que ocorre na área dos rios Tigre e Corrientes, atribuindo-lhe como idade provável Terciário Superior Tardio. Esta unidade, que segundo o autor recobre a Formação Pebas (Orton, apud Oliveira & Leonardos, 1943), foi designada de Sanozama, nome de um rio hipotético que em tempos pretéritos corria no sentido E-O e que no início do Plioceno, com o progressivo levantamento do bloco andino no Peru, teve seu curso invertido, dando origem ao atual rio Amazonas. Propôs também a denominação para a Formação Solimões de Grupo Solimões que seria constituído de três formações: Ramon, Pebas (T2) e Sanozama (T3).

Em trabalho para FFCLRC — Projeto Rondon, Boin & Bonatti em 1975, sob a orientação do professor Dr. Heinz Ebert, elaboraram um relatório intitulado "A Geologia de Cruzeiro do Sul e Suas Implicações Práticas", no qual afirmam que os terraços inferiores localizados nas imediações da cidade de Cruzeiro do Sul constituem a porção superior da Formação Ramon, de idade terciária superior, cujos litotipos estão sotopostos por "sedimentos arenosos, pleistocênicos", que foram cognominados pelos aludidos autores de "Formação Cruzeiro do Sul".

Com os trabalhos desenvolvidos pelo Projeto RADAMBRASIL no biênio 75/76 na área em estudo, verificou-se, através dos levantamentos geológicos e das compilações bibliográficas, que os sedimentos plio-pleistocênicos que ocorrem a leste das serras do Jaquirana, Moa e Juruá-Mirim pertencem à Formação Solimões, de Caputo (1973), e os encontrados a oeste à Formação Ramon, de Bouman (1959).

2.2.8.2 — Posição Estratigráfica e Cronoestratigráfica

A Formação Solimões é constituída de seqüências litológicas suborizontais que recobrem, provavelmente, em discordância angular os sedimentos da Formação Ramon. A ela se sobrepõem também em discordância os depósitos aluvionais holocênicos dos terraços e das planícies fluviais.

O contato entre a Formação Solimões e a Formação Ramon só foi verificado em território brasileiro em subsuperfície, todavia os critérios utilizados para defini-lo ainda carecem de dados conclusivos. Ruegg (1952, p.119), no entanto, ao desenvolver trabalhos na área compreendida entre os rios Ucayali e Alto Amazonas no Peru, expressa-se do seguinte modo: "Ahora, al estudiar los afloramientos oportunamente dispuestos en los sectores del Medio y Alto Ucayali y Huallaga es corriente apreciar que el muro y contato de la formación supraterciaria cuaternaria con el grupo infrayacente Capas Rojas es una *perfecta discordancia angular*. Estas últimas muestram en todas las secuencias una marcada surrección debida a un plegamiento usualmente trascendente con fuertes erguimentos, torceduras y fracturamientos que se manifestan en forma espetacular".

Estes dobramentos e falhamentos que afetaram a Formação Ramon, vistos por Ruegg (op.cit.) na Bacia Ucayali — considerada por Miura (1971) como uma continuação da Bacia do Acre —, são conseqüentes da última fase orogênica andina em território peruano (dobramento Quechuano, de Steinmann). Essa fase Quechuana para o autor teria ocorrido durante o Plioceno Inferior e o Médio. No entanto, a maioria dos outros autores consultados admite que ela vai do Mioceno ao Plioceno Médio. Este período orogênico que também afetou unidades mais antigas foi-se atenuando para leste em direção ao Escudo Brasileiro e não atingiu a Formação Ramon tão intensamente.

As tentativas de posicionar cronoestratigraficamente as seqüências litológicas que constituem a Formação Solimões têm sido feitas por vários autores, através de dados palinológicos e paleontológicos.

Segundo publicações de Hartt no "American Journal of Science and Arts", julho de 1872 — citadas por Oliveira &

Carvalho (1924, p.55) — foi James Orton, em 1867, quem coletou pela primeira vez conchas fósseis numa argila plástica colorida e estratificada que ocorre no rio Ambyacu, localidade de Pebas, no Peru, e que na sua opinião se estendia por todo o vale do Amazonas. Estes fósseis foram classificados por Gabb (1924, p.5) como sendo as seguintes espécies: *Neritina pupa, Turbonilla minuscula, Mesalia ortoni, Tellina amazonensis* e uma forma que *representava um novo gênero, por ele denominada de Pachydon obliqua e Pachydon tenua*; porém não foi preciso na datação dos mesmos e da idade das rochas, pois afirmou que, pelo aspecto geral dessas espécies e a coloração bem conservada que apresentava uma delas, corresponderiam a formas vivas existentes nas Antilhas, indicando isto serem estas espécies de épocas recentes, de origem marinha ou de água salobra.

Mais tarde Hauxwell, sob orientação de Hartt, encontrou no rio Amazonas (Marañon), Peru, novos leitos fossilíferos e fez uma coleção mais completa de conchas. Estas conchas foram estudadas por Conrad que distinguiu seis espécimes de lamelibrânquios e 10 gastropódes, todos do gênero *Anisothyris* (*Pachydon*, de Gabb). Ele admitiu que estas eram espécies extintas, não sendo portanto de idade posterior ao Terciário, e que a fauna viveu em água doce ou salobra (Oliveira & Leonardos, 1943, p.637).

Segundo Oliveira & Carvalho (1924) em 1871, Hartt, encontrando-se com Steere no Baixo Amazonas, deu-lhe instruções quanto à geologia dos depósitos fossilíferos de Pebas. Steere, na sua viagem, conseguiu maiores detalhes sobre a geologia da área, assim como o posicionamento dos leitos fossilíferos a 50 milhas a noroeste de Pebas. Também referiu-se aos depósitos de linhito em território brasileiro. Os fósseis por ele coletados foram também descritos por Conrad em 1874, que confirmou ser a fauna de Pebas de origem continental.

Brown (1879, p.79-80) encontrou leitos fossilíferos de conchas terciárias, considerando a melhor exposição a 200 jardas de Canama, localidade do rio Javari distante cerca de 50 milhas a montante de sua foz. Estes fósseis foram classificados por Etheridge, que determinou 14 novas espécies, diferentes das anteriormente descritas. São elas do gênero *Dreissena, Anisothyris, Corbula, Anodon, Neritina, Odostomia* e *Melania*, entre outros. Comparando esta seção com a descrita por Steere em Pebas, Brown notou enorme similaridade entre elas e sugeriu colocar ambas no mesmo horizonte.

Oliveira & Carvalho (1924, p.62-67), incumbidos em 1919 de verificar os depósitos de linhitos que afloram na região do Alto Solimões, Javari e Içá, colheram fósseis da então chamada Formação Pebas, em diversas localidades desses rios, e encontraram maiores expressões em Guanambara (margem direita do rio Solimões), cachoeira das Tracoas (rio Quixito) e Três Unidos (margem peruana do rio Javari). Em relação aos fósseis de Três Unidos, Branner, segundo Oliveira & Carvalho (op.cit.), afirma encontrar espécimes de água doce e salobra, que viveram provavelmente no Mioceno.

Roxo (1924, p.43-52), no entanto, identificando também estes fósseis como *Anisothyris, Corbula, Dreissena, Telina, Anodon, Unio, Castalia, Ceritium, Melania, Neritina, Pseudo lacuna, Hydrobia, Turbonilla*, entre outros, posicionou os sedimentos no Plioceno, por ter encontrado espécies atuais associadas às espécies antigas. Roxo (1935, p.66-67), revendo este material que descrevera anteriormente, reconheceu a presença de moluscos de água doce, concluindo que "... a presença de molluscos typicamente marinhos ao lado de molluscos typicamente de água doce na composição da fauna de Pebas, levou os paleontologistas que com ella teem occupado a considerar o meio em que tal vivem nem de água salgada, nem de água doce, e sim de água salobra, o que é confirmado pelo fácies anão da fauna, isto é, em fácies de adaptação das espécies a um meio menos próprio ao seu desenvolvimento"

Maury (1937, p.5-15) recebeu para estudo conchas e folhas fósseis coletadas por Moura & Wanderley, em 1935 e 1936, no igarapé Jesumira e nas localidades de Profeta e Porto Peter, ambas no Alto Rio Juruá. Das conchas descreveu as seguintes formas: *Anisothyris acreana*, Maury, *Anisothyris obliquas*, Gabb e *Anisothyris ovata*, Conrad, sendo que estas duas últimas formas foram primeiro encontradas em Pebas, no Peru. Baseando-se nesta afinidade, Maury (op. cit.) correlacionou as camadas que ocorrem no Jesumira e Alto Rio Juruá com as camadas pliocênicas de Pebas, no Peru. As folhas fósseis foram enviadas por Maury a Berry para serem classificadas, e este as descreveu (Maury, op. cit.) e confirmou a idade pliocênica para a Formação, salientando ainda a semelhança com a flora do rio Aguaytia no Peru, por ele descrita.

Baseado nos dados de Moura & Wanderley (1938) e Maury (op. cit.), Simpson (1961, p.622-624), trabalhando com Price no rio Juruá, visitou a localidade "Montante de Porto Peter", referida por Maury como ocorrência de conchas e folhas fósseis pliocênicas, em leitos argilosos. Dessa visita o autor concluiu: "These leaf-bearing clays are the filling of a former oxbow-lake, and their exposure in the present river bank is due to transverse cutting by a later cycle of meandering"

Apesar de não ter visitado toda a área, Simpson (op. cit.) acredita que ocorra idêntica situação no igarapé Jesumira. Contesta a correlação, baseada em dados paleontológicos feita por Maury (1937), destas camadas com as de Pebas no Peru. E afirma: "The inescapable conclusion is that at present there is no valid evidence for extension into Acre of the Pebas formation, or anything like it, and that the supposed Pliocene formation consists in fact of isolated patcher of deposits probably. Recent and almost certainly not older than last Pleistocene".

Para o Projeto RADAMBRASIL, Price, D. de A. Campos e D.R.B. Campos, da Seção de Paleontologia da DGM do DNPM, fizeram em 1976 um minucioso levantamento do conteúdo fossilífero da área, com a finalidade de datar os depósitos onde eles ocorrem. Neste levantamento, foram descritas ao todo 68 localidades fossilíferas.

No que diz respeito à Formação Solimões, os fósseis mais antigos encontrados ocorrem em depósitos constituídos de siltitos vermelhos, de idade pliocênica, referidos em nove localidades. Os depósitos situados como pleistocênicos são entretanto constituídos de conglomerados, ou *sedimentos sem aparente estratificação, de cor avermelhada*. Não estão *in situ* e podem ser encontrados em depósitos recentes que também são representados por uma vegetação moderna e finos leitos de material carbonoso.

Para leste da área, nas bacias dos rios Purus e Juruá ocorrem também esses leitos fossilíferos. Roxo (1937, p.4-5) foi encarregado de estudar fósseis coletados por Moura & Oppenheim nas argilas escuras e arenosas que ocorrem em Aquidaban, no rio Juruá. Os vertebrados são: *Mastodon* sp., *Toxodon* sp., *Glyptodon* sp., *Inia* sp., Chelonia (talvez *Podocnemis*), Crocodilia (possivelmente *Caiman* sp.), *Dinosuchus* (*Brachygnatosuchus*) Gervais, Ragidae, e coprólitos de Crocodilia, todos de idade pleistocênica. Quanto aos invertebrados, são todos moluscos, e Roxo (op. cit.) os define como "...flúvio-lacustres, embora em sua maioria possam ser referidos a gêneros actuais e possivelmente às mesmas espécies viventes na região, dois deles pertencem ao gênero *Ecuadorea* e um gênero *Sheppardiconcha*, criados por Marshall e Bowles para duas espécies do Plioceno do Equador".

Cunha (1963, p.9) coletou fósseis de crocodilídeos, quelônios, pelecípodes e gastrópodes em zonas de saibro e conglomerados ao longo dos rios Purus, Iaco, Acre, Chandless e Santa Rosa; estes fósseis foram classificados por Price e Otávio Melo, e dos resultados o autor concluiu serem estes sedimentos de idade miocênica ou pliocênica.

D. de A. Campos, Alves e D.R.B. Campos em 1976, na Folha SC.19 Rio Branco, posicionam os fósseis coletados na Formação Solimões como de idade pliocênica e pleistocênica.

Levando-se em consideração os dados paleontológicos e palinológicos e os eventos tectônicos da orogenia Quechuana (que duraram, segundo a maioria dos autores, do Mioceno Superior ao Plioceno Médio e que afetaram a seção sedimentar Cretáceo-Terciária sobre a qual repousam as camadas suborizontais da Formação Solimões), pode-se então posicionar a Formação Solimões como sendo do Plioceno Médio (?) a Pleistoceno Superior.

2.2.8.3 — Distribuição na Área e Espessura

A Formação Solimões ocupa a quase totalidade da área mapeada e nas vizinhanças se estende para leste, Folha SB.19 Juruá, e sudeste, Folha SC.19 Rio Branco, e para norte e noroeste além da fronteira com o Peru, nas Bacias de Pastaza e Ucayali. A oeste faz contato discordante com as formações cretáceas que constituem as serras do Jaquirana, Moa, Juruá-Mirim e Rio Branco (serra do Divisor).

As sondagens executadas pela PETROBRÁS no rio Javari, poço RJst-1-AM, e em Cruzeiro do Sul, poço CdSst-1-AC, que indicam, respectivamente, possança de 760 m e 1.835 m para a Formação Solimões, mostram um espessamento desta unidade, do norte para a região central da área.

2.2.8.4 — Litologias e Estruturas

A Formação Solimões nos domínios das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana apresenta duas feições morfológicas bastante distintas, perfeitamente delimitadas nas imagens de radar.

A primeira, abrangendo uma área aproximada de 6.400 km^2, localiza-se no "Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)" (vide II — Geomorfologia) na parte central da área mapeada, imediações de Cruzeiro do Sul. Apresenta um relevo geralmente tabular, desenvolvendo uma drenagem com vales de fundo chato e planícies de inundações amplas, sendo os tipos litológicos predominantemente arenosos.

A segunda feição, localizada na "Depressão Rio Acre-Rio Javari" (vide II — Geomorfologia), é caracterizada por um relevo bastante dissecado, mostrando uma topografia com colinas de vertentes com forte declividade e vales mostrando planícies de inundações pequenas, onde os sedimentos mais freqüentes são argilo-siltosos.

Onde predominam sedimentos argilo-siltosos tem um caráter geológico ímpar em toda a área mapeada; trata-se do seu ambiente de deposição tipicamente continental fluvial de baixa energia e subordinadamente lacustrino — que condiciona o aspecto lenticular e mudanças de facies laterais e verticais de maneira brusca e constante entre argilitos, siltitos e subordinadamente arenitos, bem como a presença de abundante material carbonático e gipsífero. Ocorre grande quantidade de fósseis de vertebrados, invertebrados, plantas e madeiras em carbonização (linhito) que refletem um ambiente redutor. No levantamento geológico efetuado no rio Juruá e seus afluentes principais Juruá-Mirim, Humaitá, Amônia e Tejo podemos constatar estas caracteristicas mencionadas.

No rio Juruá percorreu-se o trecho da fronteira Brasil-Peru (foz do rio Breu) até o Município de Cruzeiro do Sul, totalizando aproximadamente 600 km; por todo este trecho a tônica dos afloramentos estudados é a mudança de facies ora gradacional ora brusca, tanto vertical como lateral. Também o caráter lenticular é uma constância entre argilitos, siltitos e arenitos, litotipos predominantes nesta seção e que se intercalam com grande freqüência.

Esta seção geológica tem suas exposições nas calhas dos rios, quando estes apresentam seu periodo de maior estiagem, normalmente em outubro. Aqui os afloramentos mostram pequenas espessuras acima do nivel do rio, podendo atingir um valor médio de 10 m com extensões bastante consideráveis chegando a 300 m. Na composição litológica predominam os argilitos com freqüentes intercalações de siltitos e arenitos; os argilitos têm coloração originária cinza-claro a esverdeada, porém, devido ao intemperismo, mostram-se escuros, avermelhados. Localmente têm estrutura maciça, compacta, como depositados em forma de bancos, outras vezes apresentam estratificações do tipo plano-paralela horizontal. As intercalações de argilitos, siltitos e arenitos normalmente são concordantes e gradacionais; estes litotipos apresentam entre seus aleitamentos camadas bem litificadas devido à presença de cimento carbonático, formando batentes resistes de espessuras variáveis entre 50 e 80 cm.

Esses caracteres são constantes por toda a área em estudo e bons exemplos podem ser vistos no trecho do rio Juruá entre Cruzeiro do Sul e a foz do rio Breu, fronteira Brasil-Peru (Ests. IV.2 e V.1). Recobrindo estes sedimentos, estão, em discordância, os sedimentos inconsolidados holocênicos, pertencentes à planície de inundação.

As exposições da seção carbonatada redutora ocorrem quando os grandes rios com seus cursos meândricos tocam as rochas preexistentes e localizadas fora da planí-

cie de inundação dos mesmos, ou na região de interflúvio. São nestes afloramentos que se encontram as melhores exposições e estruturas da Formação Solimões.

Entre as rochas sedimentares que compõem a seção, predominam em larga escala os argilitos, em virtude destes assomarem não só as maiores espessuras bem como a maior distribuição espacial em relação aos siltitos e arenitos. Digna de nota nesta parte da Formação Solimões é a presença de grande quantidade de material carbonático em forma de concreções geralmente na seção argilosa e de cimento calcífero encontrado nos arenitos e siltitos; assim como a ocorrência local de turfa e linhito, e abundante material fossilífero (Est. V.2).

A seqüência argilosa é constituida por argilitos de cores variegadas predominando as tonalidades escuras, vermelhas a marrom, ligadas diretamente aos processos do intemperismo. Também são observadas cores com tonalidades claras variando entre o cinza-claro a esverdeado, provavelmente cores primárias da rocha. Estes argilitos apresentam várias feições deposicionais; freqüentemente estão depositados em bancos maciços onde constituem topografias suavemente onduladas formadas por morrotes abaulados, cujas espessuras atingem valores estimados de 50 m, fato este observado na localidade de Pucalpa, situada à margem direita do rio Juruá, Folha SB.18-Z-D (Est. VI.1). Outras vezes estes argilitos são encontrados intercalados com siltitos e arenitos depositados em estratos plano-paralelos horizontais e nestes casos normalmente estes litotipos apresentam-se bastante litificados devido à inclusão de material cimentante de natureza carbonatada, dando um caráter calcífero a estas rochas. Estes exemplos podem ser vistos no Alto Rio Juruá, 21 km a montante da foz do rio Acuriá (Est. VI.2). Nesta seção argilosa comumente podem ocorrer níveis constituídos por blocos de calcário de formas arredondadas cujos diâmetros podem atingir dimensões de até 2 m, apresentando uma certa continuidade dentro da seção argilosa. Concreções calcárias também estão associadas a estes blocos e suas formas são discóides, nodulares e irregulares.

Outros aspectos importantes observados na seção em estudo são os caracteres de lenticularidade e as estruturas de preenchimento. A primeira pode ser bem verificada no rio Ouro Preto, afluente da margem esquerda do rio Juruá, a 3 km da sua foz. Neste afloramento (Est. VII.1) ocorre uma lente de arenito creme bastante litificado devido ao cimento calcífero, granulometria fina; seu acunhamento ocorre na direção E e está envolta por sedimentos síltico-argilosos marrom-pálido, apresentando espessura máxima de 1,5 m. Destacamos a estrutura de preenchimento observada no rio Tejo, na foz do igarapé Pirapora (Folha SC.18-X-B), onde ocorre um banco de arenito com espessura de 5 m, cinza-creme, litificado com cimento calcífero, gradando para o topo a um siltito. Lateralmente este arenito está em contato com argilito maciço avermelhado (Fig. 7). Estas estruturas, onde se observam as mudanças bruscas laterais entre os litotipos, são comuns nas seções geológicas cortadas pelos rios que drenam a região.

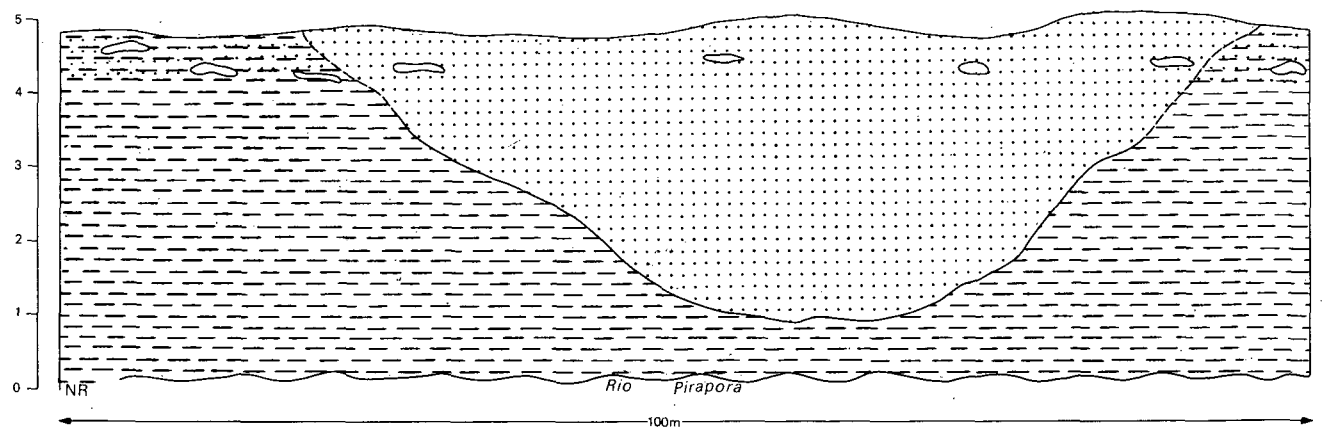


Fig. 7 — Rio Tejo, estrutura de preenchimento e escavação.

Outra feição estrutural comumente encontrada na região são as estruturas de sobrecarga produzindo dobramentos atectônicos. Descendo o rio Tejo pela margem esquerda, cerca de 6 km a montante de sua foz, ocorrem camadas de arenitos síltico intercalados com siltitos em planos horizontais com laminações de dimensões centimétricas, bastante litificadas devido ao cimento calcífero. Localmente as camadas mostram-se dobradas; contudo, os sedimentos sobrepostos constituídos por argilitos vermelhos a marrom-pálido apresentam-se horizontalizados, característica predominante nos sedimentos da Formação Solimões. Estes exemplos estão bem mostrados nas montagens das Estampas VII.2, VIII.1 e VIII.2, tomadas no rio Tejo.

Muitas vezes observam-se, ao longo da seção argilosa, mudanças gradacionais ou bruscas, tanto no sentido vertical como lateral, entre argilitos, siltitos e arenitos. Este exemplo pode ser constatado no rio Juruá, afloramento localizado a cerca de 5 km a montante da foz do igarapé São João, na Folha SC.18-X-D, onde se tem uma seção constituída por argilito marrom-pálido que grada lateralmente para um arenito cinza-pálido, friável, de granulometria fina a média, grãos de quartzo subarredondados, matriz argilosa ou calcífera, apresentando níveis carbonatados mais endurecidos, evidenciando a presença de estratificação cruzada de média amplitude (Est. IX.1). Este exemplo se repete com maiores proporções a jusante, na margem esquerda do rio, próximo à foz do rio Acuriá,

onde, aflorando a cerca de 2 m do nível d'água, ocorre um argilito finamente laminado, vermelho com mosqueamento de cores esverdeadas, intercalado por uma camada de arenito de granulação fina, argiloso, creme, com cerca de 50 cm de espessura, apresentando estratificação cruzada de grande amplitude, do tipo tabular (Est. IX.2). Sobre o argilito encontra-se um pacote com cerca de 27 m de espessura, dos quais 15 m são constituídos por arenito finamente estratificado, horizontal, de granulometria fina, matriz argilosa, creme com grãos de quartzo subarredondados, e o restante é formado por intercalações de arenitos finos e siltitos, em camadas também horizontais.

Vênulas de gipsita são encontradas preenchendo fraturas que cortam os argilitos de maneira irregular e descontínua; num afloramento com cerca de 10 m de extensão, localizado na margem direita do rio Juruá, 1 km a montante da foz do igarapé Caipora, estas vênulas apresentam espessuras de até 5 cm (Est. X.1).

Ao ambiente redutor, onde ocorre a seção argilo-carbonatada, também estão associadas as ocorrências de material vegetal em carbonização (turfa a linhito). No rio Javari, estas ocorrências foram encontradas em vários afloramentos; como por exemplo, o verificado na seção geológica de um dos afloramentos (Fig. 8) localizado a montante da foz do igarapé do Santana, Folha SB.18-X-B, onde ocorre, no topo do afloramento, uma camada de 2 m de siltito cinza com intercalações de arenito muito fino e lâminas de carvão, com a presença de camadas fossilíferas na parte inferior. Abaixo desta camada carbonosa, ocorre um argilito siltico, cinza-esverdeado, maciço, calcífero, diaclasado, com concentrações ferruginosas ao longo dos planos de diáclases; este argilito apresenta intercalado um nível de blocos calcários com diâmetros de até mais de 50 cm e espessura em torno de 30 cm.

Fósseis de vertebrados, invertebrados e plantas que ocorrem na seção argilo-carbonatada e que têm sido encontrados nas Folhas SC.19 Rio Branco e SB.19 Juruá, nos trabalhos de campo do Projeto RADAMBRASIL, não foram localizados na área em apreço, excetuando-se os linhitos do rio Javari. Entretanto Price, D. de A. Campos e D.R.B. Campos em 1976 fizeram para as Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana um levantamento de todas as localidades fossilíferas, as quais estão reportadas no item 3 — Paleontologia.

Dos pontos estudados nas áreas de interflúvio, previamente escolhidos, verificou-se que os sedimentos da

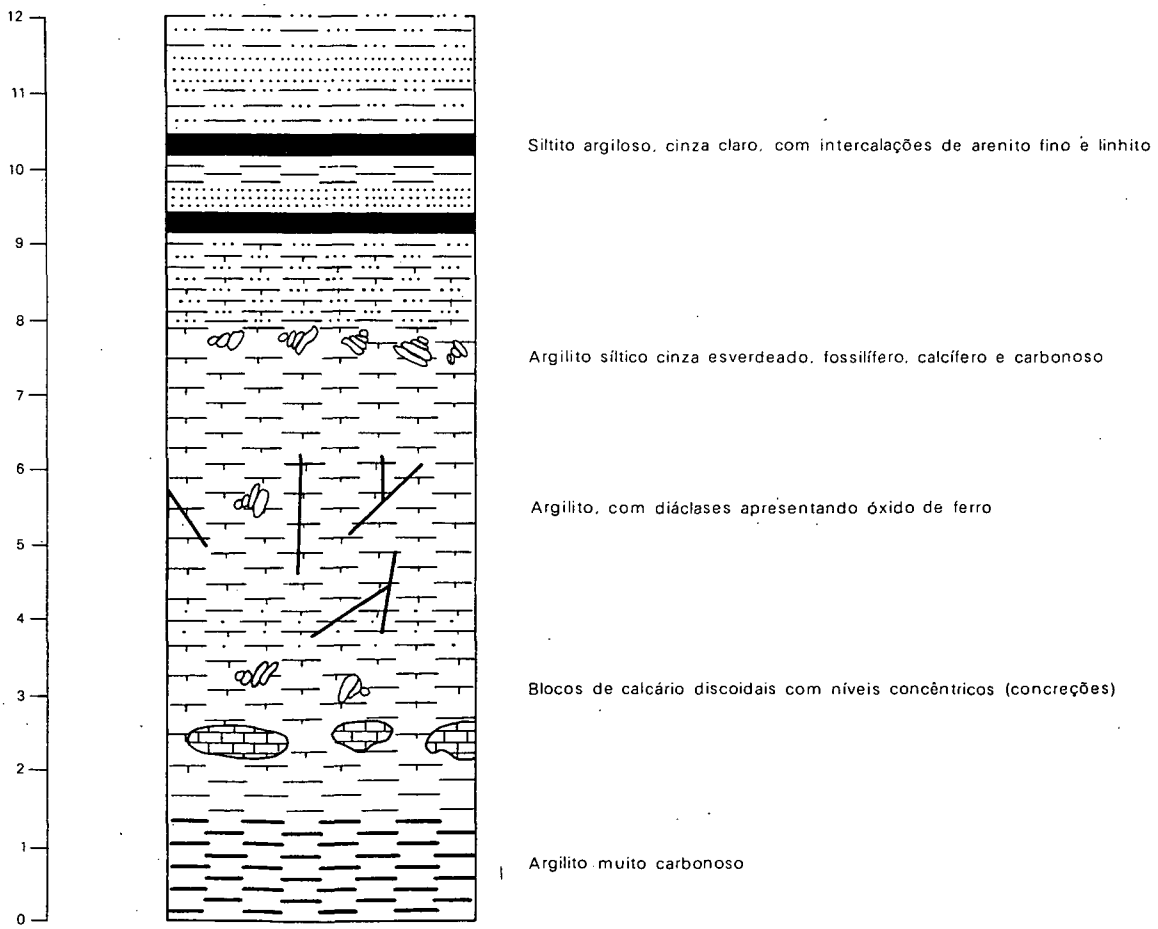


Fig. 8 — Região do rio Javari.

Formação Solimões nesta região apresentam uma certa homogeneidade litológica, composta, nas seções de topo, por argilitos de cores variegadas, de cinza-esverdeado a vermelho-chocolate, localmente ocorrendo mosqueados, maciços ou com estratificação do tipo paralela. Por toda a seção argilosa são observadas variações litológicas tanto no sentido vertical como lateral para siltitos e arenitos de granulometria fina a média e este é um caráter típico da Formação Solimões, diretamente ligado ao seu ambiente de deposição. Ainda neste pacote sedimentar argiloso, são freqüentes as concreções carbonatadas de formas discóides, subarredondadas, distribuidas caoticamente na seção. Este fato foi constatado em grande parte dos pontos de interflúvio efetuados com apoio de helicóptero, principalmente na Folha SC.18-X-D. Estruturas lenticulares entre argilitos envolvendo arenitos de granulometria fina a média, podendo ocasionalmente apresentar-se mais grosseiros, são comuns na seção em estudo.

Localmente estas rochas apresentam fraturas e diáclases geralmente verticais, com direções predominantes N-NO e N-NE, e que coincidem com as direções dos lineamentos refletidos nas imagens de radar (Fig. 9).

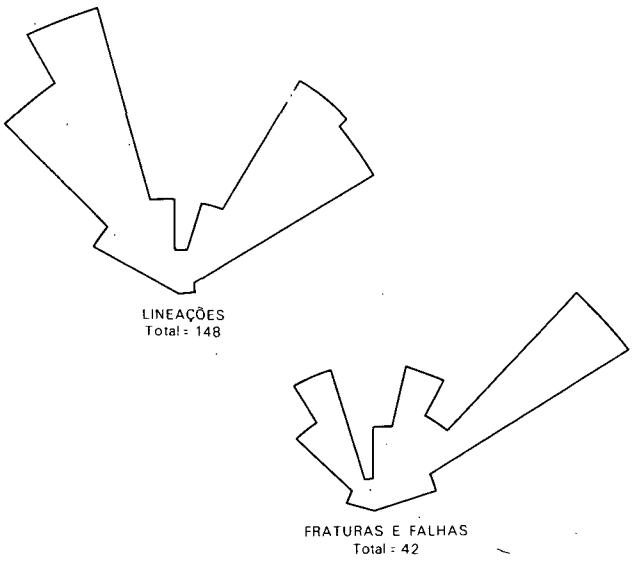


Fig. 9 — Histograma das feições estruturais da Formação Solimões.

Este fato, constatado em diversos afloramentos da área, foi freqüentemente observado num perfil ao longo de um igarapé nas cabeceiras do rio Liberdade, Folha SC.18-X-B, onde se encontraram afloramentos de arenitos, siltitos e argilitos em camadas intercaladas, com fraturamentos N30°E, 90°.

Na margem direita do rio Curuçá, a jusante da foz do rio Arrojo (Folha SB.18-X-D) foram medidas diáclases com atitudes N80°O/20°NE, N85°O/35°SO e EO, 90°, em siltito argiloso calcífero.

Os sedimentos pelíticos carbonatados da Formação Solimões, que predominam em quase toda a área mapeada e são observados nas seções de barrancos de rios e nos interflúvios, são característicos de depósitos de transbordamento, em ambiente de planície de inundação.

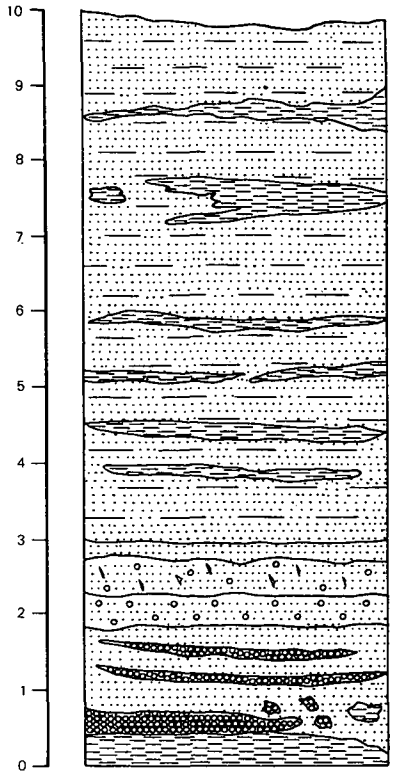
A Figura 10 mostra esquematicamente, em seção colunar, os litotipos da Formação Solimões encontrados nos domínios das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

Na feição geomorfológica localizada no "Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)", região de Cruzeiro do Sul, os sedimentos da Formação Solimões apresentam características de depósitos de barra em pontal e de canal, em ambiente de planície de inundação (Est. X.2). As melhores exposições destes depósitos foram observadas em Cruzeiro do Sul em cortes de estrada e voçorocas. Predominam os sedimentos arenosos com granulometria variando de areia grossa na base a areia fina, para o topo.

Na porção basal estão arenitos conglomeráticos marrom a vermelho-pálido, com manchas amareladas ferruginosas, mal selecionados, contendo concreções ferruginosas com dimensões que atingem até 5 cm e pelotas de argila com diâmetros no intervalo de grânulos a seixos que se compõem predominantemente de grãos de quartzo subangulares a subarredondados envoltos em uma matriz argilosa. Os conglomerados têm espessuras variáveis podendo atingir até 80 cm; ocorrem em formas de lentes, sendo que o contato pode ser feito com os argilitos subjacentes através de arenitos de granulometria fina a média. Continuando a deposição para o topo a granulometria dos arenitos diminui e desaparecem os estratos plano-paralelos, como foi observado num afloramento na estrada para o aeroporto, onde sobre o conglomerado ocorre uma camada de 20 cm de espessura constituida por finas lâminas de areia grossa, que se intercalam em estratos plano-paralelos com areias de granulação média, de cor marrom-avermelhada com manchas amareladas devido à presença de óxidos de ferro.

É comum os arenitos estarem depositados em bancos maciços; normalmente têm cor avermelhada com tonalidades amareladas ferruginosas a cinza-escuro, devido à presença de matéria orgânica, granulometria fina a média, grãos de quartzo subarredondados, e apresentam-se argilosos ou friáveis, podendo ocorrer intercaladas concreções ferruginosas amareladas de dimensões que alcançam até 1 cm. Freqüentemente estes arenitos mostram gradações verticais para um argilito vermelho-mosqueado e maciço, podendo esta mudança também ser lateral (Ests. XI.1 e XI.2). Esta característica é uma tônica nos afloramentos do corte da estrada para o aeroporto.

No afloramento localizado na Rua Absalon Moreira da cidade de Cruzeiro do Sul, observam-se arenitos interdigitados com argilitos, mostrando variações bruscas tanto verticais como laterais. Os arenitos são amarelados e avermelhados, de estrutura maciça, granulometria fina a média, bem selecionados, composição predominantemente quartzosa, alguns minerais pesados escuros (ilmenita ?), matriz argilosa. Os argilitos são maciços, avermelhados com mosqueamento, e ocorrem em leitos plano-paralelos, com espessuras variáveis de até 16 cm mostrando cores primárias variegadas, vermelho, roxo, cinza e lilás, caracterizando condições ambientais bem mais oxidantes do que a seção argilo-carbonatada dos depósitos de transbordamento. Estruturas de sobrecarga, provocando deslocamento das camadas mais plásticas, são



Argilito cinza maciço apresentando cor de alteração vermelho a amarelo

Arenito fino de cor cinza, friável apresentando cor de alteração vermelha a amarelada e um pequeno conteúdo de material argiloso

Arenito fino, friável de cor cinza a amarelado

Arenito cinza escuro, friável de granulometria fina com material carbonoso

Arenito cinza amarelado de granulometria fina a média, com esparsos grãos de dimensões de areia grossa

Arenito branco friável de granulometria fina a média, intercalado com lentes de arenito branco, friável, com granulometria grossa a muito grossa

Argilito cinza, maciço apresentando cor de alteração vermelho a amarelado

Fig. 10 — Região de Cruzeiro do Sul.

comuns. Estas estruturas são atectônicas uma vez que tanto as camadas de topo como da base mantêm a posição horizontal. As Estampas XII.1, XII.2 e XIII.1 ilustram este afloramento.

Também foi registrada a presença de depósitos de barra em pontal e canal, em contato brusco com depósitos de transbordamento fora da zona predominantemente arenosa, ao norte no rio Curuçá, cerca de 20 km a jusante da foz do rio Arrojo e ao sul no rio Amônia, aproximadamente a 3 km a montante de seu deságüe na margem esquerda do rio Juruá.

No primeiro afloramento localizado na margem esquerda do rio Curuçá tem-se na base um arenito de granulação fina, cor castanha com mosqueamento cinza-esverdeado, constituído por grãos de quartzo subarredondados, palhetas de muscovita e material argiloso abundante, provavelmente feldspático, estrutura maciça, com 5 a 6 m de espessura. Este arenito grada em direção ao topo para um siltito e um argilito siltico cinza-claro-esverdeado, com mosqueamento castanho, contendo concreções calcárias planares preenchendo diáclases, e concentrações ferruginosas de cor castanha dando aspecto mosqueado à rocha; sobrepondo o argilito-siltico calcífero ocorre novo pacote arenoso fino com cerca de 8 m de espessura, de características composicionais semelhantes ao sotoposto, porém friável. As Estampas XIII.2 e XIV.1 mostram aspectos deste afloramento.

No segundo local, margem esquerda do rio Amônia, ocorre acima do nível d'água fina camada de 30 cm de argilito maciço esverdeado a avermelhado, horizontalizado; este argilito é capeado por uma camada de 80 cm de arenito esverdeado a avermelhado, granulometria média com grãos de quartzo subarredondados, pouco argiloso e concordante com as camadas de argilito. Novamente repete-se a camada de argilito da base e sobre esta assenta-se espesso pacote de 40 m de arenito creme a cinza-esverdeado ou avermelhado, maciço, de granulometria média, e um pouco argiloso (Est. XIV.2).

2.2.8.5 — Petrografia

Levando em conta a natureza dos litotipos, da amostragem efetuada nesta unidade litoestratigráfica, apenas 2 amostras foram submetidas a análises petrográficas.

Uma delas que ocorre sob a forma de concreções foi classificada como calcário siltoso. Ao microscópio observa-se que é constituída por carbonato de granulação muito fina, sendo que a fração detrítica abundante é formada dominantemente por grãos de quartzo, com granulometria de silte, com leve extinção ondulante, formas comumente angulosas, ocorrendo contudo grãos arredondados. Bem subordinadamente ocorrem feldspatos — mais comumente plagioclásio —, sericita, opacos, zircão e turmalina.

A outra amostra é um arenito, constituído fundamentalmente por grãos de quartzo, que se apresentam por

vezes microfraturados e com extinção ondulante de intensidade bastante variável. Esses grãos possuem dimensões bastante diversificadas, pois variam desde a fração areia fina até seixo, sendo que neste intervalo seus maiores tamanhos observados foram 4,5 mm. Suas formas são tanto angulosas como arredondadas e mostram um empacotamento algo fechado, porém havendo ainda algum cimento, que é de natureza silicosa (calcedônia). Existem níveis onde os constituintes detríticos tornam-se bem mais escassos, observando-se então uma mistura muito provavelmente de material silicoso e argiloso, que confere à amostra um aspecto estratificado. Em proporções bastante reduzidas ocorrem *chert*, fragmentos de quartzito, zircão, turmalina, titanita e feldspato (que parece ser autigênico?). Material ferruginoso dispõe-se sob a forma de pequenas pontuações, sem orientação preferencial.

2.2.8.6 — Ambiente de Sedimentação

As condições deposicionais da Formação Solimões pelas suas características litológicas e inter-relacionamentos estruturais refletem um ambiente tipicamente fluvial da facies de planície de inundação, dentro do modelo de Medeiros, Schaller e Friedman (1971). Nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana foram identificadas partes de ciclos fluviais com depósitos de barras em pontal e de canal, e de transbordamento.

A Formação Solimões é constituída de sedimentos finos argilo-siltosos típicos de depósitos de transbordamento com características redutoras, e de sedimentos arenosos de granulometria fina a grosseira caracterizando depósitos de barras em pontal e de canal.

Na seção redutora é comum o aparecimento de grande quantidade de fósseis vertebrados, invertebrados e plantas, abundante material carbonatado, veios de gipsita, material em hulheização (turfa até linhito). Entre os sedimentos finos, argiloso-silticos que se intercalam com grande variabilidade, podem ocorrer subordinadamente arenitos de granulometria fina a média. As condições que propiciaram a deposição deste pacote argiloso estão diretamente ligadas a ambientes calmos onde predominavam cursos d'água com baixa energia. A presença de arenitos ora interdigitados ora em contatos bruscos com estes sedimentos reflete mudanças temporárias nos regimes daqueles cursos d'água.

Dentro desta seção ocorrem feições deposicionais e estruturas sedimentares que são reflexos diretos do tipo de ambiente fluvial. Um dos caracteres mais comuns observado nas seções expostas pelos rios é a constante variação litológica vertical e lateral encontrada nos afloramentos. Estas variações faciológicas podem ser gradacionais ou bruscas, com argilitos, siltitos e arenitos ora se intercalando em estratos plano-paralelos ou se interdigitando lateralmente. Estruturas do tipo escavação e preenchimento e estratificação cruzada tabular de média amplitude foram observadas.

Um caráter interessante na seção redutora da Formação Solimões é a presença de grande quantidade de material carbonático não só na forma de concreção como cimento de rochas areníticas ou síltica, bem como veios de gipsita. Para tais ocorrências calcíferas, Painter (1959, p.32-33) cita uma migração marinha durante a deposição da Formação Rio Branco, a qual posteriormente foi englobada por Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971, p.68) na Formação Solimões. O autor cometeu um engano quando da classificação de dentes de tubarão para dentes de crocodilídeos largamente encontrados nas seções da Formação Solimões, o que o levou a se expressar: "The marine environment is verified by sharkys teeth and glauconite".

Para Cunha (1963, p. 8) os sedimentos da Formação Solimões foram depositados em ambiente semicontinental de água doce com ocasionais incursões marinhas, e afirma que o soerguimento da Cordilheira Oriental Andina não teria constituído barreira total impedindo a invasão do mar nos limites da Bacia do Acre. Entretanto, para Asmus & Porto (1973, p. 44) e Campos & Bacoccoli (1973, p. 377) estes soerguimentos teriam bloqueado a Bacia do Acre transformando-a de bacia marginal e aberta durante todo o Cretáceo e Terciário Inferior em uma bacia intracontinental.

Associando-se a este fato, Silva et alii (1977) atestam que houve uma inversão no sentido das correntes fluviais, pelas medidas de atitudes dos planos frontais de estratificação cruzada contidas na seqüência sedimentar pertencente à Formação Solimões, com mergulhos predominantes para NE. Esta condição proporcionou a origem de um ambiente tipicamente fluvial com alguma implicação deltaica e lacustrina contendo provavelmente influências salobras.

Analisando-se as características acima descritas, acredita-se que a origem do material carbonatado existente na Formação Solimões deve estar ligada a um ambiente subordinadamente lacustre; supondo-se que estes sais solúveis foram carregados, pelos cursos d'água, de áreas fontes situadas a oeste da Bacia do Acre e despejados em lagos instalados, que devem provavelmente ter sido submetidos a fases de clima árido capaz de propiciar evaporação suficiente e conseqüente precipitação destes evaporitos.

A seção predominantemente arenosa com os depósitos de barras em pontal e de canal, mapeados em Cruzeiro do Sul, reflete um grande aumento na torrencialidade dos regimes dos cursos d'água, proporcionando maior capacidade e competência para o transporte desse material clástico grosseiro. Estas circunstâncias devem estar condicionadas a levantamentos das áreas fontes situadas a oeste da Bacia do Acre. Estes depósitos parecem constituir um ciclo fluvial mais novo do que os depósitos de transbordamentos, que ocorrem nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, uma vez que estes dois depósitos estão em contato a oeste de Cruzeiro do Sul, através de uma falha inversa denominada Batã-Cruzeiro e detectada prioritariamente por levantamentos geofísicos executados pela PETROBRÁS. Esta falha tem direção geral N-S com o bloco baixo na porção leste da mesma. A parte oeste é constituída por sedimentos argilosos que correspondem aos depósitos de transbordamento. Também contribui para esta idéia o contato brusco entre arenitos conglomeráticos a grosseiros, mal classificados, sobrepostos a argilitos vermelhos maciços pertencentes à seção argilosa sotoposta.

Os depósitos de barra em pontal e de canal têm como características típicas do ambiente fluvial a presença de

arenitos conglomeráticos na base, que vão se tornando mais finos em direção ao topo. Estruturas do tipo lenticular, mudanças de facies laterais entre arenitos, siltitos e argilitos, e depósitos em forma de bancos maciços constituídos desses litotipos são características comuns nesta seção arenosa.

2.2.9 — Aluviões Holocênicas

Sedimentos de planicies fluviais (Qa) e as aluviões indiferenciadas (Qai) sobrepondo discordantemente as rochas da Formação Solimões são as duas unidades litoestratigráficas que constituem as Aluviões Holocênicas no Mapa Geológico.

Para a delimitação destas unidades litoestratigráficas levaram-se em consideração as diferenças texturais e de tons da imagem de radar, evidenciando quebras no relevo entre as áreas dissecadas da Formação Solimões e dos terraços, e as planícies fluviais.

2.2.9.1 — Aluviões Indiferenciadas

Representam os depósitos aluviais mais antigos em terraços, os colúvios e os elúvios do conjunto de serras do Divisor.

Os primeiros são caracterizados por sedimentos argilosos, síltico s e arenosos de granulometria fina ocorrendo ocasionalmente arenitos médios a grosseiros inconsolidados, apresentando-se com estruturas primárias, tais como estratificações cruzadas e plano-paralelas (Ests.. XV.1 e XV.2), e constituídos de quartzo e minerais opacos. A espessura destes depósitos varia entre 1 e 6 m e o contato entre seus tipos litológicos é gradacional, embora apareçam algumas vezes contatos bruscos, formados por uma crosta ferruginosa.

Os colúvios e elúvios encontrados no sopé das serras são constituídos por areias creme de granulometria média a grossa, com grãos de quartzo angulares à subarredondados, não apresentando estruturas visíveis.

2.2.9.2 – Aluviões Atuais

Os depósitos destas unidades litoestratigráficas são encontrados nas planícies fluviais constituindo barrancos em ambas as margens dos rios, com até 5 m de espessura, e as praias nas partes convexas dos meandros. Seus litotipos são predominantemente arenosos de granulometria fina e coloração branca variando de amarelo a avermelhado, devido provavelmente aos agentes do intemperismo. Apresentam-se compactos ou friáveis, e muitas vezes ocorrem constituindo uma seqüência gradacional formada por areias muito finas quartzosas com minerais opacos, siltes e argilas. É comum encontrar associados a estas litologias depósitos recentes de vegetais em carbonização e piritizados, ossos e madeiras retrabalhadas.

3 — PALEONTOLOGIA

Este item apresenta o relatório "Localidades Fossilíferas das Folhas SB.18 Javari e SC.18 Contamana", especialmente elaborado por Llewellyn Ivor Price (Pesquisador — CNPq), Diogenes de Almeida Campos e Dea Regina Bouret Campos em 1976 para inclusão no Volume 13 do Projeto RADAMBRASIL, enumerado de acordo com o sumário deste volume. Nele são apresentados dados sobre 68 localidades fossilíferas nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, cadastrados na Seção de Paleontologia da DGM do DNPM (Figs. 11, 12 e 13). Os fósseis descritos pertencem ao Paleozóico Superior, Cretáceo, Plioceno, Pleistoceno e Recente.

3.1 — Introdução

A preparação desta lista de localidades fossilíferas das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana procura fornecer subsídios ao conhecimento da estratigrafia e da paleontologia do território brasileiro abrangido por aquelas Folhas, ao mesmo tempo em que procura inventariar os depósitos fossilíferos, visando a sua proteção de acordo com o Decreto-Lei n.º 4.146, de 4 de março de 1942.

Como a finalidade principal é datar os depósitos em que ocorrem fósseis, e não os próprios fósseis, e como a área apresenta, devido a sua própria evolução geológica, grande quantidade de depósitos cenozóicos retrabalhados, quando uma localidade é associada a uma época, isto quer significar que os sedimentos fossilíferos desta localidade são desta época, embora estejam presentes fósseis retrabalhados de tempos anteriores.

3.2 — Histórico das Pesquisas Paleontológicas

O encontro de restos de vertebrados fósseis, na bacia do rio Juruá, data dos primeiros tempos da colonização da região. Hugo Berta e Teixeira da Costa coletaram, em 1902, restos de mastodontes e toxodontes, no Alto Rio Juruá, conforme atesta parte de sua coleção depositada no Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém. J. Bach, em 1904, fez coleção de fósseis, no Acre, também depositada no Museu Paraense Emílio Goeldi (Goeldi, 1906, p. 486 e Couto, 1956, p. 15).

Durante as atividades da Comissão de Limites Brasil-Peru, chefiada pelo contra-almirante Antonio Alves Ferreira da Silva, o capitão João Braulino de Carvalho, médico da Comissão, coletou amostras de rochas, madeiras e ossos de vertebrados fósseis, entre 1923 e 1925. As referidas amostras foram entregues pelo contra-almirante Antonio Alves Ferreira da Silva ao diretor do Serviço Geológico e Mineralógico, Eusébio Paulo de Oliveira, que as encaminhou para Luís Flores de Morais Rego, para estudo (Silva, 1929, p.248).

O Departamento Nacional da Produção Mineral iniciou, em 1935, as primeiras pesquisas geológicas no noroeste do Acre. Participaram desta primeira expedição os técnicos Victor Oppenheim, Mário da Costa Mendes e Pedro de Moura. Os dois últimos subiram o rio Juruá e parte de seus afluentes Juruá-Mirim e Amônia, fazendo o levantamento de todo o percurso e colhendo fósseis em algumas corredeiras do rio Juruá.

A existência de uma estrutura geológica, revelada por Victor Oppenheim, no Alto Rio Moa, na região da serra, e a necessidade de maiores pesquisas, em época conveniente,

fizeram com que o DNPM organizasse uma nova expedição, com maior número de técnicos, para operar durante o verão de 1936, no noroeste do Acre, na área compreendida entre as nascentes do rio Ouro Preto e do rio Javari. Compunha-se dos seguintes técnicos: engenheiros Afonso Cesário Alvim, Alberto F. Lavenére Wanderley Alderico Rodrigues de Paula, José Miranda, Mário da Costa Mendes e Pedro de Moura (chefe da expedição) e o médico Efrém Macedo.

Em 1956, a Expedição Geológico-Paleontológica do Alto Rio Juruá (Expedição Price & Simpson), organizada sob os auspícios do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, com a participação do American Museum of Natural History, de Nova Iorque, do Departamento Nacional da Produção Mineral e do Museu Paraense Emílio Goeldi, realizou coleta de fósseis nos meses de junho a setembro, na região do Alto Rio Juruá, Acre. Desta expedição participaram os paleontólogos Llewellyn Ivor Price (organizador da expedição), do Departamento Nacional da Produção Mineral, e George Gaulord Simpson, do American Museum of Natural History, com os auxiliares George Whitaker, do mesmo Museu, e David Bardack, da Columbia University, de Nova Iorque, e o ornitólogo Fernando da Costa Novais, auxiliado por Miguel Mariano Moreira, ambos do Museu Goeldi. A expedição percorreu o vale do rio Juruá, entre Cruzeiro do Sul e Foz do Breu, na fronteira com o Peru; 30 novas localidades fossilíferas e 3 antigas foram trabalhadas, sendo coletados restos fósseis de vertebrados, que foram depositados na Seção de Paleontologia do DNPM e no American Museum of Natural History. Por iniciativa de G.G. Simpson, os mamíferos que estavam depositados no AMNH foram entregues ao paleontólogo Carlos de Paula Couto para estudo (Price, 1957 e Couto, 1956, p.22).

Novamente em 1962, volta o Dr. Llewellyn Ivor Price ao Acre, em trabalho conjunto do DNPM e da PETROBRÁS, realizando coleta de fósseis no vale do rio Juruá-Mirim (maio e julho) e no próprio rio Juruá (agosto a outubro), tendo descoberto mais 17 novas localidades fossilíferas entre Petrópolis e Foz do Breu. As novas coleções constam de invertebrados, peixes, répteis e mamíferos, depositados na Seção de Paleontologia do DNPM (Couto, 1956, p.25-26).

O Projeto RADAMBRASIL coletou algumas amostras em área adrede selecionada, procurando obter fósseis do Paleozóico e Mesozóico. O intento foi coroado de êxito, pois se conseguiu obter, pela primeira vez, palinomorfos que indicam uma idade cretácea para as camadas dobradas do noroeste do Acre. Confirmou-se também a existência de formas fósseis do Neopaleozóico na região.

3.3 — Agradecimentos

Os autores agradecem ao paleontólogo Friedrich Wilhelm Sommer, chefe da Seção de Paleontologia do DNPM, pela proficiência com que realizou as análises palinológicas das amostras coletadas pelo Projeto RADAMBRASIL; aos paleontólogos Elias Dolianiti e Ignácio Machado Brito, pelas discussões a respeito de algumas localidades; ao paleontólogo Candido Simões Ferreira, pelo auxílio no exame da coleção fossilífera do Museu Paraense Emílio Goeldi, e aos professores Jacques Kirszenblatt e Reinaldo José Bertini, estagiários da Seção de Paleontologia do DNPM, e a Flávio Paulo Tosta Filhote, auxiliar-técnico do Projeto RADAMBRASIL, pela ajuda no exame e manuseio das coleções de fósseis.

3.4 — Paleozóico Superior

A existência de rochas do Carbonífero Superior ou do Permiano, na região das serras do Jaquirana e Moa, é sugerida pelo encontro de fósseis, em seixos rolados, que indicam esta idade. Os braquiópodes encontrados pela Expedição de Pedro de Moura, em 1936, e os foraminíferos fusulinídeos, agora encontrados pelos geólogos do Projeto RADAMBRASIL, demonstram este fato. Embora as rochas que contêm os fósseis sejam roladas e, provavelmente, componentes de um conglomerado basal de idade mais nova, permanece a presença do Paleozóico Superior na área.

3.4.1 — Localidades Fossilíferas

2 — Serra do Jaquirana

Localização — igarapé Capanaua, afluente do rio Moa, a cerca de 1,1 km a montante de sua saída da serra do Jaquirana, Acre.

Litologia — conglomerado com seixos de sílex.

Tipo de ocorrência — seixos encaixados no conglomerado basal, ou dele rolados, do Membro Capanaua, da Formação Moa, provenientes, provavelmente, da Formação Formosa, sotoposta.

Fósseis — molde externo da valva ventral de um braquiópode comparável a *Productus cora* Orbigny, impressões de costelas que lembram conchas de *Spirifer* e uma colônia de um briozoário do gênero *Polypora* (DGM 2.928-I, 2.929-1 e 3.712-1). Material coletado por Alberto L. Wanderley, em 1936 e 1938, identificado pelos paleontólogos Paulo Erichsen de Oliveira e Maria Marta Barbosa, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Seixo de sílex com foraminíferos marinhos da família dos fusulinídeos, coletado pelo geólogo Luís Fernando Galvão de Almeida, do Projeto RADAMBRASIL (CAP-06-A-1), estudado pelos paleontólogos Ignácio Machado Brito e Dea Regina Bouret Campos e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM (LE 73).

Referências — Oliveira, 1936, p.1, Moura & Wanderley, 1938, p. 7, 44-45, 49, 86, e Barbosa, 1961, p. 161-162.

3.5 — Cretáceo

As amostras CAP-05-A-1 e CAP-06-A-2, coletadas pelo Projeto RADAMBRASIL, foram submetidas à análise palinológica pelo paleontólogo Friedrich Wilhelm Sommer que apresentou o seguinte parecer: "Os restos vegetais apurados das duas amostras apresentam-se basicamente de composição idêntica. Em ambas, há uma componente incarbonizada que, tratada com macerante *Schulze*, pouco reage; possivelmente trata-se de material retrabalhado. A outra componente, composta de cutículas e palinomorfos,

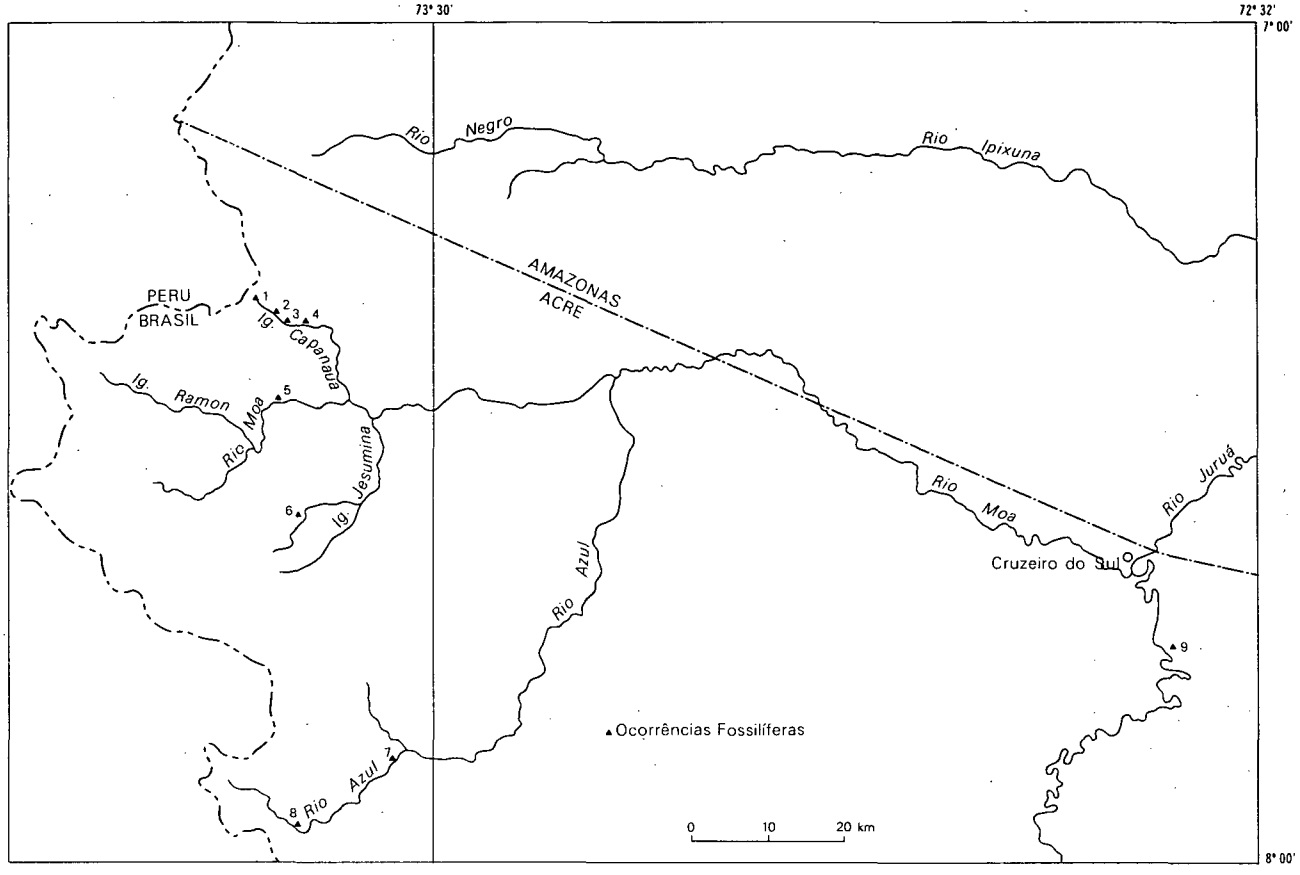


Fig. 11 — Mapa de localização das ocorrências fossilíferas.

sugere idade cretácica, partindo da observação de dominarem micrósporos (traqueófitas primitivas) e existir pequena contribuição (raros exemplares) de grãos de pólen porado. Chama a atenção a ausência de microrrestos animais (ostracodes, escamas de peixes, etc.) freqüentes no material de idade mais recente da região".

Victor Oppenheim registra fragmentos de madeira fossilizada, aflorando em alguns igarapés na região das serras do Divisor e do Moa, num arenito esbranquiçado fino, de estratificação cruzada. Sugere que possam pertencer ao Cretáceo ou terem sido transportados de camadas terciárias superiores (Oppenheim, 1938, p.134).

3.5.1 — Localidades Fossilíferas

1 — Marco 82

Localização — na serra do Jaquirana, próximo ao marco 82, Acre.

Litologia — arenito.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — madeira silicificada, coletada pelo Dr. Braulino de Carvalho.

Referência — Silva, 1929, p.251.

2 — Serra do Jaquirana

Localização — igarapé Capanaua, afluente do rio Moa, a cerca de 1,1 km a montante de sua saída da serra do Jaquirana, Acre.

Litologia — siltito finamente estratificado.

Tipo de ocorrência — fina camada acima do conglomerado basal do Membro Capanaua.

Fósseis — palinomorfos. Amostra coletada pelo geólogo Luis Fernando Galvão de Almeida, do Projeto RADAMBRASIL (CAP-06-A-2), estudada pelo paleontólogo Friedrich Wilhelm Sommer e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

3 — Capanaua

Localização — igarapé Capanaua, aproximadamente 1 km a montante de sua saída da serra do Jaquirana, Acre.

Litologia — siltito.

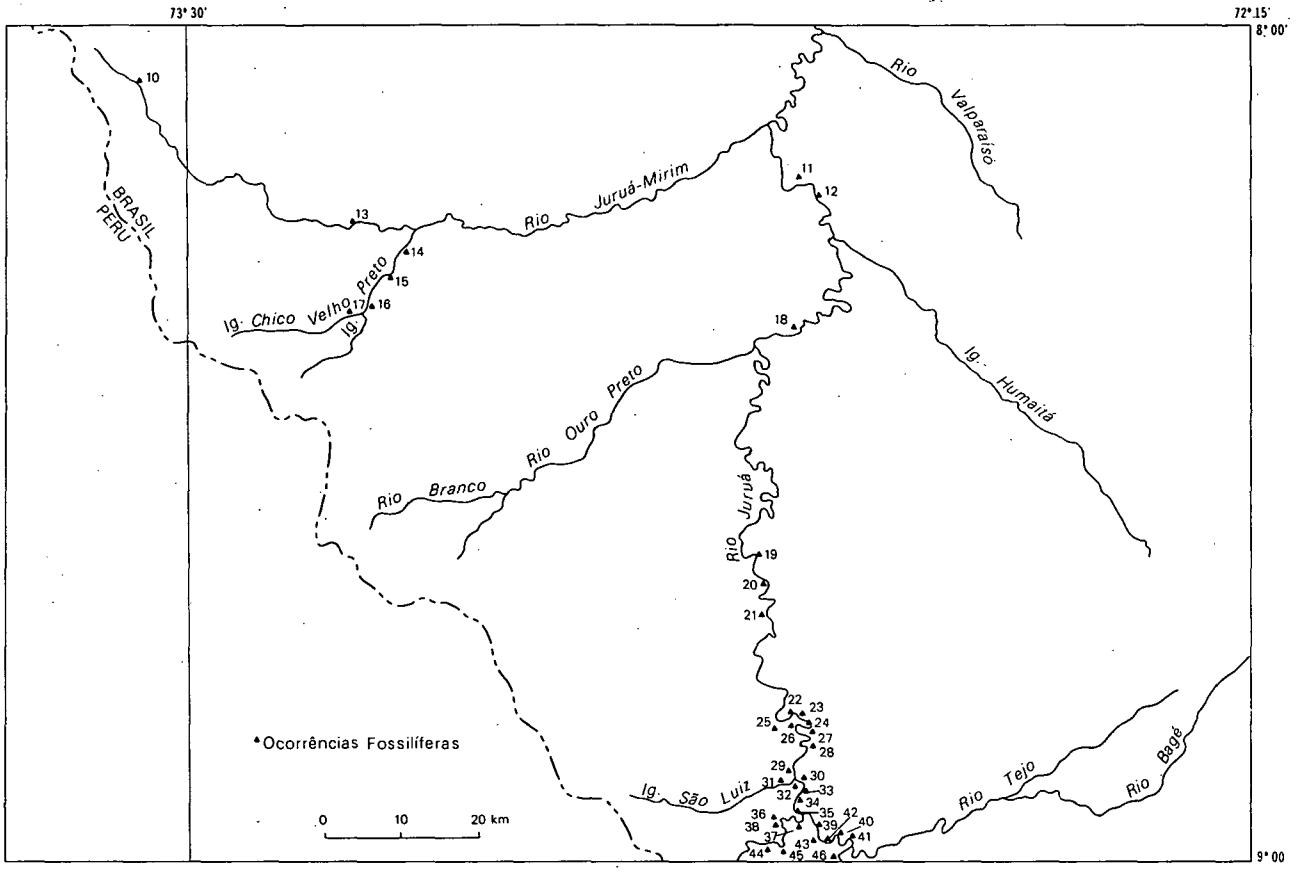


Fig. 12 — Mapa de localização das ocorrências fossilíferas.

Tipo de ocorrência — fragmento rolado no leito do igarapé.

Fósseis — palinomorfos. Amostra coletada pelo geólogo Luis Fernando Galvão de Almeida, do Projeto RADAM-BRASIL, estudada pelo paleontólogo Friedrich Wilhelm Sommer e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM (LE 74).

4 — Igarapé Capanaua

Localização — igarapé Capanaua, afluente do Moa, Município de Cruzeiro dc Sul, Acre.

Tipo de Ocorrência — seixos rolados no leito do igarapé.

Fósseis — fragmento de madeira fóssil (DGM 581-Pb), coletado pela Expedição Pedro de Moura, em 1936, examinado pelo petrógrafo Menescal Campos (lâmina 7.061) e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.36-37.

3.6 — Plioceno

Consideramos como pliocênicos os depósitos constituídos pelo siltito vermelho em sua deposição original. Fósseis pliocênicos, rolados, poderão ser encontrados em depósitos mais novos, por força da grande ação erosiva sofrida por toda a área durante o Pleistoceno, mercê das flutuações climáticas ocorridas nesta época.

As argilas cinzentas do igarapé Jesumira estão, também, incluídas nesta época com base em sua fauna de moluscos.

Simpson (1961) argumenta, com base em observações de campo, que as impressões de folhas, consideradas por Edward Wilber Berry e Carlota Joaquina Maury como pliocênicas, são de formação recente.

Estes autores consideraram pliocênicas as impressões de folhas de Porto Peter. O argumento usado por Berry, e seguido pela Maury, é que as impressões de folhas dicotiledôneas aí encontradas são muito semelhantes às do rio Aguaytia, afluente do Ucayali, no Peru, por ele, anteriormente, consideradas como pliocênicas. No entanto, Steinman chama a atenção de que não existe qualquer prova externa às próprias folhas que confirme uma idade pliocênica, mesmo porque se conhece muito pouco acerca da evolução da vegetação sul-americana durante o Cenozóico.

Maury (1937, p.7) apresenta um argumento adicional em favor da idade pliocênica das impressões de folhas de

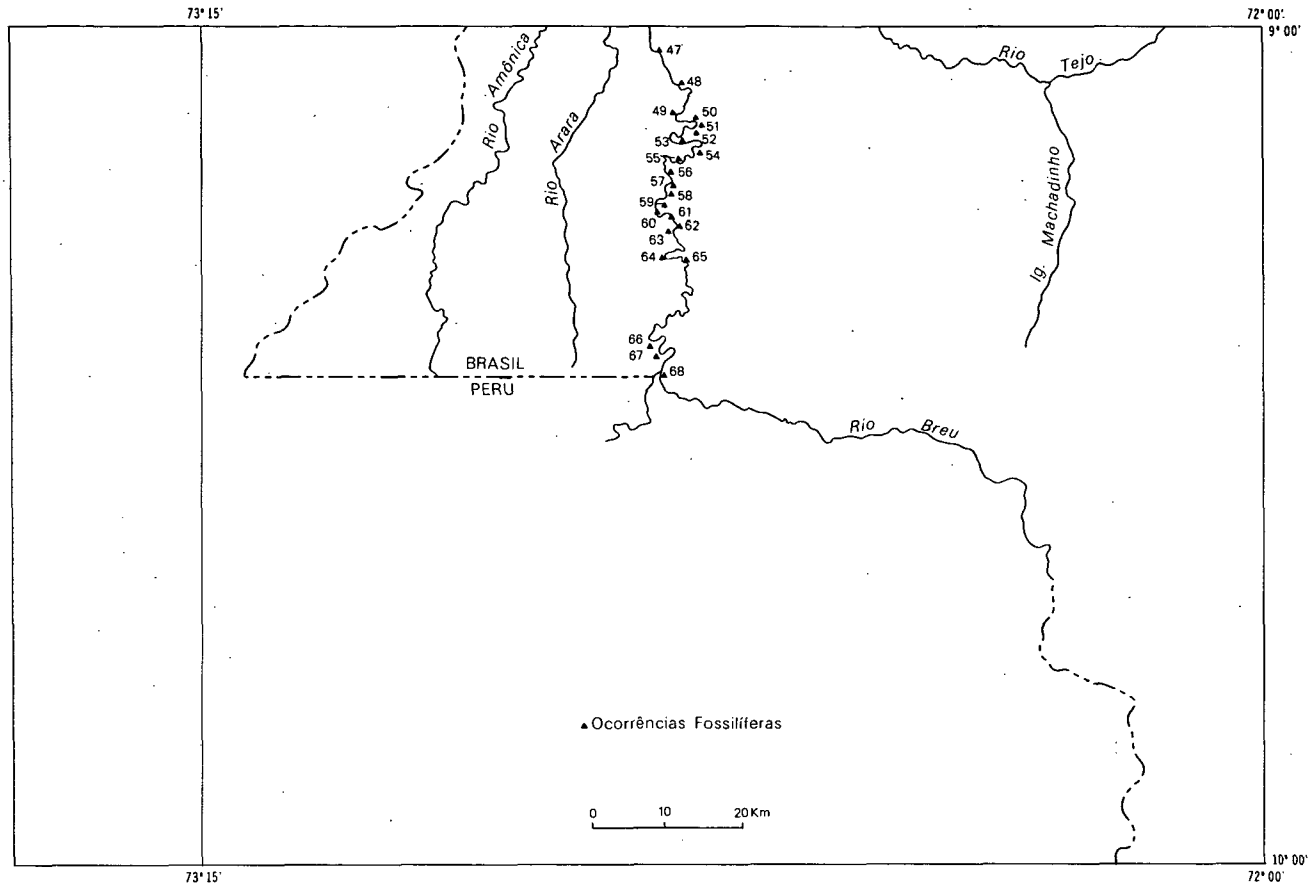


Fig. 13 — Mapa de localização das ocorrências fossilíferas.

Porto Peter, assinalando a ocorrência, num bloco de argila cinzenta, de *Pachydon acreanus* (que é considerado Plioceno), e que esta argila cinzenta tem uma crosta de argila vermelha semelhante à argila em que as impressões de folhas estão preservadas. Desconhecendo as particularidades locais de coleta e ocorrência dos sedimentos, esta afirmação não é conclusiva.

Restos vegetais e madeira petrificada são referidos ao Plioceno por Duarte & Japiassu (1971, p. 438) nas localidades de Igarapé Cachoeira, Corredeira Mississipi, Corredeira Pedreiras, Rio Ouro Preto e Rio Branco. As localidades de Igarapé Cachoeira e Rio Ouro Preto não foram localizadas, sendo as demais pleistocênicas ou recentes.

3.6.1 — Localidades Fossilíferas

6 — Igarapé Jesumira

Localização — braço formador do igarapé Jesumira, afluente da margem direita do rio Moa, Município de Cruzeiro do Sul, Acre.

Litologia — argila plástica cinzenta.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — ostracodes e moldes de conchas bivalves de moluscos das espécies *Pachydon acreanus* (Maury, 1937) e *P.* cf. *P. ovatus* Conrad em 1871. Coleção feita por Alberto L. Wanderley, em 1936, e enviada por Eusébio de Oliveira, então diretor do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, à paleontóloga Carlota Joaquina Maury, que a descreveu em 1937. Depositada na Seção de Paleontologia do DNPM sob os números DGM 2.526-I a 2.539-I.

Moluscos gastrópodes indeterminados, escamas de peixe e um dente de crocodiliano, coletados por Alderico Rodrigues de Paula, em 1937, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

Esta é a localidade-tipo do nome *Anisothyris acreana* Maury, 1937.

Referências — Maury, 1937, p.5-7; Greve, 1938, p.14, 35-36 e 42-43, e Moura & Wanderley, 1938, p.59, 92.

11 — Porto Peter

Localização — a montante de Porto Peter, rio Juruá, Acre. Atualmente Porto Peter está situado em um sacado.

Litologia — argila.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — molusco bivalve da espécie *Pachydon acreanus* (Maury, 1937), coletado por Pedro de Moura, em 1936, e enviado por Eusébio de Oliveira, então diretor do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, à paleontóloga Carlota Joaquina Maury, que o estudou em 1937.

Referências — Maury, 1937, p.7 e Moura & Wanderley, 1938, p.7.

37 — Minas Gerais

Localização — Minas Gerais, margem esquerda do rio Juruá, imediatamente a montante da foz do rio Amônia, Acre.

Litologia — siltito vermelho calcífero.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — estruturas calcíferas, de possível origem orgânica, em forma de tubo, verticais e com marcas concêntricas em seção transversal. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 13), em 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

49 — Cantagalo

Localização — Cantagalo, margem esquerda do rio Juruá, a montante da foz do rio Acuriá, Acre.

Litologia — arenito amarelado sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento nas barrancas do rio.

Fósseis — moluscos gastrópodes do gênero *Ampullaria* (DGM 4.951-I e DGM 4.952-I); fragmentos de tartarugas e o crânio de um crocodiliano longirrostrino. Material coletado pela Expedição Price & Simpson, de 1956 (localidade 21), e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referências — Santos & Castro, 1967.

55 — Igarapé São João

Localização — margem esquerda do rio Juruá, a montante do igarapé São João, Acre.

Litologia — siltito esverdeado associado ao siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento à margem do rio.

Fósseis — duas tartarugas do gênero *Chelus*, uma mandíbula de um crocodiliano longirrostrino, uma vértebra de crocodilídeo. Coleção feita pela Expedição Price & Simpson (localidade 33), em 1956, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

Esta é a localidade-tipo da espécie de crocodilídeo *Mourasuchus amazonensis* Price, 1964 (DGM 526-R), coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Price, 1964.

66 — Volta da Pedra Pintada

Localização — volta da Pedra Pintada, margem esquerda do rio Juruá, a jusante da foz do Breu, Acre.

Litologia — siltito vermelho sotoposto a um arenito fino amarelado.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — placas de tartarugas e uma grande vértebra de um crocodilídeo; um crânio de um mamífero, o dente de um toxodonte primitivo e outros materiais (AMNH 55.773 a AMNH 55.776, AMNH 55.804, AMNH 55.805, AMNH 55.810, AMNH 55.832 e AMNH 55.833). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 28), de 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um crânio de uma tartaruga, um fêmur de um crocodilídeo, fragmento de crânio de um astrapotério e outros fragmentos coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

3.7 — Pleistoceno

Ao Pleistoceno são referidos os depósitos, que apresentam fósseis pleistocênicos, constituídos de conglomerados ou sedimentos sem estratificação nítida, em geral de cores tendentes ao avermelhado, produto da redeposição, primária ou secundária, dos siltitos vermelhos. Em geral, os fósseis destes depósitos pleistocênicos não estão em seu depósito original que sofreu o retrabalhamento intenso resultante das flutuações climáticas ocorridas durante esta época.

Um fragmento de mandíbula de *Toxodon mopesi*, Roxo, 1921, proveniente do Alto Rio Juruá, Acre, encontra-se na Seção de Paleontologia do DNPM. Jorge Lucas Kraglievich, em 1930, propõe um novo gênero de toxodontídeo para esse fragmento mandibular. Roxo volta a tratar deste fragmento em 1931 (Couto, 1956, p.17-18).

Um novo gênero de crocodilídeo foi proposto para restos fósseis de um indivíduo de grande tamanho, procedentes do Acre, por Mook, em 1921. O gênero *Carolibergia* Mercerat foi referido à parte posterior de um crânio de *Toxodon* Owen, procedente do Acre e recolhido ao Museu Nacional, por Miranda Ribeiro, em 1927. Kraglievich, em 1930, refutou a reivindicação de *Carolibergia*, feita por Miranda Ribeiro. Um novo toxodonte do Acre foi descrito por Carlos de Paula Couto, em 1944 (Couto, 1956, p.17-19).

Um terceiro molar inferior direito de *Haplomastodon*, da região do Alto Rio Juruá, Estado do Amazonas, encontra-se nas coleções do Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (n.º 2.538, antigo 2.738 da Coleção Paixão) (Simpson & Couto, 1957, p.150).

Um fragmento de uma mandíbula direita com as raízes dos dois primeiros molares e um fragmento de uma mandíbula esquerda com dm_4 e as raízes do primeiro molar. Ambos os fragmentos provêm da região do Alto Juruá, estão no

Museu Nacional (MN 309-V e 311-V) e demonstram a presença de um mastodonte brevirrostrino na região mas, por outro lado, não são identificáveis (Simpson & Couto, 1957, p.150).

O Museu Paraense Emílio Goeldi tem alguns fragmentos isolados de mandíbulas e vários molares inferiores de mastodontes do Acre. Todos estes espécimes concordam em tamanho e morfologia com *Haplomastodon waringi*. Um fragmento de mandíbula direita tem os dois primeiros molares preservados; este espécime foi coletado por Teixeira da Costa, em 1903, num local chamado "Cachoeira", no Alto Rio Juruá. Um fragmento de mandíbula esquerda de um indivíduo completamente adulto, com o último molar; esta peça foi coletada na região do Alto Rio Juruá ou na do Alto Purus, sendo sua localidade exata incerta. Os outros espécimes fragmentários da mesma coleção foram coletados na região do Alto Rio Juruá (Simpson & Couto, 1957, p.150-151).

Um fragmento de mandíbula direita de *Haplomastodon*, com o terceiro molar, bastante usado, coletado na região do Alto Juruá e doado ao Museu Nacional (MN 311-V) por Rego Barros, em 1915 (Simpson & Couto, 1957, p.151).

3.7.1 — Localidades Fossilíferas

11 — Porto Peter

Localização — Porto Peter, margem direita do rio Juruá, a montante da foz do Juruá-Mirim, Acre. Atualmente, Porto Peter está no interior de um sacado.

Litologia — siltito vermelho, retrabalhado.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranco de rio.

Fósseis — fragmentos de ossos de tartarugas e, provavelmente, um incisivo de um toxodonte (AMNH 55.787). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 1), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um fragmento de crânio de um crocodilídeo e uma bossa esculpida de um réptil (encontrada rolada), coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 7 de outubro de 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

13 — Rio Juruá-Mirim

Localização — rio Juruá-Mirim, afluente do rio Juruá, duas a três voltas a montante de Aurora, onde ficou a sonda 23 (JMst-1-AC), da PETROBRÁS, Acre.

Tipo de ocorrência — material rolado na base de um longo afloramento.

Fósseis — fragmentos de dente e de crânio de crocodilídeos, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 7), em 17 de junho de 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

14 — Rio Branco II

Localização — margem direta do rio Branco, afluente do Juruá-Mirim, Acre.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — fragmentos de osso de tartaruga e de crocodiliano, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 6), em 27 de maio de 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

15 — Rio Branco I

Localização — margem direita do rio Branco, afluente do Juruá-Mirim, Acre.

Litologia — um arenito grosseiro sobre conglomerado de matriz arenosa e alguns blocos de siltito vermelho, sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — no arenito: um grande osso de crânio de um crocodiliano eussúquio.

No conglomerado: dois fragmentos de plastrão e de uma placa pleural de tartaruga; dentes, um centro de vértebra caudal, uma vértebra cervical e um osso craniano de crocodilianos eussúquios; um dente de toxodonte. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em companhia dos geólogos Caputo e Édson (localidade 3 e 4) em 22 de maio de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

16 — Corredeira do Velho Chico

Localização — Corredeira do Velho Chico, no rio Branco, afluente do Juruá-Mirim, duas voltas a jusante da foz do igarapé Velho Chico, entre a foz do Velho Chico e a casa de Rafael Xavier, Acre.

Litologia — arenito cinza, lenticular, bem consolidado a muito duro, sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — corredeira no leito do rio.

Fósseis — madeira fóssil, fragmentos de espinho do peixe cuiú-cuiú, fragmentos de placas de tartarugas; fragmento de crânio e outros ossos de crocodilianos; um dente de um roedor e uma vértebra de mamífero. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 5), em 26 de maio de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Ao longo do rio Branco, A.F.L. Wanderley assinala a ocorrência de uma carapaça de tartaruga e ossos e dentes de vertebrados, em arenitos chocolate e argilitos vermelhos com lentes de arenito calcário micáceo.

Referência — Oliveira & Leonardos, 1940, p.400.

17 — Igarapé Velho Chico

Localização — igarapé Velho Chico, afluente da margem esquerda do rio Branco, Acre.

Litologia — siltito marrom-amarelado sobre um conglomerado de blocos de siltito vermelho, sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramentos na margem do igarapé.

Fósseis — no siltito, uma escama muito grande de um peixe teleósteo. No conglomerado: fragmento de uma grande pleural e outros fragmentos de tartaruga; um centro de vértebra caudal, um fragmento de dente e um dente de crocodilianos eussúquios. O paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em companhia dos geólogos Caputo e Édson, descobriu e coletou fósseis, pela primeira vez, nesta localidade (1 e 2), em 23 de maio de 1962. O material está depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

18 — *Petrópolis*

Localização — Petrópolis, margem esquerda do rio Juruá, Acre.

Litologia — arenito amarelado sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranco de rio, com cerca de 15 m de altura.

Fósseis — um molusco gastrópode de gênero *Ampullaria* (DGM 4.950-I); fragmentos ósseos de um peixe siluróideo; a grande mandíbula do crocodilídeo *Purussaurus brasiliensis* Barbosa Rodrigues (DGM 527-R), placas dérmicas, vértebras e dentes de crocodilídeos; um fêmur, um fragmento distal, uma parte proximal e outros fragmentos de diversos mamíferos. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 43, em 1962) e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Santos & Castro, 1967.

19 — Extrema

Localização — Extrema, margem direita do rio Juruá, a montante da foz do igarapé Tavaré, Acre.

Litologia — arenito amarelado sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — metade de um grande entoplastrão, uma neural grande e um fragmento de crânio de tartarugas; um fragmento de dente de um toxodonte. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 42) e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

21 — Estirão Tabocal

Localização — margem esquerda do rio Juruá, parte a montante do estirão Tabocal, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento no barranco do rio.

Fósseis — um dente de um toxodonte e ossos de mamíferos, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 40), e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

23 — Oriente

Localização — corredeira de Oriente, rio Juruá, município de Cruzeiro do Sul, Acre.

Fósseis — madeira fossilizada; fragmentos de cascos e um fragmento de pélvis de tartarugas (DGM 245-R), fragmentos de crânio e dois centros de vértebras de crocodilianos (DGM 451-R); fragmentos de dentes de *Abothrodon pricei* (DGM 12-R). Material coletado por Pedro de Moura, em 5 de outubro de 1935, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.94.

24 — Gastão

Localização — "cachoeira" do Gastão, no rio Juruá, a montante da foz do igarapé Oriente, Município de Cruzeiro do Sul, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento no leito do rio.

Fósseis — fragmentos de madeira silicificados e restos de vertebrados, coletados pelo geólogo Pedro de Moura, em 1935, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

As madeiras foram descritas pela paleontóloga Diana Mussa, em 1959, e, assim, esta é localidade-tipo de: *Lecythioxylon milanezii* Mussa, 1959 (holótipo DGM 409-Pb), uma lecitidácea; *Sapindoxylon lamegoi* Mussa, 1959 (holótipo DGM 410-Pb), uma sapindácea; *Zollernioxylon sommeri* Mussa, 1959 (holótipo DGM 407-Pb, parátipo DGM 412-Pb), *Z. santosii* Mussa, 1959 (holótipo DGM 405-Pb) e *Z. tinocoi* Mussa, 1959 (holótipo DGM 411-Pb); leguminosas.

Dois dentes de peixe do gênero *Lepidosiren* e outros fragmentos; dezesseis fragmentos de tartarugas, inclusive do gênero *Testudo;* oito dentes e outros fragmentos de crocodilianos; mastodontes (AMNH 55.718, AMNH 55.755 a AMNH 55.757 e AMNH 55.811); dentes e outros fragmentos de toxodontes (AMNH 55.788 a AMNH 55.792); escudos e dentes de tatus (AMNH 55.748) e mais dois fragmentos de ossos grandes e duas plaquinhas de tatus; um coprólito fragmentado. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 3), em 5 e 6 de julho de 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Seis fragmentos de ossos de tartarugas; diversos dentes de três tipos distintos de crocodilianos; dentes, fragmentos de placas dérmicas, de crânios e de vértebras e um fragmento de mandíbula de crocodilianos; seis placas de um gliptodonte; placas de dasipodídeos (DGM 492-M a 495-M); uma escápula (DGM 480-M), um fragmento de pélvis (DGM 483-M) e um fragmento de atlas de desdentados (DGM 484-M), dois dentes e vários fragmentos de toxodontes; três dentes e vários fragmentos de ossos de mamíferos indeterminados (talvez um dente seja de tapir); oito dentes de roedores. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 11 de setembro e 4 de outubro de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referências — Moura & Wanderley, 1938, p.7, 84 e 94; Oppenheim, 1938, p.136 e Mussa, 1959.

25 — Pedra Preta

Localização — Pedra Preta, margem esquerda do rio Juruá, a jusante da corredeira do Gastão, Acre.

Litologia — siltito vermelho com lentes de conglomerado.

Tipo de ocorrência — afloramento com cerca de 250 m de comprimento.

Fósseis — quatro fragmentos de madeira fóssil; dois fragmentos de espinhos e um diminuto dente de peixe; uma placa nucal e duas pigais de tartarugas do gênero *Testudo*, um epiplastrão esquerdo de uma tartaruga do gênero *Podocnemis*, dezesseis fragmentos de casco de tartarugas *Pleurodira* e quatorze fragmentos de casco de tartarugas indeterminadas; nove dentes, três placas dérmicas e dois fragmentos indeterminados de crocodilianos; um dente (AMNH 55.727), um astrágalo (AMNH 55.724) e outros ossos de megatérios, ossos de dentes de uma preguiça menor; duas grandes placas e outras menores da carapaça de gliptodontes (AMNH 55.739 a 55.747); astrapotério (AMNH 55.736); um pré-molar, vários molares e fragmentos de ossos de toxodontes (AMNH 55.777 a 55.786); uma mandíbula de um mastodonte com o terceiro molar (AMNH 55.716), mastodonte, uma mandíbula com o segundo e o terceiro molares e ossos de mastodontes (AMNH 55.715), uma sínfise mandibular (DGM 466-M) e um fragmento de colmilho de mastodonte (DGM 473-M); dente de roedores (AMNH 55.812 a 55.816), um molar de roedor (DGM 477-M); um molar rolado, talvez seja fóssil (AMNH 55.809); dois úmeros e outros fragmentos de mamíferos. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 2), em 5 e 6 de julho de 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Quatro fragmentos de madeira fóssil; restos de crustáceos braquiúros; três fragmentos de tartarugas do gênero *Chelus* e outros fragmentos de tartarugas; um osso esculturado de crânio, cinco dentes e dois fragmentos de ossos de crocodilianos; um fragmento de colmilho com esmalte de proboscídeo (DGM 472-M); sete dentes e mais fragmentos de toxodontes (DGM 467-M, 471-M e 474-M); duas peças de esmalte de dentes de roedores; uma placa de um tatu (DGM 476-M) e um molar de um desdentado (DGM 475-M); um centro de vértebra e um fragmento indeterminado de mamíferos. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 10 e 11 de setembro e em 5 de outubro de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

26 — Museu

Localização — Museu, margem esquerda do rio Juruá, a montante da corredeira do Gastão, Acre.

Litologia — conglomerado preto desintegrado.

Tipo de ocorrência — afloramento bastante extenso; a maior parte do material foi coletada no leito do rio.

Fósseis — o Dr. João Braulino de Carvalho colheu ossos de vertebrados fósseis, em 1925.

Fragmentos de ossos de vertebrados e de madeiras fossilizadas, coletados por Pedro de Moura, em 1935.

Em 1949, o Museu Nacional recebeu de Luís Antônio M. Pedreira um fragmento de uma mandíbula direita com o M_3 preservado (MN 2.122-V), dois fragmentos de pélvis (MN 2.123-V e 2.124-V), um fragmento de escápula (MN 2.125-V), um centro de uma vértebra (MN 2.126-V) e o capítulo de um fêmur (MN 2.127-V) de um mastodonte, que foram coletados juntos com restos de megatérios. A mandíbula é de um tipo brevirrostrino, e o M_3 é essencialmente tetralofodonte, com um pequeno quinto lofido que traz quatro pequenas cúspides em linha. O molar enquadra-se dentro de *Haplomastodon*. Estudados por Simpson & Couto.

Fragmentos de ossos de répteis e mamíferos; placa de um tatu (AMNH 55.758), um fragmento de mandíbula de um megatério (AMNH 55.728), um astrágalo do megatério (AMNH 55.725); dois dentes de toxodontes (AMNH 55.793 a AMNH 55.794). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 6), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Fragmentos de peixes indeterminados; um centro de vértebra, três placas dérmicas e um fragmento indeterminado de crocodilianos; um fragmento de maxilar com dentes, a parte proximal de uma tíbia e um arco neural de desdentados (DGM 518-M, 515-M e 512-M, respectivamente), uma placa de gliptodonte (DGM 519-M); o molar superior de um toxodonte (DGM 527-M); molares de proboscídeos do gênero *Haplomastodon* (DGM 511-M a 514-M); dentes de tapir e de roedores; um centro de vértebra e fragmentos de mamíferos. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 11 de setembro, 3 e 4 de outubro de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Silva, 1929, p.249; Moura & Wanderley, 1938, p.94 e Simpson & Couto, 1957, p.150-151.

27 — Museu — Novo Oriente

Localização — margem direita do rio Juruá, entre Museu e Novo Oriente, Acre.

Litologia — conglomerado cinza sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — barranca na margem do rio.

Fósseis — uma placa de uma tartaruga, uma vértebra de um crocodiliano e um dente de um mamífero, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 38), e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

28 — Cachoeira da Pedreira

Localização — cachoeira da Pedreira, Município de Cruzeiro do Sul, Acre.

Litologia — conglomerado.

Fósseis — restos de vertebrados e madeiras fossilizadas, coletados por Pedro de Moura, em 1935, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.7, 84, 94 e Duarte & Japiassu, 1971, p.438.

30 — Corredeira Mississipi

Localização — corredeira Mississipi, Município de Cruzeiro do Sul, Acre.

Fósseis — restos de vertebrados e madeiras fossilizadas, coletados por Pedro de Moura, em 1935, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.94 e Duarte & Japiassu, 1971, p.438.

32 — Pernambuquinho

Localização — Pernambuquinho, margem esquerda do rio Juruá, no estirão Mississipi, Acre.

Litologia — arenito fino, friável, com níveis concrecionários, resistentes à erosão.

Tipo de ocorrência — afloramento nas barrancas do rio.

Fósseis — restos de crustáceos braquiúros, um carpal de um mamífero e outros fragmentos, coletados pela Expedição Price & Simpson (localidade 11), em 1956, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM. Uma grande tartaruga *Pleurodira*, com 1,65 m de comprimento, foi assinalada nesta localidade.

36 — Igarapé Urano

Localização — rio Amônia, afluente do Juruá, a jusante da foz do igarapé Urano, Acre.

Litologia — argilito vermelho retrabalhado.

Tipo de ocorrência — afloramento de material transportado na margem do rio.

Fósseis — restos de crustáceos braquiúros; fragmentos de tartarugas; vértebras e dentes de crocodilídeos. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 18), em 17 e 28 de julho de 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

37 — Minas Gerais

Localização — Minas Gerais, margem esquerda do rio Juruá, imediatamente a montante da foz do rio Amônia, Acre.

Litologia — conglomerado cinza-claro, sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — restos de crustáceos braquiúros, fragmentos de ossos de tartarugas, dentes de crocodilianos e dentes de roedores (AMNH 55.835 a AMNH 55.839). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 13), em 1956, e depositado, em parte, no Americam Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Uma marginal de tartaruga, doada por Odon do Vale, dita procedente de Saboeiro, rio Amônia, seringal Minas Gerais, em 1956, está depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

38 — Amônia

Localização — margem esquerda do rio Amônia, afluente do Juruá, a montante da foz do igarapé Urano, Acre.

Litologia — argilito vermelho, retrabalhado.

Tipo de ocorrência — material transportado em barranca do rio.

Fósseis — fragmentos de tartarugas pleurodiras e do gênero *Testudo*, crocodilianos e outros fragmentos indeterminados. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 19), em 19 e 28 de julho de 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

39 — Cachoeira São Salvador

Localização — cachoeira São Salvador, margem direita do rio Juruá, a montante de Taumaturgo (foz do rio Amônia), Acre.

Litologia — siltito vermelho retrabalhado.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — uma vértebra de crocodiliano e um dente de megatério (AMNH 55.729). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 9), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um dente de toxodonte, um dente de mastodonte e a coroa do dente de um mamífero indeterminado, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

40 — Cascavel

Localização — Cascavel, margem direita do rio Juruá, a jusante da foz do rio Tejo, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — barranca do rio.

Fósseis — restos de crustáceos braquiúros e a parte anterior da mandíbula de um crocodiliano, coletados pela Expedição Price & Simpson (localidade 17), em 1956, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

41 — Cachoeira da Boca do Tejo

Localização — margem direita do rio Juruá, a jusante da "cachoeira" da boca do Tejo, afluente do lado direito do Juruá, Acre.

Litologia — material rolado proveniente de um conglomerado.

Tipo de ocorrência — material rolado no leito do rio.

Fósseis — um osso de peixe; fragmentos de tartarugas; três dentes de crocodilídeos e fragmentos de dente de *Toxodon* (DGM 561-M). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 15), em 25 de julho de 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

42 — São Salvador—Cascavel

Localização — margem direita do rio Juruá, entre São Salvador e Cascavel, a jusante de São Salvador, Acre.

Litologia — conglomerado sobre um arenito cinzento, sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranca de rio.

Fósseis — no conglomerado: fragmentos de ossos de tartarugas, dentes de crocodilídeos; mastodonte (AMNH 55.720), artiodáctilo, astrágalo de megatério (AMNH 55.726), tatu (AMNH 55.749), roedor (AMNH 55.819), gliptodonte e sínfise de uma preguiça (AMNH 55.734). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 14), em 23 de julho de 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

No conglomerado: uma presa de mastodonte e um dente de toxodonte; no arenito: um sacro de um grande crocodilídeo. Material coletado pelo palentólogo Llewellyn Ivor Price, em 13 de setembro e 2 de outubro de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

43 — São Salvador

Localização — a montante de São Salvador, margem esquerda do rio Juruá, Acre.

Litologia — conglomerado preto, em cima do siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento nas barrancas do rio.

Fósseis — fragmentos de ossos de tartarugas e um fragmento de dente de mastodonte (AMNH 55.721). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 10), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Fragmento de dente de um mastodonte, coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

44 — Amônia ST

Localização — margem direita do rio Amônia, afluente do rio Juruá, a montante da localidade Rio Amônia, Acre.

Litologia — siltito amarelado devido à ação do óxido de ferro.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — dois dentes de crocodilídeos, coletados pela Expedição Price & Simpson (localidade ST), em 20 de julho de 1956, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

45 — Rio Amônia

Localização — Rio Amônia, a montante da localidade Amônia, Acre.

Litologia — conglomerado com blocos de argilito vermelho, lenticular; sobre um arenito cinzento. Acima de conglomerado, um arenito amarelo friável.

Tipo de ocorrência — barranca do rio.

Fósseis — fragmentos de tartarugas pleurodiras, dentes de crocodilídeos, placas de tatus (AMNH 55.761 a AMNH 55.763), dentes de roedor (AMNH 55.820 a AMNH 55.822) e toxodontes. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 20), em 28 de julho de 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

46 — Boca do Tejo

Localização — margem esquerda do rio Juruá, a montante da foz do rio Tejo, afluente da margem direita do Juruá, Acre.

Litologia — arenito fino, amarelado.

Tipo de ocorrência — barranca à margem do rio.

Fósseis — uma grande ulna de um mamífero, coletada pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 37), e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

47 — Jardim da Palma

Localização — Triunfo, à margem direita do Juruá, a jusante de Jardim da Palma, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranca de rio.

Fósseis — dois fragmentos de ossos de peixes siluróideos; fragmentos de tartaruga do gênero *Chelus*; um fragmento de um grande dente e uma placa dérmica de crocodilianos; fragmento do esmalte de um dente de toxodonte. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 44), em 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

48 — Boca do Acuriá

Localização — margem direita do rio Juruá, a jusante da foz do rio Acuriá, Acre.

Litologia — arenito intercalado no siltito vermelho retrabalhado.

Tipo de ocorrência — barranco alto com cerca de 80 m de altura.

Fósseis — uma placa periferal de tartaruga pleurodira, coletada pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 36), e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

50 — Volta de Cantagalo

Localização — margem direita do rio Juruá, a montante de Cantagalo, Acre.

Litologia — siltito argiloso amarelo, com algumas lentes de arenito e concreções calcárias.

Tipo de ocorrência — afloramento de sedimentos retrabalhados, na barranca do rio.

Fósseis — restos de crustáceos braquiúros, dentes de peixes do gênero *Lepidosiren,* fragmentos de ossos de tartarugas; uma vértebra de serpente, fragmentos de ossos de crocodilianos, uma ungueal de desdentados e dentes de toxodontes (AMNH 55.796 e AMNH 55.797). Material coletado pela Expedição Price & Simpson, de 1956 (localidade 22), e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Outra vértebra de serpente foi coletada pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

52 — Pedra que Fala

Localização — margem direita do rio Juruá, em Tartaruga na Pedra, a jusante da Pedra que Fala, Acre.

Litologia — siltito vermelho retrabalhado.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — uma tartaruga, coletada pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 35), e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

53 — São João—Pedra que Fala

Localização — margem direita do rio Juruá, entre São João e Pedra que Fala, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranca de rio.

Fósseis — dentes de peixe do gênero *Lepidosiren*, de crocodilídeos, toxodontes e roedores; um pequeno crânio de um toxodonte. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 34), e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

54 — São João

Localização — margem direita do rio Juruá, a jusante da foz do igarapé São João, afluente da margem direita do Juruá, Acre.

Litologia — arenito amarelado sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento nas barrancas do rio.

Fósseis — fragmentos de ossos de peixes, tartarugas do gênero *Chelus*, dentes de crocodilídeos, placas de clamitério (AMNH 55.824 a AMNH 55.830) e dentes de roedores (AMNH 55.765 a AMNH 55.771), coletados pela expedição Price & Simpson, de 1956 (localidade 24). Parte deste material está no American Museum of Natural History e parte na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um invertebrado grande e uma vértebra de crocodilídeos foram coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua Expedição de 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

56 — Lago Grande

Localização — Lago Grande, a montante da foz do igarapé São João, margem direita do rio Juruá, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — fragmentos de tartarugas e crocodilídeos; toxodontes (AMNH 55.798 a AMNH 55.802), um dente de astrapotério (AMNH 55.831) e uma preguiça (AMNH 55.737). Material coletado pela Expedição Price & Simpson, de 1956 (localidade 25), e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Uma ulna de um astrapotério (?) e dentes de mamíferos, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

57 — Igarapé Caipora

Localização — margem esquerda do rio Juruá, a jusante da foz do igarapé Caipora, Acre.

Litologia — conglomerado muito espesso, sobre o argilito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento vertical na margem do rio.

Fósseis — fragmentos de espinhos de peixes, seis dentes e uma escápula de crocodilianos, fragmento de um grande incisivo de um mamífero indeterminado. Coleção feita pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 45), em 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

59 — Belfort

Localização — Belfort, margem direita do rio Juruá, Acre.

Litologia — lente de conglomerado claro sobre um arenito amarelado.

Tipo de ocorrência — afloramento nas barrancas do rio.

Fósseis — fragmento de crânio de um toxodonte (AMNH 55.803), coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 26) em 1956 e depositado no American Museum of Natural History, em Nova Iorque.

60 — Igarapé Ceará

Localização — margem direita do rio Juruá, a montante de Belfort e a jusante da foz do igarapé Ceará, afluente da margem esquerda do Juruá, Acre.

Litologia — siltito vermelho retrabalhado, associado a siltitos, conglomerados e a lentes de areia argilosa.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranca de rio com cerca de 6 m de altura.

Fósseis — fragmento de espinho de peixe; pequena periferal de tartaruga; um quadrado jugal, um palatino esquerdo, vários dentes, uma vértebra e três placas dérmicas parciais de crocodilianos; fragmentos vários de mamíferos, incluindo toxodontes e roedores. Coleção feita pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 46), em 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

63 — Arenal

Localização — terra firme do Arenal, margem esquerda do rio Juruá, Acre.

Litologia — conglomerado e arenito sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranca de rio.

Fósseis — dente incisivo inferior de um toxodonte (AMNH 55.806) e um fêmur. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 30), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Fragmentos de crocodilídeos; dentes de mastodonte, toxodonte e desdentado. Coleção feita pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

64 — Igarapé Piranha

Localização — corredeira a montante da foz do igarapé Piranha, rio Juruá, Acre.

Litologia — conglomerado sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — corredeira, no máximo da estiagem, no leito do rio.

Fósseis — vários dentes de peixes; uma periferal grande e três outros fragmentos de tartarugas; um fragmento de crânio, vários dentes, uma vértebra e fragmentos de placas de crocodilianos; um grande úmero de um desdentado, um dente e uma placa de tatu, dentes e fragmentos de toxodontes, um dente de tapir, um grande molar indeterminado, um pré-molar indeterminado e dentes de roedores. Coleção feita por Llewellyn Ivor Price (localidade 48), em 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

65 — Pedra da Tartaruga

Localização — margem direita do rio Juruá, a montante da foz do igarapé Piranha, a jusante de Damasceno, Acre.

Litologia — conglomerado.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — uma placa neural de tartaruga, coletada pela Expedição Price & Simpson, em 1956, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um fragmento de madeira fóssil; duas periferais grandes de tartarugas; um dente e uma placa dérmica de crocodilianos; um dente de *Toxodon*, um pré-molar grande indeterminado, um dente de roedor e fragmentos diversos. Coleção feita pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 47), em 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

68 — Foz do Breu

Localização — Foz do Breu, margem direita do rio Juruá, a jusante da foz do Breu, Acre.

Litologia — siltito vermelho retrabalhado, com camadas calciferas.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — tartaruga do gênero *Podocnemis* ou afim, coletada pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price (localidade 49), em 1962, e depositada na Seção de Paleontologia do DNPM.

Fragmentos de ossos de mastodontes, ditos provenientes do rio Breu, foram registrados, em 1975, pelo geólogo Luis Fernando Galvão de Almeida, do Projeto RADAMBRASIL, documentando-os com fotografias, em poder do sr. Harrington Rosa Jr., em Cruzeiro do Sul.

3.8 — Recente

Alguns afloramentos mostram restos de uma vegetação moderna e finos leitos de material carbonoso.

Muitos fósseis do Pleistoceno são encontrados em depósitos recentes carregados pelas águas.

O engenheiro José Miranda, em 1936, coletou um fragmento de madeira incarbonizado, outro silicificado, um fragmento de osso, todos rolados, em praias ao longo do rio Branco, afluente da margem direita do Juruá-Mirim (Miranda, 1938, p.124-125).

3.8.1 — Localidades Fossilíferas

5 — Igarapé Água Quente

Localização — igarapé Água Quente, na serra do Moa, afluente da margem esquerda do rio Moa, deságua a montante do igarapé Treze de Setembro, Acre.

Litologia — folhelho cinzento-claro, levemente micáceo e piritoso, sobre um arenito fino, creme.

Fósseis — fósseis vegetais incarbonizados, coletados pela Expedição Pedro de Moura, em 1936, e julgados indetermináveis pela paleontóloga Carlota Joaquina Maury.

Referências — Maury, 1937, p.27 e Moura & Wanderley, 1938, p.54-55.

7 — Rio Azul

Localização — rio Azul, nas imediações da foz do rio Sungaru, Acre.

Litologia — argila.

Fósseis — impregnação de matérias orgânicas, com folhas e pequenos galhos, assinalados pela Expedição de Pedro de Moura, em 1936.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.66-67.

8 — Monaiz

Localização — Monaiz, nas nascentes do rio Azul, Acre.

Litologia — turfa.

Fósseis — folhas e restos de vegetais, assinalados pela Expedição de Pedro de Moura, em 1936.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.68.

9 — Profeta

Localização — a jusante de Profeta, rio Juruá, Acre.

Litologia — argila plástica cinzenta.

Tipo de ocorrência — afloramento em barranca do rio.

Fósseis — folhas fósseis e pedaços de madeira carbonizados, assinalados pela Expedição de Pedro de Moura, em 1936.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.83.

10 — Juruá-Mirim
Localização — nascentes do rio Juruá-Mirim, Acre.

Litologia — argilas escuras e arenitos.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — impressões e fragmentos de vegetais incarbonizados, coletados pela Expedição de Pedro de Moura, em 1936.

Referência — Moura & Wanderley, 1938, p.79.

11 — Porto Peter
Localização — a montante de Porto Peter, rio Juruá, Município de Cruzeiro do Sul, Acre. Atualmente, no interior de um sacado.

Litologia — argila.

Tipo de ocorrência — afloramento.

Fósseis — folhas atribuídas às espécies *Bignotites mauryae* Berry, 1937 (= *Banisteria demourai* Maury, 1937); *Cassia aguaytiensis* Berry, 1925 e *Machaerium premuticum* (= *M. acreanum* Maury, 1937), ambas leguminosas; *Endlichera rhamnoides* Engelhardt, 1895, uma rubiácea; *Persea amoneana* Berry, 1937 (= *P. euzebioi* Maury, 1937) e *Mespilodaphne acrensis* Berry, 1937 (= *M. wanderleyi* Maury, 1937), ambas leuráceas; *Sapium* (?) *pliocenicum* Berry, 1937, uma euforbiácea; *Sparattanthelium pliocenicum* Berry, 1937; *Vochysia acuminatafolia* Hollick & Berry, 1924, uma voquisiácea; além de uma espécie do gênero *Coussapoa*. Coleção feita por Pedro de Moura (estação 12), em 1935, enviada por Eusébio de Oliveira, então diretor do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, à paleontóloga Carlota Joaquina Maury que a enviou ao paleontólogo E. W. Berry, que a estudou, em 1937.

Referências — Maury, 1937, p.14-27; Greve, 1938, p.14; Moura & Wanderley, 1938, p.7; Duarte & Japiassu, 1971, p.438.

12 — Esperança
Localização — seringal Nova Esperança, a montante de Porto Peter, rio Juruá, Acre.

Tipo de ocorrência — sambaqui.

Material — cerâmica, pedra trabalhada, ossos de tartaruga, crocodilídeos e mamíferos. Coleção feita pela Expedição Price & Simpson, em 1956, e depositada no Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém.

16 — Corredeira do Velho Chico
Localização — corredeira do Velho Chico, margem direita do rio Branco, afluente do Juruá-Mirim, duas voltas a jusante da foz do igarapé Velho Chico, entre a foz do Velho Chico e a casa de Rafael Xavier, Acre. Loc. 5 de Price, 1962.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — madeira carbonizada, assinalada pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 26 de maio de 1962.

20 — Porto Seguro
Localização — margem esquerda do rio Juruá, em frente a Porto Seguro, Acre.

Litologia — cascalho e areia.

Tipo de ocorrência — praia no leito do rio.

Fósseis — dois dentes de roedores e outros fragmentos, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua Expedição de 1962 (localidade 41), e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

21 — Estirão Tabocal
Localização — a montante de Tabocal, no fim do estirão Tabocal.

Fósseis — artefato lítico não-polido de rocha vulcânica, coletado pela Expedição Price & Simpson, em 4 de julho de 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

22 — Estirão Boa Vista
Localização — margem direita do rio Juruá, na parte a montante do estirão Boa Vista, Acre.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — afloramento na margem do rio.

Fósseis — placa de tartarugas do gênero *Chelus*, dentes de toxodontes e de roedores, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em sua expedição de 1962 (localidade 39), e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

25 — Pedra Preta
Localização — Pedra Preta, a jusante de Gastão, Alto Rio Juruá, Acre.

Material — artefato lítico não-polido de rocha vulcânica, coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 2), em 6 de julho de 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

28 — Cachoeira da Pedreira
Localização — "cachoeira" da Pedreira, no rio Juruá, a montante da corredeira do Gastão, Acre.

Tipo de ocorrência — material rolado, barrento, no leito do rio, somente exposto no máximo da estiagem.

Fósseis — uma mandíbula de toxodonte com o segundo e o terceiro molares (AMNH 55.795); mastodonte (AMNH 55.722). Coleção feita pela Expedição Price & Simpson (localidade 7), em 1956, e depositada no American Museum of Natural History, em Nova Iorque.

Uma coroa de um dente de um mamífero e uma placa de um gliptodonte, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

29 — Parição
Localização — margem esquerda do rio Juruá, a jusante da foz do igarapé Parição, Acre.

Litologia — cascalho sobre o siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — praia de cascalho, à margem do rio.

Fósseis — madeira fóssil; fragmentos de casco de tartarugas dos gêneros *Testudo, Podocnemis* e de outras Pleurodira; uma mandíbula de um crocodiliano longirrostrino, um fragmento de crânio e uma vértebra de crocodilianos; um fragmento de mandíbula sem dentes e outros fragmentos de mastodontes (AMNH 55.719) e um desdentado (AMNH 55.732). Coleção feita pela Expedição Price & Simpson (localidade 4), em 11 e 16 de julho de 1956 e depositada, em parte, no American Museum of Natural History e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Quinze fragmentos de casco de tartarugas Pleurodira, um fragmento de crânio, um centro de vértebra e um fragmento indeterminado de crocodiliano; um fragmento de osso de desdentado (DGM 509-M); cinco dentes e três fragmentos indeterminados. Material coletado pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 12 de setembro e 3 de outubro de 1962, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

31 — Igarapé Parição
Localização — no igarapé Parição, 7 km da sua confluência com o rio Juruá, Acre.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — material rolado no leito do igarapé.

Fósseis — restos de crustáceos braquiúros; dois fragmentos de espinhos de peixes; fragmentos de tartarugas; dentes de crocodilianos, um deles de um sebecideo; placas de tatus e de gliptodontes (AMNH 55.749 e AMNH 55.760), um dente, provavelmente, de tapir. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 16), em 26 de julho de 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

33 — Bom Jardim
Localização — a jusante de Bom Jardim, margem esquerda do rio Juruá, Acre.

Litologia — areia com cascalho rolado.

Tipo de ocorrência — praia com material rolado.

Fósseis — dois pequenos dentes de mamíferos, sendo um de um roedor (AMNH 55.817). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 8), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

34 — Cachoeira Bom Jardim
Localização — "cahoeira" Bom Jardim, a jusante de Taumaturgo, rio Juruá, Acre.

Litologia — areia e cascalho que se prendem ao siltito vermelho.

Tipo de ocorrência — pequenas ilhas aflorantes no auge da estiagem.

Fósseis — quatro dentes de crocodilianos, dentes de um megatério e de um roedor (AMNH 55.738 e AMNH 55.818). Coleção feita pela Expedição Price & Simpson (localidade 12), em 1956, e depositada, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Fragmentos de ossos e dentes de mamíferos, coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

35 — Taumaturgo—Bom Jardim
Localização — entre Taumaturgo e Bom Jardim, margem direita do rio Juruá, a jusante de Taumaturgo, Acre.

Tipo de ocorrência — material rolado em barranca do rio.

Fósseis — dois pedaços grandes de troncos de árvores carbonizados. Um grande dente de crocodiliano foi coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 5), em 12 de julho de 1956, e depositado na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um ramo parcial de mandíbula, com dentes, de um mastodonte, proveniente desta localidade, foi doado ao paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, que o depositou na Seção de Paleontologia do DNPM.

49 — Cantagalo
Localização — Cantagalo, margem esquerda do rio Juruá, a montante da foz do rio Acuriá, Acre.

Litologia — siltito argiloso acima do arenito amarelado.

Tipo de ocorrência — afloramento nas barrancas do rio.

Fósseis — madeira piritizada, assinalada pela Expedição Price & Simpson (localidade 21), em 1956. Em sua expedição de 1962, o paleontólogo Llewellyn Ivor Price coletou uma periferal de uma tartaruga *Pelomedusidae* e assinala a ocorrência de parte de uma tartaruga do gênero *Chelus*.

51 — Estirão Cantagalo
Localização — margem direita do rio Juruá, a montante da localidade 50, Acre.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — material rolado numa praia, no leito do rio.

Fósseis — fragmentos de ossos de répteis, placas de um desdentado (DGM 562-M e DGM 563-M), um molar de um roedor (AMNH 55.764), coletados pela Expedição Price & Simpson (localidade 23), em 1956. Parte do material está no American Museum of Natural History e parte na Seção de Paleontologia do DNPM.

58 — Igarapé Caipora—Belfort
Localização — no rio Juruá, a jusante de Belfort, Acre.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — praia de cascalho no leito do rio.

Fósseis — mandíbula de uma tartaruga, fragmentos de dentes de toxodontes (AMNH 55.807), placa de gliptodonte (AMNH 55.752) e o incisivo de um mamífero. Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 32), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

61 — Torre da Lua.
Localização — Torre da Lua, margem esquerda do rio Juruá, entre Belfort e Arenal, Acre. A denominação Torre da Lua é duvidosa, pois não houve coerência de opinião entre os guias.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — praia no leito do rio.

Fósseis — fragmentos de répteis, dente de um megatério (AMNH 55.731), placas de tatu (AMNH 55.772). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 27), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

Um dente de toxodonte e outros fragmentos foram coletados pelo paleontólogo Llewellyn Ivor Price, em 1962, e depositados na Seção de Paleontologia do DNPM.

62 — Terra Firme do Arenal
Localização — margem direita do rio Juruá, a jusante da terra firme do Arenal, Acre.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — praia no leito do rio.

Fósseis — fragmentos de ossos de répteis, fragmentos, possivelmente, de astrapotério (AMNH 55.738), uma vértebra de um mamífero (AMNH 55.834). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 31), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Paleontologia do DNPM.

67 — Pedra Pintada
Localização — no rio Juruá, a montante da volta da Pedra Pintada, a jusante da foz do Breu, Acre.

Litologia — cascalho.

Tipo de ocorrência — praia no leito do rio.

Fósseis — fragmentos de ossos de répteis, um dente de um crocodiliano sebecídeo, uma placa de um gliptodonte (AMNH 55.751). Material coletado pela Expedição Price & Simpson (localidade 29), em 1956, e depositado, em parte, no American Museum of Natural History, em Nova Iorque, e, em parte, na Seção de Peleontologia do DNPM.

4 — ESTRUTURAS

4.1 — Generalidades

A área em apreço apresenta dois compartimentos geomorfológicos, bastante distintos entre si, dentro da Bacia do Acre. O primeiro, ocupando quase a totalidade da área, constitui uma região rebaixada colinosa; o segundo, distribuindo-se na parte mais ocidental, elaborada pelo conjunto de serras do Divisor. Com relação a este último, o Projeto RADAMBRASIL propõe uma nova denominação com base nos blocos destacados, constituindo quatro lances bem distintos entre si; assim é que, de norte para sul, as serras tomaram as seguintes denominações: Jaquirana, Moa, Juruá-Mirim e Rio Branco, constituindo no conjunto a "Serra do Divisor" (vide II — Geomorfologia).

No tocante à parte estrutural concernente às Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, foram identificadas e mapeadas feições estruturais de âmbito regional e local, baseadas em interpretações de imagens de radar, apoiadas em dados de campo.

Constituem as grandes feições estruturais: a Bacia do Acre, a faixa dobrada das serras do Divisor (Anticlinal do Divisor), estruturas falhadas inversas de direções preferenciais N-S e NO-SE; lineamentos e fraturas de direções predominantes NE-SO e NO-SE. Como feição local, destacam-se anomalias de drenagem do tipo anular, radial ou centrípeta.

4.2 — Estruturas Regionais

4.2.1 — Bacia do Acre

Representa uma feição geotectônica, geralmente considerada como limitada a leste pelo Arco de Iquitos, que a separa da Bacia do Alto Amazonas; ao sul, seu limite é o "Escudo Brasileiro" e a oeste e noroeste tem continuidade física através da Bacia de Pastaza (Peru). Pelas características sedimentares que predominaram no intervalo Cretáceo Superior-Plioceno Inferior, reflete uma bacia do tipo marginal pericratônica. Asmus & Porto (1973, p.86) citam: "A seqüência do Cretáceo Superior e Terciário compõe-se de sedimentos continentais, molássicos na porção mais superior e revela um estágio intracontinental ou exogeossinclíneo (Fig. 14) do qual a porção situada no Brasil, a Bacia do Acre, representa a plataforma", concluindo que (id. ibidem) a Bacia do Acre se ajusta perfeitamente ao modelo da tectônica de placas, pois suas características estruturais e sedimentares registram ciclos de transformação de uma margem continental do tipo andino.

Para Miura (1972, p. 19), esta bacia é do tipo marginal aberta no Cretáceo Superior, passando a intracontinental no final do Cretáceo Superior e Terciário.

A Bacia do Acre durante o Cretáceo Superior ao Plioceno Médio esteve sujeita a movimentos orogenéticos, responsáveis pelos soerguimentos da "Serra do Divisor", e após este paroxismo foi assoreada pelos sedimentos flúvio-continentais da Formação Solimões. Segundo Santos (1976, p. 2-3) esta unidade litoestratigráfica se depositou em bacia intracontinental. Este autor observa e compara elementos semelhantes no desenvolvimento de outras cordilheiras com similares da faixa pericratônica ou de faixas de bacias periclinais, bem como a bacia de deposição dos sedimentos da Formação Solimões, concluindo que esta constitui um estágio pós-paroxismico do ciclo geotectônico ou um exogeossinclíneo, no sentido de Badgley (1965).

Os representantes dessa feição estrutural ocorrem em área bastante restrita, situada na parte mais ocidental da área em

apreço, e apresentam sedimentos desde o Carbonífero ao Terciário, com dobramentos de empurrão de alto ângulo, associados a falhas inversas e normais.

4.2.2 — Anticlinal do Divisor

Constitui uma estrutura dobrada de grande amplitude, falhada, assimétrica, com seu eixo apresentando duplo caimento e direção geral N-S, com variações para NNE-NNO, devido a falhamentos transversais. Em virtude desta estrutura apresentar-se interrompida em sua maior extensão e constituindo dobramentos similares entre si do tipo anticlinal e sinclinal, assim é que de norte para sul têm-se as seguintes estruturas: Anticlinal do Moa, Sinclinal do Pedernal, Anticlinal do Novo Recreio, Sinclinal do Rio Azul, Anticlinal do Juruá-Mirim, Anticlinal do Rio Branco e Anticlinal do Ouro Preto.

4.2.2.1 — Anticlinal do Moa

A serra do Jaquirana constitui o lance mais interessante do conjunto de serras do Divisor, tanto no aspecto estratigráfico como estrutural, pelo fato de ocorrerem nesta região as rochas mais antigas, representadas por "lascas" do embasamento de idade pré-cambriana, corpos intrusivos do Sienito República, e quartzitos da Formação Formosa de idade permo-carbonífera. Estas unidades litoestratigráficas mais antigas que a Formação Moa afloram em superfície em conseqüência de falhamentos de grande rejeito vertical (Fig. 14).

Com relação à definição desta estrutura o Projeto RADAMBRASIL conservou a denominação Anticlinal do Moa, pela sua perfeita caracterização do rio Moa, bem como citações já existentes nos trabalhos de Oppenheim (1937), Moura & Wanderley (1938), embora esta estrutura ocorra na atualmente chamada serra do Jaquirana.

A Anticlinal do Moa ocorre em território brasileiro desde a cabeceira do rio Jaquirana até a Sinclinal do Pedernal, com extensão longitudinal aproximada de 52 km e transversal em média de 10 km. Localizada na Folha SB.18-Z-C, constitui uma ampla anticlinal assimétrica falhada com duplo mergulho, invertida em seu flanco leste. Seu eixo tem direção geral N-S com variações para NNE e NNO, devido a falhamentos transversais que a deslocam. Apresenta seu plano axial inclinado com mergulho para O.

Esta estrutura mostra sua melhor caracterização na porção sul, onde um dos narizes do dobramento está bem evidenciado e limitado por falhamentos transversais e pela Sinclinal do Pedernal, edificada em rochas terciárias da Formação Ramon. A parte central do dobramento é composta de sedimentos pertencentes à Formação Moa, de idade cretácea, limitada em sua aba leste pelo falhamento inverso Moa-Jaquirana, mostrando mergulhos invertidos de alto ângulo; já na porção oeste os sedimentos estão dispostos em *cuestas*, compondo as formações cretáceas Rio Azul e Divisor, e terciária Ramon, com camadas dispostas em posições normais com mergulhos fracos, tornando-se bem suaves na unidade terciária fracamente afetada no limite inferior do dobramento.

A Anticlinal do Moa apresenta-se interrompida em sua maior extensão por falhamentos transversais de direção preferencial NNE-SSO. Estes falhamentos têm o caráter normal constituindo falhamentos escalonados ou simplesmente falhamentos de deslocamento horizontal evidenciando rejeitos através dos deslocamentos de seu eixo. Também ocorrem falhamentos de direção paralela à maior falha Moa-Jaquirana e que podem assumir também o caráter inverso daquela.

4.2.2.2 — Sinclinal do Pedernal

Localizada entre as serras do Jaquirana e do Moa, em área da bacia do igarapé Pedernal, com 3 km de exposição, ocorre uma sinclinal simétrica, apresentando mergulho fraco em suas bordas, tendendo à horizontalidade na região de seu eixo axial em sedimentos da Formação Ramon, a qual apresenta direção NO-SE transversal às estruturas da Anticlinal do Moa, na sua porção norte, e a Anticlinal do Novo Recreio na sua porção sul. Sua origem parece estar intimamente ligada a estes dobramentos.

4.2.2.3 — Anticlinal do Novo Recreio

Dispõe-se na serra do Moa, entre a Sinclinal do Pedernal e a Sinclinal do Rio Azul, ambas localizadas na Folha SB.18-Z-C, cobrindo uma extensão de 40 km no sentido longitudinal e 8 km no sentido transversal. Representa um bom exemplo de anticlinal assimétrica com duplo mergulho e falhamentos inversos no seu flanco leste observados pela inversão de mergulhos de alto ângulo. Seu eixo, à maneira da Anticlinal do Moa, apresenta direção N-S, com orientações NNE-NNO, em vista do conjunto de falhamentos transversais, de caráter normal ou de deslocamento horizontal que a deslocam. Esta estrutura apresenta seu fechamento bem caracterizado pela presença de dois narizes facilmente identificados em imagens de radar, sendo que o situado a norte da estrutura mostra uma convexidade bem mais pronunciada (Fig. 15).

A Anticlinal do Novo Recreio apresenta dobramentos do tipo similar com o plano axial mergulhando para O. Seu flanco leste mostra-se limitado pela Falha Moa-Jaquirana de caráter inverso, truncando os sedimentos do Cretáceo Superior das Formações Moa, Rio Azul e Divisor, condicionando a presença de mergulhos médios e invertidos; por outro lado, no seu flanco oeste as camadas apresentam mergulhos fracos que vão suavizando à medida que se aproximam da periferia da dobra, onde ocorrem os sedimentos mais novos de idade terciária da Formação Ramon, que se apresentam localmente afetados pelo dobramento em questão.

De uma maneira geral são vistos lineamentos e falhamentos e direções N-S paralelos à grande Falha Moa-Jaquirana, que poderiam sugerir o mesmo caráter inverso, para aqueles, não obstante em disposição escalonada.

4.2.2.4 — Sinclinal do Rio Azul

Corresponde a uma estrutura similar à da Sinclinal do Pedernal, porém com uma exposição mais ampla, cerca de 6 km de largura, situada entre a Anticlinal do Novo Recreio e a Anticlinal do Juruá-Mirim na Folha SB 18-Z-C. Sua caracterização é nitidamente verificada em imagem de radar pelas camadas que a sul da Anticlinal do Novo Recreio mergulham para SO, e a norte da Anticlinal do Juruá-Mirim

mergulham para NE, com seu eixo tomando direção geral NO-SE. Esta estrutura está modelada em sedimentos do Terciário da Formação Ramon, cujos mergulhos fracos em suas bordas tornam-se mais suaves em direção ao seu eixo. Esta estrutura, à semelhança da Sinclinal do Pedernal, constitui também uma flexura resultante dos dobramentos que elaboraram as Anticlinais do Moa e Novo Recreio.

4.2.2.5 — Anticlinal do Juruá-Mirim

À semelhança das Anticlinais do Moa e Novo Recreio, também representa dobramentos similares assimétricos com duplo mergulho e falhado no seu flanco leste como que em continuação do grande falhamento Moa-Jaquirana. Seu eixo tem direção geral N-S com inflexões para NE e NO em conseqüência de paráclases transversais à estrutura de caráter normal ou de deslocamento horizontal, sendo nesta última observados em imagens de radar rejeitos com extensões aproximadas de 3 km verificados na Folha SB.18-Z-C em rochas cretácicas das Formações Divisor e Rio Azul, localizadas ao norte da estrutura. Com relação ao plano axial da dobra, este mergulha para O.

A Anticlinal do Juruá-Mirim localiza-se entre a Sinclinal do Rio Azul, na sua porção norte, e o rio Juruá-Mirim na região sul; sua extensão longitudinal dentro das Folhas SB.18-Z-C e SC.18-X-A abrange cerca de 22 km por 7 km de largura.

Esta estrutura apresenta-se com fechamento bem caracterizado em imagens de radar, através de seus narizes, os quais estão limitados por falhamentos transversais de caráter normal afetando ao norte sedimentos cretáceos da Formação Divisor e sedimentos terciários da Formação Ramon e ao sul os sedimentos da Formação Divisor e Formação Solimões.

Com características da estrutura que a identifica como uma anticlinal, além das camadas que compõem os flancos da dobra terem mergulhos em sentidos contrários, ocorrem no eixo da estrutura as rochas cretáceas mais antigas representadas pelos arenitos da Formação Moa, que se acham bastante fraturadas na direção preferencial NE-SO. Em direção às periferias da estrutura têm-se os sedimentos mais novos das Formações Rio Azul, Divisor e Ramon, que no sentido O dispõem-se em forma de *cuestas* com mergulhos mais suaves. Já pelo lado leste, estas unidades litoestratigráficas acham-se bastante perturbadas e colocadas em contatos entre si através de falhamentos de caráter inverso e direção N-S.

4.2.2.6 — Anticlinal do Rio Branco

Assoma esta estrutura na Serra homônima localizada na Folha SC.18-X-B com extensão longitudinal aproximada de 30 km por 7 km, em média, de largura, corresponde a uma anticlinal assimétrica com seu eixo mostrando direção geral N-S e duplo mergulho e apresenta-se invertida em conseqüência dos falhamentos inversos no seu flanco leste; por outro lado as camadas que compõem o flanco oeste têm disposição em *cuestas* em vista dos mergulhos fracos notados nos sedimentos das Formações Divisor e Ramon, sendo que nesta última os mergulhos tornam-se bastante suaves, tendendo à horizontalidade na periferia da estrutura. O centro da estrutura é composto por duas exposições ovaladas constituídas por rochas da Formação Rio Azul e limitadas por falhamentos transversais em suas extremidades. A estrutura tem seus narizes bem caracterizados em imagens de radar e suas extremidades ao norte e sul estão limitadas por falhas de deslocamentos horizontais.

4.2.2.7 — Anticlinal do Ouro Preto

Segundo Painter (1959, p. 39) ocorre uma estrutura dobrada na região do rio Ouro Preto, sobre a qual ele se refere: "Approximately three kilometers upstream from the mouth of rio Branco on the rio Ouro Preto sediments of Cretaceous Divisor and Rio Azul formations are found".

^ par deste trabalho, em imagens de radar esta estrutura não apresenta os caracteres de dobramento bem evidentes quanto aos anteriores, porém ainda se observam certas direções de falhamentos que guardam o mesmo rumo da serra do Divisor; assim sendo, foi inferida uma dobra do caráter de anticlinal com eixo orientado segundo a direção NO-SE e mergulho provável para NO. Parece representar também uma dobra do tipo similar com seu flanco leste limitado por uma falha de direção geral NO-SE e que parece guardar o mesmo caráter inverso das Falhas Moa-Jaquirana e Rio Branco. Localiza-se a sudeste da Anticlinal do Rio Branco porém sem ter aparência em imagens de radar tão nítidas como as outras estruturas acima citadas.

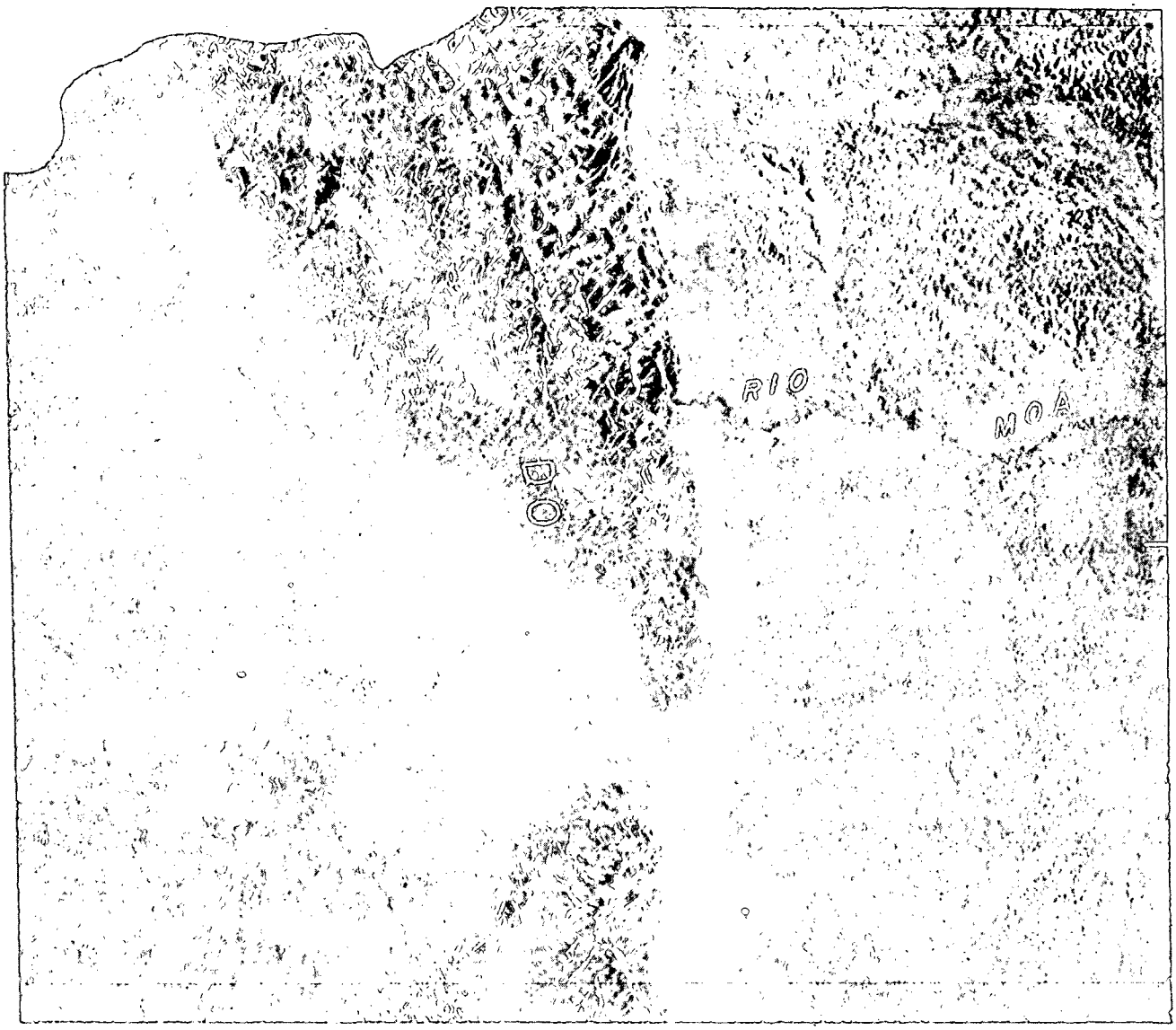
Também digna de nota nesta zona de grandes dobramentos, limítrofe com o Peru, é a presença de dobramentos encobertos, interpretados com imagens de radar tendo como base o padrão de drenagem e o relevo. Duas estruturas dobradas com eixos orientados segundo a direção geral NO-SE, e que assomam na região localizada a oeste da Anticlinal do Moa, refletem em sedimentos terciários da Formação Ramon possíveis estruturas dobradas de formações sotopostas provavelmente da idade cretácea relacionada às unidades litoestratigráficas Moa, Rio Azul ou Divisor.

Observa-se que as referidas estruturas têm continuidade física em direção ao território peruano; sofrem uma leve inflexão em seu eixo com direção N, e que de uma maneira geral corresponde ao rumo estrutural das Anticlinais do Moa, Novo Recreio, Juruá-Mirim, Rio Branco e as demais.

4.2.2.8 — Origem dos Dobramentos e Falhamentos Inversos

Comparando-se a direção do eixo estrutural da Anticlinal do Divisor com o rumo dos grandes dobramentos andinos, verifica-se uma certa concordância de suas direções gerais N-S, o que permite filiar de certo modo, a par de outros parâmetros geológicos, estas estruturas com a Orogenia Andina. A serra do Divisor parece assim constituir em superfície o evento mais oriental da cordilheira andina, mostrando que os esforços foram atenuando-se no sentido O-E.

As características verificadas na Anticlinal do Divisor, identificada como dobramento assimétrico invertido em seu flanco leste e o plano axial da dobra mergulhando para O, permitem supor que os efeitos que produziram este dobramento estão ligados a esforços tangenciais de com-



A imagem de radar mostra o contraste topográfico entre os relevos das rochas do Cretáceo e Eoterciário que edificam as serras do Jaquirana e parte do Moa e dos sedimentos do Plioceno Médio (?) a Pleistoceno Superior pertencentes à Formação Solimões, os quais constituem a Depressão Rio Acre-Rio Javari. As serras do Jaquirana e do Moa são formadas por espesso pacote sedimentar, tendo na base da seção arenitos com presença de conglomerado polimítico com seixos de quartzo-traquito e quartzitos, que identificam a Formação Moa. Em concordância sobre estas litologias repousam arenitos finos em bancos intercalados com siltitos cinza-esverdeado ou folhelhos e níveis de calcários que caracterizam a base da Formação Rio Azul. Recobrindo esta formação ocorre espessa seção de arenitos médios com níveis grosseiros, maciços ou com estratificações cruzadas pertencentes à Formação Divisor. Finalizando este ciclo sedimentar, sobrepõem-se em discordância angular os sedimentos da Formação Ramon, constituída por intercalações de argilitos, siltitos e folhelhos com níveis de calcário contendo fósseis de gastrópodes. Durante o Cretáceo Superior e Plioceno Médio estes sedimentos foram afetados por movimentos orogenéticos (paroxismo Quechuano), responsáveis pelo soerguimento da serra do Divisor e dos falhamentos e dobramentos de grande amplitude. Dentre as estruturas mapeadas destacam-se as Anticlinais do Moa e Novo Recreio, dobramentos similares assimétricos, falhados, com duplo mergulho, invertidos em seus flancos leste; seus eixos têm direção geral N-S com variações para NNE e NNO, devido a falhamentos transversais que os deslocam. Outra estrutura de destaque é a Sinclinal do Pedernal, de caráter simétrico com mergulhos fracos em suas bordas, tendendo à horizontalidade em direção ao seu eixo axial em região dos sedimentos da Formação Ramon. Também de destaque é a grande Falha Moa-Jaquirana de caráter inverso, truncando os sedimentos do Cretáceo Superior das Formações Moa, Rio Azul e Divisor. Também foram interpretadas estruturas locais definidas como anomalias de drenagens tendo como base os padrões anular, radial ou centrípeta. Também é interessante salientar nesta região a presença de rochas paleozóicas como os quartzitos e metassiltitos da Formação Formosa e intrusivas alcalinas Sienito República.

Qa - Aluvião

Qai - Aluvião indiferenciada

TQs - Formação Solimões

Tr - Formação Ramon

Kd - Formação Divisor

Kr - Formação Rio Azul

Km - Formação Moa

Sienito República

CP1 - Formação Formosa

Mergulho fraco e médio

Contato, tracejado onde localizado aproximadamente

Falha, tracejada onde inferida

Falha normal, tracejada onde inferida
A-Bloco alto

Falha de deslocamento horizontal

Falha encoberta indiscriminada

Falha inversa, tracejada onde encoberta

Anticlinal com flanco invertido

Eixo de Sinclinal

Fratura

Alinhamento: delineação de estruturas, traços de camadas

Estrutura não determinada,encoberta

Anomalia de drenagem

Fig. 14 — Região das serras do Jaquirana e Moa. Estrutura dobrada constituindo uma anticlinal assimétrica invertida e falhada. Imagem de radar obtida em 1971. Folha SB.18-Z-C. Escala aproximada 1:250.000.

À semelhança da Anticlinal do Moa, como que uma continuidade física, estende-se para sul a Anticlinal do Novo Recreio, localizada em sua totalidade nos domínios da Folha SB.18-Z-C. Cobrindo uma extensão de 40 km no sentido longitudinal e 8 km no sentido transversal distribui-se por toda extensão da serra do Moa com direção preferencial N-S e deslocamentos para NNE e NNO, em conseqüência do conjunto de falhamentos transversais de caráter normal ou de deslocamento horizontal. Esta estrutura apresenta seu fechamento bem caracterizado pela presença de dois narizes facilmente identificados em imagens de radar, sendo que o situado a norte da estrutura, localizado na Figura 14, mostra uma convexidade bem mais pronunciada. Representa um bom exemplo de anticlinal assimétrica com duplo caimento e falhamento inverso no seu flanco leste. Denominado como Moa-Jaquirana, este falhamento trunca os sedimentos do Cretáceo Superior das Formações Moa, Rio Azul e Divisor, condicionando a presença de mergulhos médios e invertidos; por outro lado, no flanco oeste da anticlinal as camadas apresentam mergulhos fracos que vão suavizando à medida que se aproxima da periferia da dobra, onde ocorrem os sedimentos mais novos de idade terciária da Formação Ramon. De uma maneira geral são vistos lineamentos e falhamentos de direções N-S paralelos à grande Falha Moa-Jaquirana, que poderia sugerir o mesmo caráter inverso para aqueles, não obstante em disposição escalonada. Outra estrutura identificada na imagem de radar apresenta dobramento similar à Sinclinal do Pedernal: trata-se da Sinclinal do Azul. Sua caracterização é nitidamente reconhecida pelas camadas que a sul da Anticlinal Novo Recreio mergulham para sudoeste, e a norte da Anticlinal do Jurúá-Mirim mergulham para nordeste, com seu eixo tomando direção geral NO-SE. Esta estrutura está modelada em sedimentos terciários da Formação Ramon, cujos mergulhos fracos em suas bordas tornam-se mais suaves em direção ao seu eixo. Esta estrutura, à semelhança da Sinclinal do Pedernal, constitui também uma flexura resultante dos dobramentos que elaboram as Anticlinais do Moa e Novo Recreio. É interessante observar no canto SO da serra do Moa a presença de duas anomalias de drenagem, interpretadas com base em padrões de drenagem anular, radial e centrípeta, e relevo positivo.

- Aluvião indiferenciada
- Formação Solimões
- Formação Ramon
- Formação Divisor
- Formação Rio Azul
- Formação Moa

Mergulho fraco e médio

Contato, tracejado onde localizado aproximadamente

Falha, tracejada onde inferida

Falha normal, tracejada onde inferida
A-Bloco alto

Falha de deslocamento horizontal

Falha encoberta indiscriminada

Falha inversa, tracejada onde encoberta

Anticlinal com flanco invertido

Eixo de sinclinal

Fratura

Alinhamento: delineação de estruturas traços de camadas

Anomalia de drenagem

Fig. 15 — Região das serras do Moa e Juruá-Mirim. Estrutura dobrada constituindo uma anticlinal assimétrica invertida e falhada. Imagem de radar obtida em 1971. Folha SB.18-Z-C. Escala aproximada 1:250.000.

pressão de direção O-E, atuando em rochas cretáceas competentes ou do embasamento que permitiram a transmissão das mesmas no sentido de produzir dobramentos de empurrão com acavalamento e falhamentos inversos de alto ângulo.

Com relação à idade em que se processaram estes esforços, estão provavelmente ligados ao paroxismo Quechuano (Ruegg, 1952), no decorrer do Cretáceo Superior e grande parte do Terciário.

4.2.3 — Estruturas Falhadas

4.2.3.1 — Falha Moa-Jaquirana

Com extensão acima de 125 km assoma nas Folhas SB.18-Z-C e SC.18-X-A uma estrutura falhada de direção geral N-S, denominada Falha Moa-Jaquirana em virtude de sua nítida exposição nos flancos leste das serras homônimas, separando os sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões dos da seqüência dobrada do Cretáceo Superior composta pelas Formações Moa, Rio Azul e Divisor, bem como o pacote sedimentar das *red beds* de idade terciária da Formação Ramon.

Corresponde a uma falha inversa de alto ângulo, apresentando seu plano de falha com mergulho para O, elaborando nas rochas cretáceas por ela afetada acamamentos invertidos, observados através de imagens de radar em determinadas regiões, como na extremidade sul da serra do Moa a presença tanto de mergulhos invertidos, como de mergulhos em suas posições normais. A direção geral é N-S, porém apresentando componentes tanto para NO como NE, em virtude de paráclasses transversais de caráter normal ou de deslocamento horizontal levogiro ou dextrogiro, que a desloca. Vale ressaltar que estas paráclases têm continuidade nos sedimentos da Formação Solimões, indicando que esta unidade litoestratigráfica do Terciário-Quaternário foi afetada por estes falhamentos secundários.

Com relação à expressão deste falhamento Moa-Jaquirana em superfície, verifica-se em imagem de radar que em grande parte de sua extensão apresenta-se como uma falha bem definida, porém perdendo sua expressão em território brasileiro logo a sul da serra do Juruá-Mirim. Também em trechos das serras do Jaquirana e Moa, ela acha-se encoberta por depósitos coluviais de idade quaternária. Sua continuidade física para norte é feita em território peruano.

4.2.3.2 — Falha do Rio Branco

Como que o reaparecimento da continuidade física da Falha Moa-Jaquirana, ocorre em serra homônima a Falha do Rio Branco; também, à semelhança daquela, é de caráter inverso. Dispõe-se na Folha SC.18-X-B, fronteira Brasil-Peru, na sua porção sul; ressalve-se aqui que estes falhamentos separam os sedimentos da Formação Solimões dos sedimentos cretáceos dobrados e *red beds*, porém sem colocá-los em contato por falha, uma vez que tanto os falhamentos do Moa-Jaquirana como os do Rio Branco são contemporâneos à sedimentação da Formação Solimões.

A direção geral, à semelhança da Falha Moa-Jaquirana, é N-S, com deslocamento para direções NE e NO, em conseqüência de falhamentos secundários transversais à estrutura, com continuidade nos sedimentos da Formação Solimões, sugerindo que as mesmas foram afetadas por estes falhamentos secundários.

Na zona de contato com os sedimentos da Formação Divisor, marca a presença de acamamentos invertidos, dando a este dobramento um caráter de dobra de empurrão com acavalamento. Em alguns trechos a Falha do Rio Branco mostra-se encoberta por sedimentos de depósitos coluviais provenientes da serra do mesmo nome.

Com relação a estas estruturas, Cunha (1973) também identificou estes falhamentos de caráter inverso com base no estudo geomorfológico de imagens de radar da Bacia do Acre e denominou de falhamento Moa-Amônia as falhas acima descritas.

4.2.3.3 — Falha de Batã-Cruzeiro

A direção estrutural Batã-Cruzeiro, mapeada nos domínios das Folhas SB.18-Z-B, SB.18-Z-D e SC.18-X-B, tem evidências marcantes em imagens de radar, através de feições de quebra do relevo e textural bem contrastantes que separam zonas de composição litológica diferentes. Esta estrutura encontra suporte nos levantamentos geofísicos executados pela PETROBRÁS na área do rio Batã.

Tem sua melhor caracterização a oeste de Cruzeiro do Sul, evidenciada por uma quebra topográfica de direção geral N-S, estabelecendo uma separação entre sedimentos da Formação Solimões; assim é que a leste da linha de falha ocorre o bloco rebaixado formando um aluimento tectônico que foi preenchido por sedimentos predominantemente arenosos, refletindo em imagem de radar uma rede de drenagem mais desenvolvida, tonalidades de imagens mais claras e presença de flexuras amplas, assim como uma marcante foliação de mesma direção na zona de contato da falha. Com relação ao bloco oeste, este deve ter acavalado sobre o bloco leste, pelo próprio caráter da falha do tipo inverso e pela direção de mergulho de seu plano axial no sentido O.

Com direção geral N-S e inflexão para NO acima do paralelo 7°, abrange uma extensão aproximada de 180 km, tendo suas continuidades físicas sido inferidas com base da drenagem subseqüente acima do paralelo 7° até atingir o rio Jaquirana e abaixo do paralelo 8°.

Esta feição estrutural, em virtude de estar afetando sedimentos da Formação Solimões, de idade Plioceno Médio a Pleistoceno, deve ter sido desenvolvida ou reativada por episódios tectônicos mais novos (Fig. 16).

4.2.4 — Fraturas e Lineamentos

Uma análise das imagens de radar nos limites das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana permite identificar dois sistemas principais de lineamentos e fraturas, baseados na rede de drenagem controlada e feições topográficas alinhadas. Estes sistemas têm direções preferenciais N30°-50°E e N30°-40°O. Os primeiros são predominantes e mais evidentes, e estão intimamente ligados às direções dos

grandes rios Juruá, Ipixuna, Curuçá, Pardo e, provavelmente, têm origem como conseqüência de falhamentos reativados em fases diastróficas mais novas que a instalação de drenagem ou podendo mesmo estar ligados a reativações de falhamentos do embasamento, visto estas direções terem uma certa concordância com as do Complexo Xingu na vizinha Folha SC.19 Rio Branco.

Cunha (1973, p. 11-13) ao interpretar as imagens de radar da área em apreço observa que o rio Juruá tem direção geral N-S, mas ao alcançar a foz do rio Ipixuna sofre uma grande inflexão para E, passando a correr no sentido O-E, anteriormente seguido pelo rio Ipixuna, e que essa disposição anômala, também vista nos cursos dos rios Javari e Solimões, é conseqüente dos falhamentos normais desenvolvidos na área.

Também no curso do rio Liberdade dentro dos limites da Folha SB.18-Z-D no canto sudeste, ocorre um lineamento de direção geral NE-SE denominado Falha da Liberdade; segundo Cunha (1973, p. 12) "o prolongamento desta falha para norte encontra suporte nos levantamentos de gravimetria, que mostram oposição brusca em máximo e mínimo Bouguer. Essa falha apresenta uma variação no deslocamento relativo dos blocos, como se o bloco do leste tivesse também sofrido um basculamento, soerguendo a parte sul, enquanto o bloco oeste permaneceria estável ou submetido a um basculamento em sentido inverso, mas de menor intensidade".

Com relação aos falhamentos transcorrentes são observados deslocamentos laterais em cursos de grandes rios como Curuçá, Pardo, Javari e Juruá, que, embora de caráter meândrico, apresentam-se alinhados em uma direção preferencial NE-SO e guardam entre si um certo paralelismo, sofrendo inflexões em seus cursos no sentido transversal, caracterizando a estrutura dos falhamentos transcorrentes.

4.3 — Estruturas Locais

Constituem estas estruturas as anomalias de drenagem estritamente localizadas na Folha SB.18-Z-C e interpretadas em imagem de radar tendo como base o padrão de drenagem anular, radial ou centrípeta e relevos topográficos positivos.

Estas zonas anômalas, num total de seis, têm distribuição ao acaso e um significado geológico de grande importância. Podem indicar zonas de corpos intrusivos que estão refletidos nos sedimentos terciários da Formação Ramon ou podendo até mesmo estar exumados. Ressalte-se, aqui, que nesta região do território brasileiro não existem quaisquer dados na literatura geológica evidenciando este fato, constituindo aqui apenas uma hipótese de trabalho. Por outro lado sabe-se que na serra do Jaquirana, nas regiões do igarapé Capanaua e República, afloram rochas alcalinas, sienitos e diques de traquitos.

Pela sua posição geográfica, situada às proximidades da fronteira Brasil-Peru, tem-se a expectativa de que estas anomalias terão expressões no território peruano.

5 — EVOLUÇÃO HISTÓRICA

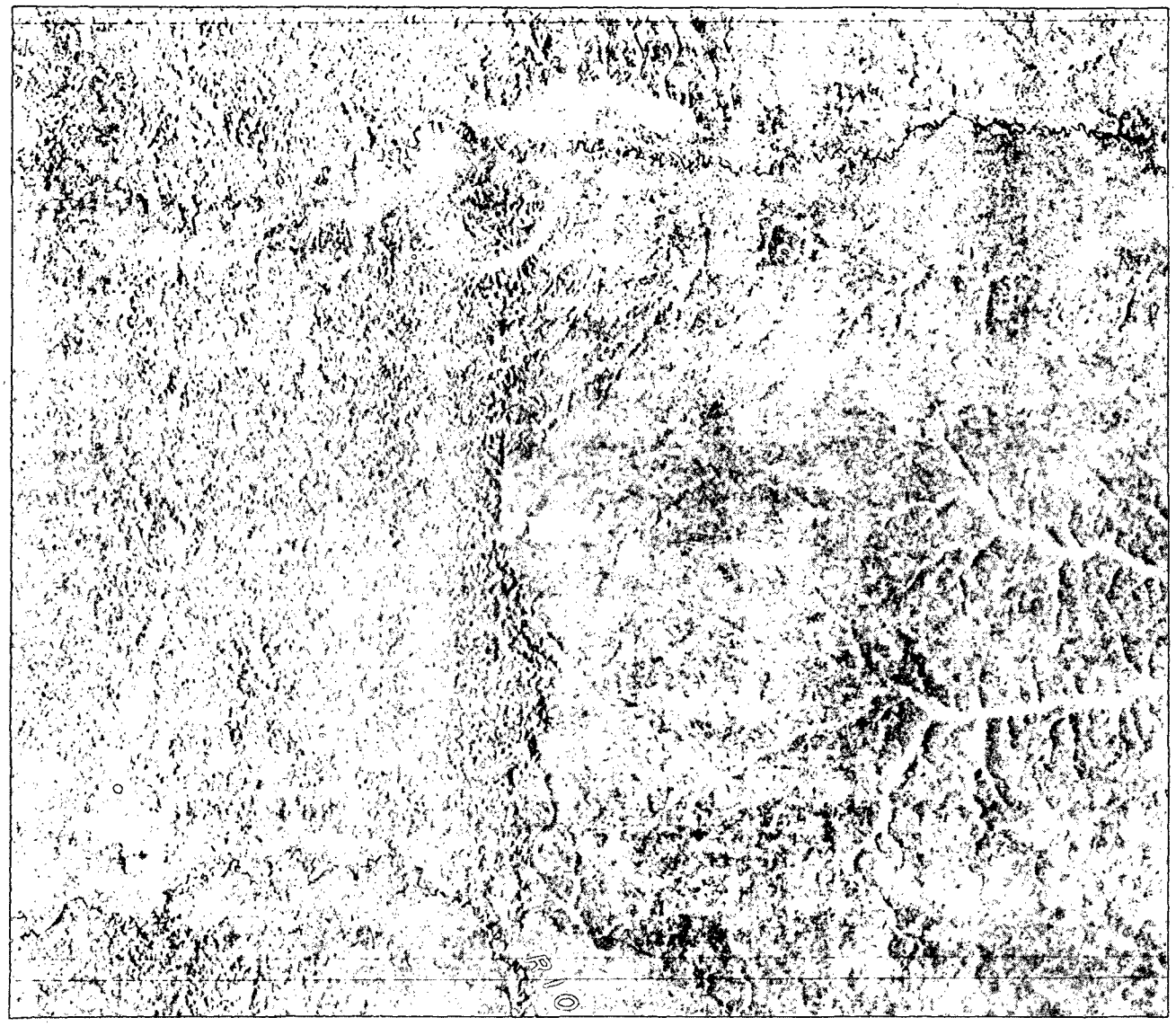
As Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana encerram unidades litoestratigráficas cujas idades variam desde o Pré-Cambriano até o Recente, bem distintas e separadas por discordâncias de natureza tanto paralela como angular.

As rochas mais antigas da região, granulitos, gnaisses, gnaisses dioríticos, anfibolitos e veios de pegmatitos, são de idade que remontam ao Pré-Cambriano.

Não há registro de grande parte da seção paleozóica na Bacia do Acre. Durante o Paleozóico, quiçá foram erodidas em conseqüência das várias orogenias que atuaram na Bacia do Acre; assim é que, nos poços da PETROBRÁS executados na área, não foram constatados sedimentos no intervalo Cambriano-Devoniano. Entretanto, no final do Paleozóico, mais precisamente no intervalo do Carbonífero-Permiano, a Bacia do Acre provavelmente foi palco de uma transgressão marinha, cujos registros são encontrados nos componentes litológicos pertencentes à Formação Formosa. Dados obtidos em campo que condicionam este raciocínio estão diretamente ligados às amostras coletadas no conglomerado basal da Formação Moa (Membro Capanaua). Este contém seixos de quartzitos e *chert*, pertencentes à Formação Formosa, os quais possuem fósseis de foraminíferos marinhos da família *Fusulinidae*.

Após a deposição dos sedimentos da Formação Formosa, desencadeou-se na Bacia do Acre uma manifestação ígnea *de natureza predominantemente alcalina, cujas rochas* quartzo-traquitos e quartzo-sienitos afloram em forma de diques cortando os quartzitos e metassiltitos da referida formação. Este evento magmático provavelmente se processou dentro do intervalo de tempo Paleozóico Superior ao Cretáceo Superior.

Durante o Cretáceo, a área da Bacia do Acre estava em *subsidência. Assim é que os primeiros sedimentos cretá*ceos pertencentes à Formação Moa são constituídos predominantemente por arenitos com estratificações cruzadas, depositados em bancos maciços, apresentando variações granulométricas, tanto vertical como lateral. Estas características refletem uma deposição rápida de áreas fontes não muito distantes. Segundo Miura (1972, p.18), a borda leste da Bacia do Acre esteve positiva durante o Albiano Superior ao Cenomaniano, propiciando destarte uma sedimentação clástica regressiva, contribuindo assim para a deposição desta unidade litoestratigráfica. Continuando com a sedimentação cretácea iniciada pela Formação Moa, foram depositados sobre esta, em concordância, folhelhos e siltitos intercalados, evidenciando uma quebra na deposição, com suave mudança no ambiente deposicional representada pela Formação Rio Azul. Esta seção, em direção ao topo, vai adquirindo caráter cada vez mais marinho. Evidência disto é encontrada na grande quantidade de folhelhos interacamados contendo gastrópodes e pelecípodes marinhos (Bouman, 1959). A origem desta unidade litoestratigráfica está provavelmente ligada a uma das diversas transgressões marinhas que ocorreram no Peru e atingiram a Bacia do Acre. De acordo com a correlação desta com a Formação "Calizas de Chonta", de Moran & Fyfe (1933), deduz-se que o mar teria atingido a Bacia do Acre no final do Campaniano, daí o seu posicionamento provável no intervalo de tempo Turoniano ao Campaniano (Miura, 1972, p. 18).



A imagem de radar mostra parte da região de Cruzeiro do Sul localizada próxima à foz do rio Moa, nos dominios da Folha SB.18-Z-D. Na área a Formação Solimões apresenta duas feições morfológicas bastante distintas e perfeitamente delimitadas na imagem de radar. A primeira, localizada a leste da Falha de Batã-Cruzeiro, no Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), tem como características geológicas a predominância de sedimentos arenosos geralmente inconsolidados, mostrando um relevo tabular, onde se instala uma drenagem com vales de fundo chato e planícies de inundações amplas. A oeste da Falha de Batã-Cruzeiro, na Depressão Rio Acre-Rio Javari, desenvolve-se a segunda feição morfológica caracterizada por um relevo bastante dissecado, mostrando uma topografia com colinas de vertentes fortes, vales incizados e planícies de inundações estreitas. Nesta área predominam sedimentos argilo-siltosos, dos depósitos de transbordamento. Com relação aos efeitos tectônicos que atuaram na Bacia do Acre, a imagem de radar mostra uma grande direção estrutural N-S evidenciada por uma quebra de relevo e de diferenças texturais contrastantes, que separam zonas de composição litológicas diferentes. Esta estrutura, definida pela PETROBRÁS como Falha de Batã-Cruzeiro, encontra suporte nos levantamentos geofísicos executados na área do rio Batã, é de caráter inverso, tendo o bloco oeste acavalado sobre o bloco leste e o seu plano axial mergulhando para oeste. Por refletir-se em superfície acredita-se que afetou os sedimentos da Formação Solimões, de idade Plioceno Médio a Pleistoceno Superior, e deve ter sido desenvolvida ou reativada por episódios tectônicos mais novos. Ainda nesta região identificam-se dois sistemas principais de lineamentos e fraturas baseados na rede de drenagem controlada e feições topográficas alinhadas. Estes sistemas têm direções preferenciais N30°-50° E, N30°-40°O. Os primeiros são predominantes e mais evidentes, concordando com as direções dos rios Juruá e Ipixuna; provavelmente relacionam-se a falhamentos antigos reativados em fases diastróficas mais novas condicionando o comportamento da drenagem, visto que as direções têm semelhança com as do Complexo Xingu, no Craton do Guaporé, Folha SC.19 Rio Branco.

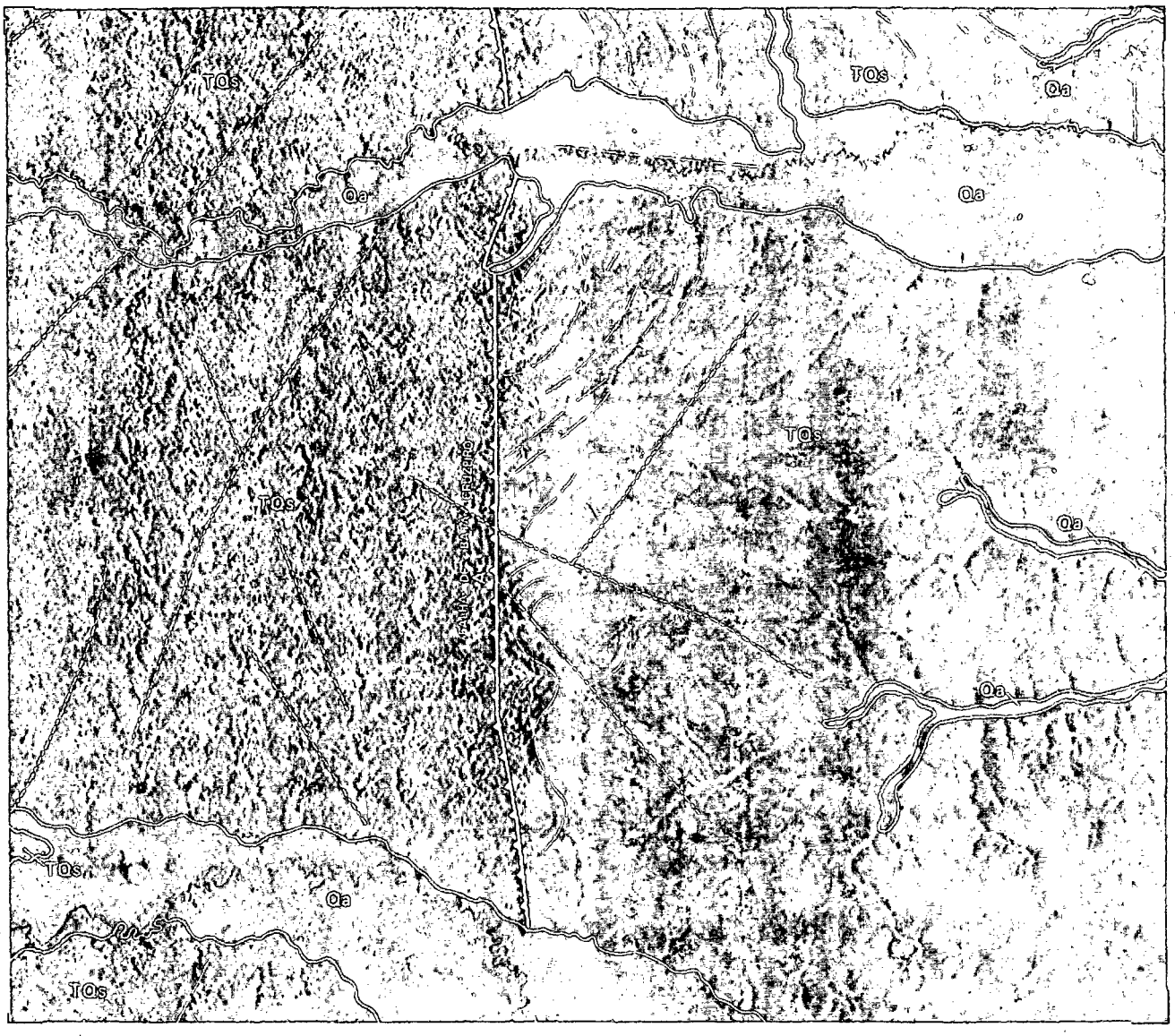
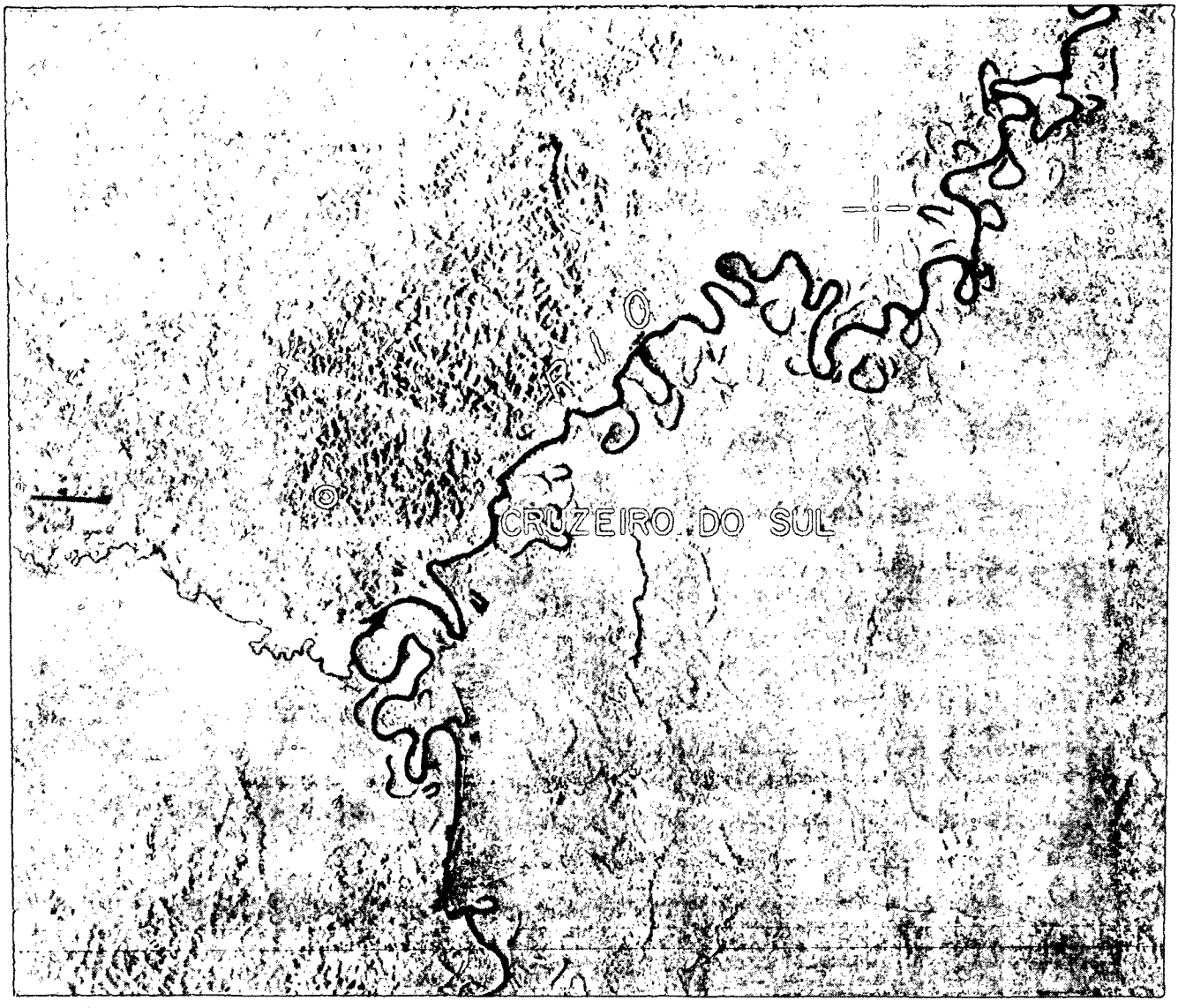


Fig. 16 — Região de interflúvio entre o rio Juruá e a serra do Divisor. Mostra como evidência a Falha de Batã-Cruzeiro, de caráter inverso, separando os sedimentos predominantemente arenosos de sedimentos argilosos da Formação Solimões. Imagem de radar obtida em 1971. Folha SB.18-Z-D. Escala aproximada 1:250.000.



A imagem de radar mostra as três unidades morfoestruturais identificadas nos domínios das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana. A primeira ocorre em restritas faixas marginais do rio Juruá e parte do rio Moa, constituindo a Planície Amazônica, representada pelos terraços aluviais (Qai) e as amplas planícies fluviais destes rios. Os terraços aluviais mostram na imagem de radar superfícies planas com dissecação incipiente e meandros colmatados preservados. Litologicamente são constituídos por sedimentos argilosos, siltícos e arenosos de granulometria fina, ocorrendo ocasionalmente arenitos médios a grosseiros inconsolidados, com presença de estruturas primárias tais como estratificações cruzadas e plano-paralelas. As planícies aluviais são reconhecidas pela presença de lagos sacados resultantes da evolução do curso no rio Juruá e são constituídas por barrancas em ambas margens dos rios, com espessuras que alcançam 5 m, ou por praias nas partes convexas dos meandros. A segunda unidade morfoestrutural, Depressão Rio Acre-Rio Javari, ocorre apenas no canto sudeste da imagem, identificada pelo modelado de seu relevo em forma de colinas com vertentes abruptas e vales bastante incizados, elaborados em sedimentos siltico-argilosos correspondentes aos depósitos de transbordamento da Formação Solimões. A terceira unidade morfoestrutural constitui o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e encontra-se distribuída nas imediações de Cruzeiro do Sul, abrangendo uma área aproximada de 6.400 km^2, evidenciando em imagem de radar um relevo geralmente tabular com a drenagem apresentando vales de fundos chatos e planícies de inundações bem desenvolvidas, bem como uma totalidade mais clara em comparação às duas unidades morfoestruturais anteriormente descritas. Esse fato pode relacionar-se aos sedimentos predominantemente arenosos, que aí ocorrem e que correspondem aos depósitos de barra em pontal e de canal da Formação Solimões. Com relação aos eventos tectônicos, que atuaram na área mapeada, observa-se que o rio Juruá, embora de caráter meândrico, apresenta longos trechos alinhados em uma direção preferencial NE-SO, cuja origem deve estar ligada a falhamentos reativados em fases diastróficas mais novas.

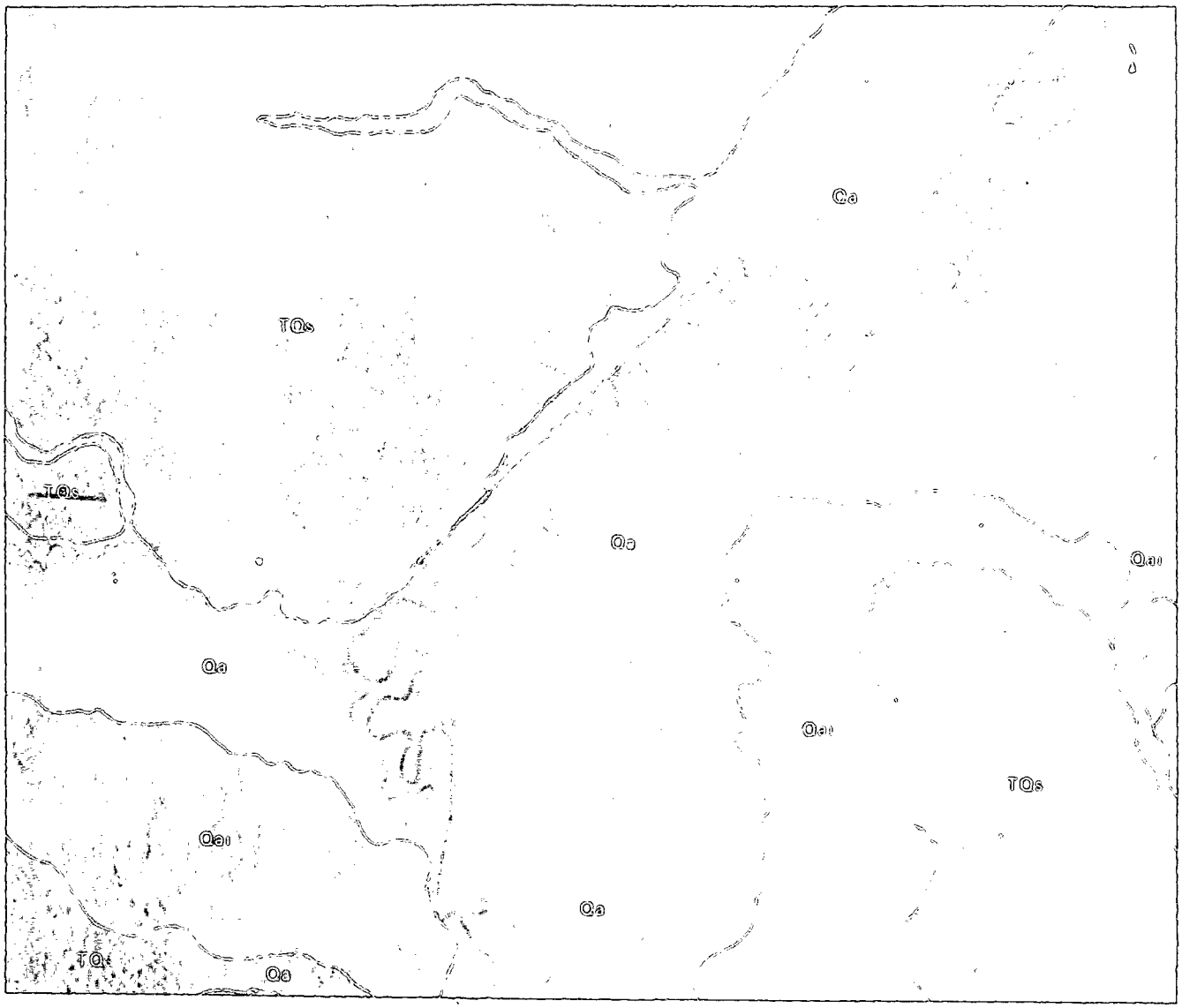


Fig. 17 — Rio Juruá. Região de maior exposição de sedimentos de planície de inundação e de terraços fluviais holocênicos, elaborados sobre sedimentos da Formação Solimões. Imagem de radar obtida em 1971. Folha SB.18-Z-D. Escala aproximada 1:250.000.

Durante este período já se fazia sentir os movimentos da crosta, provocados por orogenias que afetaram a Bacia do Acre, resultando levantamentos e inclinações de áreas localizadas a leste, proporcionando uma rápida deposição dos arenitos grosseiros da Formação Divisor, posicionada no Maestrichtiano.

Cessada a deposição dos arenitos grosseiros no final do Cretáceo, teve início no Terciário um novo ciclo deposicional predominantemente continental, com possíveis incursões marinhas (?), responsáveis pela deposição dos sedimentos argilo-siltícos de cor vermelha primária, camadas de calcários e arenitos subordinados, que constituem a Formação Ramon. Com relação à origem destes sedimentos, provavelmente são produtos de rochas preexistentes localizadas a leste da área subsidente, que constituiam áreas emersas fornecendo material removido pela erosão para deposição desta unidade litoestratigráfica, no intervalo que vai do Paleoceno ao Plioceno Médio.

Neste período, a bacia subandina estava sujeita aos eventos diastróficos, responsáveis pelos soerguimentos da Cordilheira Oriental Andina. Na Bacia do Acre os sedimentos cretáceos das Formações Moa, Rio Azul, Divisor e o Terciário Ramon foram soerguidos, originando a serrania do Divisor. Este paroxismo corresponde à fase orogênica "Quechua", cujo ato culminante, segundo Ruegg (1952, p.119), ocorreu no Plioceno Inferior a Médio. Com relação a este evento tectônico, Leite (1958, p.51) e Painter (1959, p.42) citam que, no Terciário Tardio, os sedimentos cretáceos teriam sido levantados, dobrados e falhados, originando a Anticlinal do Moa. Provavelmente a Formação Ramon deve ter sofrido os mesmos processos de dobramentos e falhamentos, se for levado em consideração que a seção terciária no topo da Anticlinal do Moa é Ramon e que através dos levantamentos de campo realizados pelo Projeto RADAMBRASIL atestou-se a existência de representantes de *red beds* no flanco ocidental da mesma anticlinal. Deve-se aqui enfocar o problema do posicionamento cronológico desta fase de dobramentos neoándídica que, segundo vários autores, varia do Mioceno Superior ao Plioceno Inferior, excetuando-se Ruegg (1952, p.119) que a coloca até o Plioceno Médio. Esta divergência de opiniões coloca em questão o fecho da deposição da seqüência de *red beds* da Formação Ramon, que aqui será considerada como iniciada no Paleoceno e findada provavelmente no limiar do Plioceno.

Assim é que a Bacia do Acre, marginal e pericratônica, durante todo o Cretáceo e Terciário Inferior, deve ter sido bloqueada pelo soerguimento da Cordilheira Oriental Andina, transformando-se em bacia intracontinental (Asmus & Porto, 1973, p.44 e Campos & Bacoccoli, 1973, p.377). Em conseqüência disto, houve uma inversão no sentido da rede de drenagem, que passou a fluir para E, criando assim um ambiente deposicional, tipicamente fluvial, proporcionando a sedimentação de espessos pacotes argilo-arenosos que passaram a assorear a Bacia do Acre, constituindo a Formação Solimões. Esta unidade litoestratigráfica provavelmente teve a sua deposição iniciada posteriormente ao Paroxismo Andino, daí o seu posicionamento no Plioceno Médio ao Pleistoceno. Este fato tem alicerce na deposição de camadas horizontalizadas da Formação Solimões, jazendo sobre as camadas dobradas marcando assim, através desta discordância, o início de seu ciclo deposicional.

Após a deposição da Formação Solimões, houve uma retomada nos movimentos da crosta, porém com menos intensidade; seus efeitos reativaram falhamentos e fraturas, os quais são refletidos nas imagens de radar pelos lineamentos de direções predominantes NE-SO e NO-SE, e condicionam um certo controle na rede de drenagem. Em seguida a estes movimentos, a área vem atravessando ainda um processo epirogenético em grande escala, proporcionando um rejuvenescimento da erosão e o levantamento em progresso (Ruegg, 1952, p.120).

Relacionados à rede de drenagem, instalada no Holoceno, ocorrem os depósitos antigos e atuais da planície de inundação (Fig. 17).

6 — GEOLOGIA ECONÔMICA

6.1 — Generalidades

Trabalhos de cunho geoeconômico em partes das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana foram realizados por Liberatore & Oliveira (1969), mais precisamente na região da serra do Moa, Município de Cruzeiro do Sul. Desconhecem-se até esse momento outros dados bibliográficos a respeito da economicidade mineral desta porção.

Durante os trabalhos de campo aí realizados por técnicos do Projeto RADAMBRASIL, constatou-se nas vizinhanças de Cruzeiro do Sul — Colônia São Salvador — a existência de olarias com produções diárias acima de quatro mil tijolos, utilizando as argilas vermelhas como seu material de construção principal.

6.2 — Ocorrências Minerais

O desenvolvimento da área está associado à utilização de areias e argilas para edificações em Cruzeiro do Sul e regiões vizinhas, como materiais de construção. Ocorrências de gipsita, caulim e ametista totalizam o quadro mineral conhecido da região (Fig. 18).

6.2.1 — Ametista

Liberatore & Oliveira (1969), realizando trabalhos geológicos no Estado do Acre, mencionaram a existência de ametista na serra do Moa, no leito do igarapé Capanaua, afluente pela margem esquerda do rio Moa.

Segundo estes autores, trata-se de um quartzo-ametista, ocorrendo no seio de uma rocha milonitizada, tendo esta 30 a 50 cm de espessura, alcançando por vezes até 30 m de possança. A ametista aparece ora como cristais isolados de faces bem desenvolvidas e forma bipiramidal, ora como agregados compactos em pequenos veios raramente cristalizados e bastante fraturados.

Os cristais, geralmente pequenos em tamanho, apresentam-se em formas subeuedrais e em grãos individualizados com terminação romboédrica piramidal.

Descrições petrográficas feitas pelo geólogo Xafi da Silva Jorge João para os citados autores, além das características acima mencionadas, denotam cristais com maclação

polissintética e delicadas estriações horizontais e/ou semipoligonais, segundo alguns planos de fratura e mesmo ao longo de suas faces romboédricas, classificando esta rocha com base em sua cor púrpura-violeta, acreditando ser esta devido à presença de ferro trivalente.

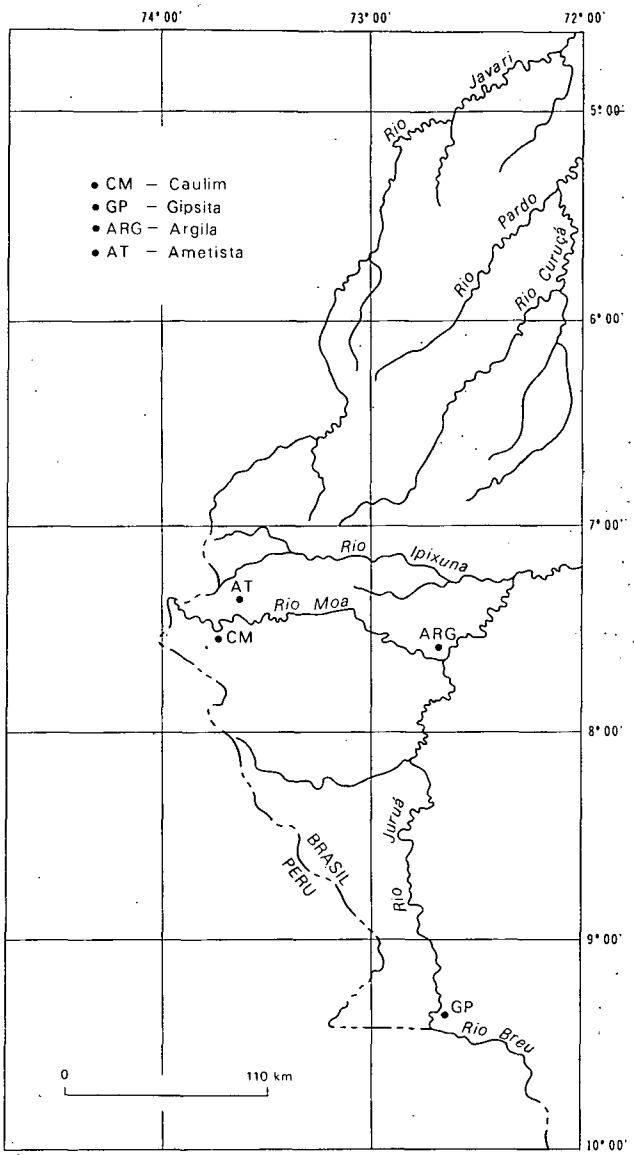


Fig. 18 — Mapa de localização das ocorrências minerais.

6.2.2 — Caulim

Liberatore & Oliveira (op.cit) fazem menção a uma ocorrência de um arenito caulinico na localidade Santa Rosa de Lima, no curso médio do rio Moa, mais exatamente no igarapé Bruquinei, afluente pela margem direita daquele rio.

Segundo estes autores, "a ocorrência se resume a um pacote de 0,5 a 1,0 m de espessura de um arenito fino caulínico amarelo esbranquiçado, altamente friável, poroso, permeável, aflorando descontinuamente na base dos barrancos das margens e leito do igarapé. A proporção do caulim é muito variável e, a não ser localmente, de um modo geral o arenito possui teores de caulim abaixo de 50%".

Petrograficamente, foram estudadas três amostras destas rochas, tendo como características principais, segundo o geólogo Xafi da Silva Jorge João, os seguintes dados:

Amostra RM-1 (igarapé Bruquinei)

— densidade média
— permeável e altamente poroso
— fácil desintegração

Amostra RM-2 (igarapé Bruquinei)

— poroso e permeável
— minerais argilosos essencialmente do grupo da Caulinita (?)
— quando úmido é plástico
— quando seco torna-se compacto
— apresenta mais de 50% de caulim

Amostra RM-24 (Alto Rio Moa)

— coloração branca
— isento de impurezas
— bastante friável e terroso
— alto teor absorvente
— baixa untuosidade
— densidade média

6.2.3 — Gipsita

Ocorrências de gipsita sob a forma de selenita foram mencionadas por Liberatore & Oliveira (op.cit.) na região de Rio Branco.

Keller (1971) aborda a existência deste sulfato de cálcio a montante e a jusante desta cidade, apresentando suas características mais gerais.

Silva et alii, 1976 (entregue para publicação), fazem menção à ocorrência de gipsita no rio Iaco e na rodovia BR-236, entre Sena Madureira e Manuel Urbano.

Durante as etapas de campo da Folha SC.18 Contamana, os geólogos do Projeto RADAMBRASIL caracterizaram apenas uma ocorrência de gipsita, situando-se esta na margem direita do rio Juruá. Aparece sob a forma de veios irregulares, com possança inferior a 10 cm, direção geral N60°O/24°NE e extensão reduzida (20 m). O litotipo cortado por estes veios é um argilito de cor avermelhada e maciça.

6.2.4 — Argilas

Amostras de argila coletadas nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, submetidas a ensaios tecnológicos e em função do volume de suas ocorrências, podem ser aproveitadas na indústria cerâmica.

A amostra JU-AM-40, coletada na localidade São Salvador (colônia), apresenta os seguintes resultados tecnológicos:

1 — Limite de plasticidade segundo o método MB-31 da ABNT 24,6%

2 — Ensaios cerâmicos realizados com corpos de prova de 6,0 cm x 2,0 cm x 0,5 cm, moldados por prensagem, sob pressão de 200 kgf/cm^2, com argila moida:

a) Característicos dos corpos de prova secos a 110°C:

umidade de prensagem 8,1%

retração linear de secagem 0,5%

tensão de ruptura à flexão ..... 18 kgf/cm^2

cor ..... marrom-clara

b) Característicos cerâmicos dos corpos de prova após a queima:

Temperatura de queima (°C)	Perda ao fogo (%)	Retração linear (%)	Tensão de ruptura à flexão (kgf/cm^2)	Absorção de água (%)	Porosidade aparente (%)	Massa específica aparente (g/cm^3)	Cor após a queima
950	4,8	0,4	46	15,6	29,2	1,88	vermelha
1250	5,2	4,8	166	8,0	17,1	2,15	vermelho-escura
1450(*)	n.det.	n.det.	n.det.	n.det.	n.det.	n.det.	marrom

Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Certificado n.° 480.333.

(*) Os corpos de prova fundiram.

Usos prováveis: em cerâmica vermelha na fabricação de tijolo maciço.

6.3 — Possibilidades Metalogenéticas da Área

As informações sobre as ocorrências minerais das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana são precaríssimas, porém a análise geológica regional possibilitou a definição de metalotectos com razoáveis possibilidades (metalotect — a term used in metallogenic studies for any geologic features: tectonic, lithologic, geochemical, etc., considered to have influenced the concentration of elements to form mineral deposits; an ore control, but without the implication of economic value). Metalotectos seriam ambientes geológicos, com convergência de fatores favoráveis à concentração de substâncias úteis.

A avaliação dos litotipos amostrados com base nos dados de metalogênese das demais áreas pericratônicas do mundo leva-nos a prognosticar a probabilidade de mineralização nos metalotectos individualizados na área.

Complexo Xingu

— graisens com cassiterita
— pegmatitos com cassiterita, tantalita, berilo
— veeiros de quartzo auríferos
— caulim nos pegmatitos intemperizados

Formação Formosa

— graisens contendo Sn e subordinadamente Nb e Ta
— pegmatitos contendo minerais de Sn, Ta, Nb e Au nativo

Sienito República

— ilmenita, magnetita, ouro, apatita, minerais de cobre, lítio e radioativos

Formação Moa

— ouro, diamante, ametista e minerais radioativos

Formação Rio Azul

— diatomito, calcário e caulim

Formação Divisor

— caulim

Formação Ramon

— bauxito, diatomito, calcário e caulim

Formação Solimões

— linhito, argila, gipsita, calcário e espécies minerais radioativas nos paleocanais

6.4 — Situação Legal dos Trabalhos de Lavra e Pesquisa Mineral na Área

Situação legal dos trabalhos de pesquisa na área até 1.° de setembro de 1976, segundo informações obtidas junto ao DNPM — 8.° Distrito (Manaus) e 5.° Distrito (Belém):

6.4.1 — Pedidos de Pesquisa

DNPM	INTERESSADO	SUBSTÂNCIA	LOCAL	MUNICÍPIO
800.100/75	Mineração Japurá Ltda.	Linhito	Alto Solimões	Atalaia do Norte
800.101/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.102/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.103/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.109/75	Mineração Araguaia	Idem	Idem	Idem
800.110/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.111/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.112/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.113/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.119/75	Mineração Bacajá	Idem	Idem	Idem
800.120/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.121/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.122/75	Idem	Idem	Idem	Idem
800.123/75	Idem	Idem	Idem	Idem

7 — CONCLUSÕES

O mapeamento geológico das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, embora em escala regional, teve excelente apoio através das imagens de radar, das quais pode-se extrair dados, que forneceram grandes subsídios, para interpretação das relações estratigráficas, bem como os aspectos estruturais que contribuem sobremaneira à elaboração do mapa geológico final.

Em termos de estratigrafia foram descritas rochas pertencentes ao embasamento pré-cambriano. Pelas suas características associadas à facies granulito, provavelmente trata-se da exumação de lascas mais ocidentais do Complexo Xingu.

Comprovou-se a idade da Formação Formosa, assinalada por Moura & Wanderley (1938, p.7-50) como pertencente ao Carbonífero Superior, através de estudos de lâminas de rochas do Membro Capanaua. Trata-se da ocorrência de foraminíferos marinhos da família *Fusulinidae*, encontrados em seixos de *chert* daquela unidade litoestratigráfica embutidos no conglomerado basal da Formação Moa.

Pela primeira vez na história da Bacia do Acre foram processadas datações geocronológicas através do método Rb/Sr em rocha total, para quartzo-sienito e quartzo-traquito, encontradas no igarapé Capanaua localizado na serra do Jaquirana, cujos resultados obtidos sugerem para estes corpos uma intrusão situada no intervalo 300-100 MA, o que possibilita seu correlacionamento ao paroxismo de caráter básico toleítico, que está bem caracterizado na Sinéclise do Amazonas, com a designação de Diabásio Penatecaua.

Através da imagem de radar, associada à amostragem de campo, conseguiu-se identificar e separar as unidades litoestratigráficas da serra do Divisor, bem como suas feições estruturais dobradas do tipo anticlinal assimétrica e falhamentos de caráter inverso, normal e deslocamento horizontal.

Outras feições estruturais estão bem delineadas nas imagens de radar, destacando-se a Falha de Batã-Cruzeiro e grandes alinhamentos retilíneos ao longo dos principais rios.

Também pela primeira vez, são interpretadas anomalias de drenagem na região da serra do Divisor, provavelmente associadas a corpos intrusivos.

Com relação às *red beds* pode-se constatar alforamentos *desta unidade litoestratigráfica somente no flanco oeste* da serra do Divisor. Em termos de Formação Solimões, procurou-se fornecer novos subsídios para um melhor esclarecimento no seu posicionamento cronoestratigráfico, baseando-se nos parâmetros paleontológicos e pesquisa bibliográfica, sugerindo para deposição destes sedimentos o intervalo de tempo Plioceno Médio-Pleistoceno.

Com relação ao ambiente de deposição desta unidade litoestratigráfica, é do tipo continental fluvial adaptado ao modelo de facies de planície de inundação de Johnson (apud Medeiros; Schaller; Friedman, 1971 p.55), pelas suas características litológicas, estruturas sedimentares e aspectos deposicionais.

À luz destes fatos, pode-se individualizar nos domínios da Formação Solimões apenas facies mais arenosas caracterizadas *por depósitos de barra em pontal ou de canal*, e de facies mais argilosas caracterizadas por depósitos de transbordamento, sem entretanto poder situá-las verticalmente, o que impossibilita correções entre si, concluindo-se que será difícil uma subdivisão em unidades litoestratigráficas.

Os sedimentos quaternários individualizados em imagens de radar constituem as aluviões instaladas nas planícies dos grandes rios, os terraços erosionais edificados sobre os sedimentos preexistentes da Formação Solimões, os colúvios transportados por gravidade e depositados no sopé da serra do Divisor e os elúvios, depósitos detríticos grosseiros originados *in situ*.

8 — RECOMENDAÇÕES

Baseado nas anomalias de drenagem delimitadas na imagem de radar, nos limites da Folha SB.18-Z-C, sugere-se a execução de levantamentos aerogeofísicos e aeroespecto-

gamétricos, no sentido de detectar a existência de corpos intrusivos alcalinos, bem como possíveis associações mineralizantes ou prováveis presenças de minerais radioativos.

Pelos grandes depósitos de argila contida na Formação Solimões, e áreas em estágio de lavra na cidade de Cruzeiro do Sul, propoẽ-se um estudo mais detalhado destas jazidas, com finalidade de cubar seu volume e qualificar suas propriedades tecnológicas, visando a seu melhor aproveitamento e uso devidamente orientado na indústria de construção ou cerâmica.

9 — BIBLIOGRAFIA

1 — ALMEIDA, L.F.G. de. *A drenagem festonada, a planície sanozama e rio Amazonas.* Belém, Projeto RADAM, 1974. 14p. (Relatório Interno RADAM, 19-G).

2 — ARAÚJO, J.F.V. de. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.21 Santarém.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

3 — ASMUS, H.E. & PORTO, R. Classificação das bacias sedimentares brasileiras segundo a tectônica de placas. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM GEOLOGIA DE PETRÓLEO. *Anais...* Rio de Janeiro, PETROBRÁS-SEPES, 1973.v.1.

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

5 — BARBOSA, M.M. Duas novas ocorrências de briozoários fósseis no Brasil. *An. Acad. Bras. Ci.,* Rio de Janeiro, 33(2):161-162, 1961.

6 — BERRANGÉ, J.P. *Progress report on photogeological mapping of Guyana south of 4 ° latitude-operation El Dorado.* London, Inst. Geol. Sci., 1967.

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

8 — 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.

9 — CAMPOS, C.W.M. & BACOCCOLI, G. Os altos sincronos e a pesquisa de petróleo no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27.°, Aracaju, 1973. *Anais...* Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973. v.3, p.373-415.

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

11 — 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).

12 — ____, 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.

13 — CHANDLESS, W. Apontamentos sobre o rio Acquiry, affluente do rio Purus. *Relat. Minist. Agric., Com. Obras Públ., Anexo Nn,* Rio de Janeiro, 1866:1-6, 1866.

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

15 - 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).

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

17 — DUARTE, L. & JAPIASSU, A.M.S. Vegetais Meso e Cenozóicos do Brasil. *An. Acad. Bras. Ci.,* Rio de Janeiro, 43:433-443, dez. 1971. Suplemento.

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

19 — GABB, W.M. Descripção de fósseis encontrados em rochas argillosas no Alto Amazonas. *B. Serv. Geol. Mineral.,* Rio de Janeiro, 11:5-10, 1924.

20 — GOELDI, E.A. Relatório apresentado ao Sr. Dr. Secretário da Justiça, Interior e Instrucção Pública, referente ao ano de 1902, pelo Director do Museu. *B. Mus. Paraense Hist. Natural Ethnogr.,* Belém, 4(4):467-509, 1906.

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

22 — HATCH, F.H.; WELLS, A.K.; WELLS, M.K. *Petrology of the igneous rocks.* 13. ed. London, T. Murby, 1972. 551p. (Textbook of Petrology, 1).

23 — ISSLER, R.S. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SA.22 Belém.* Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).

24 — JOHANNSEN, A. *Introduction, textures classifications and glossary.* Chicago, Univ. of Chicago Press /1969/. 318p. (Descriptive Petrography of the Igneous Rocks, 1).

25 — JUNG, J. & BROUSSE, R. *Classification modalle des roches éruptives utilisant les donées fournies par le comoteur de points.* Paris, Masson, 1959.122p.

26 — KELLER, R.B. *Estudos geo-econômicos do Estado do Acre.* Belém, DNPM, 1971. 11p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1402).

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

28 — LEITE, D.C. *Detailed geologic investigations of Northwestern Território do Acre (serra do Môa, Jaquirana, headwaters of rio Javari).* Belém, PETROBRÁS-RENOR, 1958. 58p. (Relatório Técnico Interno, 281-A).

29 — LIBERATORE, G. & OLIVEIRA, I.W.B. *Reconhecimento geo-econômico da ocorrência de ametista da Serra do Môa, Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre.* Belém, DNPM, 1969. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 8).

30 — LIMA, M.I.C. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha NA/NB.22 Macapá.* Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais, 6).

31 — MANDETTA, P. *Datações geocronológicas de rochas do Território Federal de Roraima.* Belém, DNPM, /s.d./ (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1472).

32 — MASON, H.C. & CAPUTO, M.V. *Reconhecimento e semi-detalhe geológico do centro-oeste do Estado do Acre.* Belém, PETROBRÁS-RENOR, 1964. 66p. (Relatório Técnico Interno, 553-A).

33 — MAURY, C.J. Argillas fossiliferas do pliocenio do Território do Acre. *B. Serv. Geol. Mineral.,* Rio de Janeiro, 77, 1937. 29p.

34 — MEDEIROS, R.A.; SCHALLER, H.; FRIEDMAN, G.M. *Facies sedimentares;* análise e critérios para o reconhecimento 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).

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

36 — MIURA, K. *Reavaliação preliminar da Bacia do Acre.* Belém, PETROBRÁS, maio 1971. 10p. (Relatório Técnico Interno, 259-G).

37 — _____. 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.

38 — MONTALVÃO, R.M.G. de et alii. Geologia. 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. (Levantamento de Recursos Naturais, 8).

39 — MOORHOUSE, W.W. *The study of rocks in thin section.* New York, Evanston /c. 1959/ 514p.

40 — MORAN, R.M. & FYFE, D. Geologia de la region del bajo Pachitea. *B. Of. Dir. Industr.*, 2:43-54, 1933.

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

42 — MUSSA, D. Contribuição à paleoanatomia vegetal. II. Madeiras fósseis do Território do Acre (Alto Juruá), Brasil. *B. Div. Geol. Mineral.*, Rio de Janeiro, 195, 1959. 54p.

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.* Rio de Janeiro, Comissão Brasileira dos Centenários de Portugal, 1940. 472p.

_____. _____. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1943. 813p. (Série Didática, 2).

45 — OLIVEIRA, P.E. de. Um brachiopodo carbonífero do rio Môa, Território do Acre. *Notas Prelim. Est. Serv. Geol. Mineral.*, Rio de Janeiro, 6:1-11, dez. 1936.

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 — _____. Geologia do noroeste do Território do Acre (exploração entre o Alto Juruá, Brasil e Médio e Baixo Ucayali, Peru). *B. Serv. Fom. Prod. Mineral*, Rio de Janeiro, 26:129-140, 1938.

48 — PAINTER, F.F. *Detailed and reconnaissance geological investigations of Southwestern Acre.* Belém, PETROBRÁS-SRAZ, abr. 1959. (Relatório Técnico Interno, 315-A).

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

50 — PRICE, L.I. Sobre o crânio de um grande crocodilídeo extinto do Alto Rio Juruá, Estado do Acre. *An. Acad. Bras. Ci.*, Rio de Janeiro, 36(1):59-66, mar. 1964.

51 — _____. Uma expedição geológica e zoológica no Alto Rio Juruá, Território do Acre. *Publ. Av. Inst. Nac. Pesq. Amazônia*, Manaus, 5, 1957. 11p.

52 — REGO, L.F. de M. *Notas sobre a geologia do Território do Acre e da bacia do Javary.* Manaus, Imp. C. Cavalcanti, 1930. 45p.

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

54 — _____. Considerações sobre a geologia e a paleontologia do Alto Amazonas. *Ann. Acad. Bras. Sci.*, Rio de Janeiro, 7(1): 63-68, 1935.

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

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

57 — _____. Petroleum geology of eastern Peru today. *Petrol. Engr.* Dallas, 39(4):32-42, 1958.

58 — SANTOS, D.B. *O exogeossinclinal andino e a Formação Solimões.* Belém, Projeto RADAMBRASIL, 1976. n.p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 89-G).

59 — SANTOS, D.B. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SB.21 Tapajós.* Rio de Janeiro, 1975. (Levantamento de Recursos Naturais, 7).

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

61 — SILVA, A.A.F. *Relatório da Comissão de Limites do Brasil com o Peru.* Rio de Janeiro, Impr. Nacional, 1929. 332p.

62 — SILVA, G.G. da. et alii. Geologia. 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).

63 — SILVA, L.L. da. et alii. Geologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC.19 Rio Branco.* Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

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

65 — SIMPSON, G.G. & COUTO, C. de P. The mastodonts of Brazil. *B. Amer. Mus. Nat., Hist.*, New York, 112:125-189, 1957.

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

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

68 — TASSINARI, C.C.G. & TEIXEIRA, W. *Geocronologia de parte oriental da Folha SC.19 Rio Branco.* Belém, Projeto RADAMBRASIL, jul. 1976. 12p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 84-G).

69 — TSCHOPP, H.J. Bosquejos de la geologia del Oriente Ecuatoriano. *B. Inst. Sudamericano Petrol.*, Montevideo, 1:466-484, 1945.

70 — WANDERLEY, A.L. *Estrutura da serra do Divisor;* estudos geológicos na bacia do Ucayali e estratigrafia do noroeste do Acre. Rio de Janeiro, DNPM, 1938. 213p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1067).

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

72 — WINKLER, H.G.F. *Petrogenesis of metamorphic rocks.* 2.ed. New York /etc./ Springer-Verlag, 1967. 237p.

1 — Camadas basais (Formação Rio Azul). Região do rio Moa, serra do Jaquirana. Folha SB.18-Z-C.

2 — Conglomerado basal (Formação Moa). Membro Capanaua, aflorando na cabeceira do igarapé Capanaua, serra do Jaquirana. Folha SB.18-Z-C.

ESTAMPA II

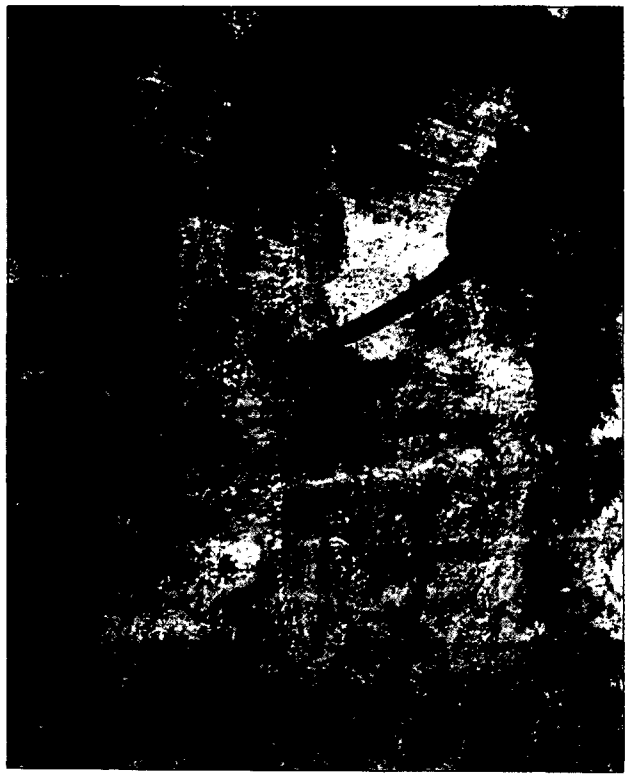
1 — Arenitos ferruginosos com surgência de águas mornas (Formação Moa). Igarapé Suadoro. Folha SB.18-Z-C.

2 — Intercalações de siltitos e arenitos finos (Formação Moa). Com estratificações cruzadas. Rio Moa, serra do Jaquirana. Folha SB.18-Z-C.

1 — Arenitos fraturados (Formação Moa). Direções preferenciais N5°E/85°SE, N-S e vertical. Rio Moa, serra do Jaquirana. Folha SB.18-Z-C.

2 — Formação Rio Azul. Intercalações de folhelhos cinza-escuros e arenitos creme-amarelados, de granulometria fina. Rio Moa, fazenda Nova Esperança. Folha SB.18-Z-C.

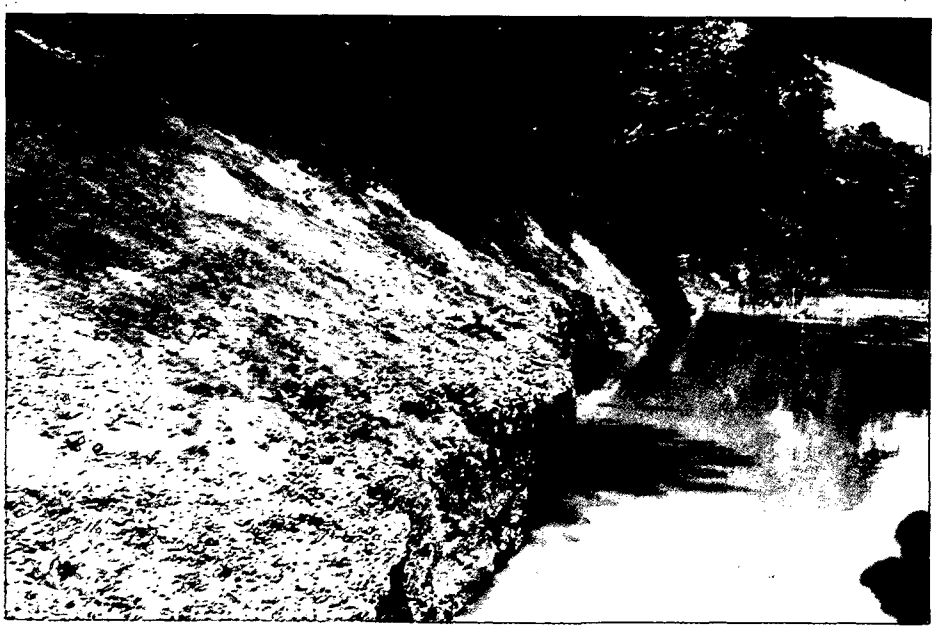
ESTAMPA IV



1 — Arenitos maciços com estratificações cruzadas e plano-paralelas (Formação Divisor). Cores brancas e amareladas. Rio Moa, nas proximidades da fazenda Pedernal.

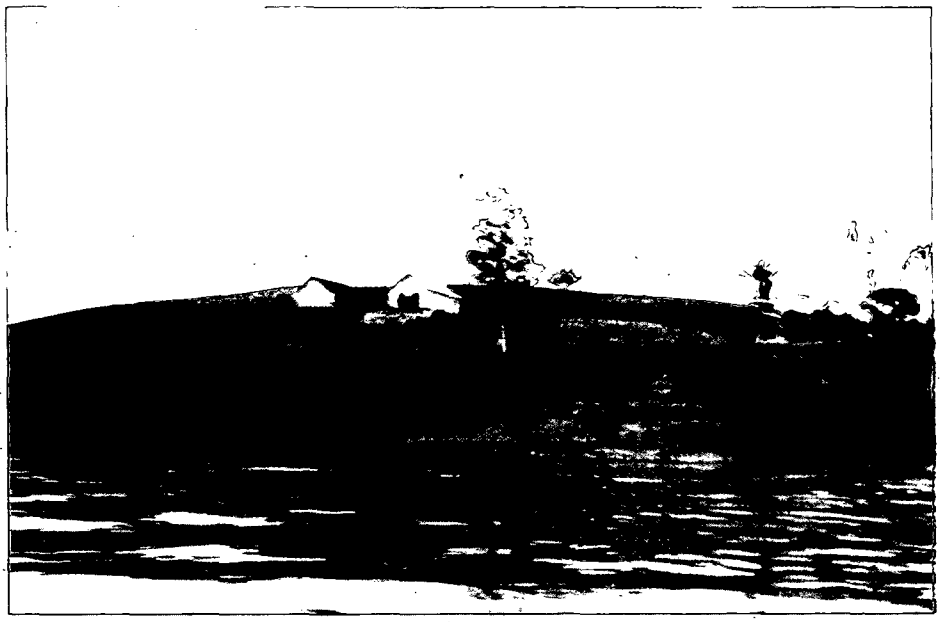
2 — Exposição da Formação Solimões no rio Juruá. Intercalações de arenitos finos e siltitos, litificados por cimento carbonático. Folha SC.18-X-B.

1 — Intercalações de argilitos, siltitos e arenitos calcíferos (Formação Solimões). Evidenciando estratificações plano-paralelas. Rio Juruá, localidade de Novo Oriente. Folha SC.18-X-B.



2 — Seção argilo-carbonatada (Formação Solimões). Rio Curuçá. Folha SB.18-X-D.

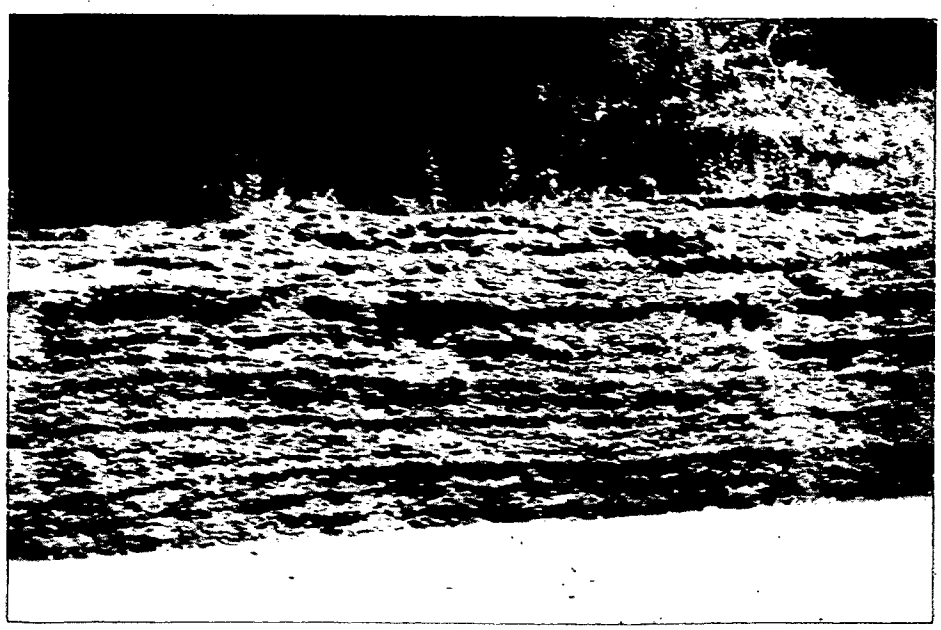
ESTAMPA VI



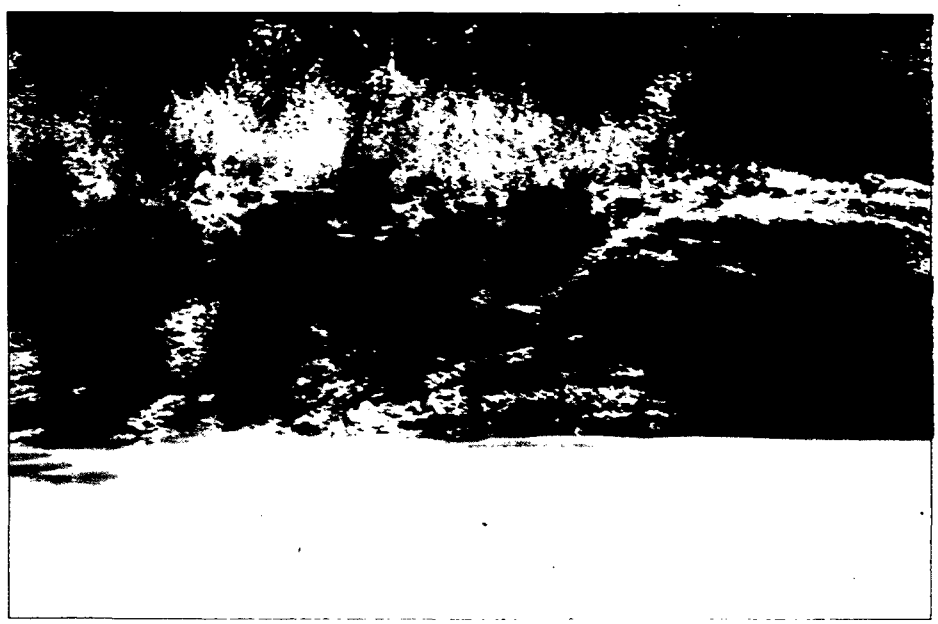
1 — Vista parcial da localidade de Pucalpa. Edificada sobre sedimentos argilosos (Formação Solimões). Folha SB.18-Z-D.

2 — Intercalações de siltitos e argilitos (Formação Solimões). Com acamamentos horizontais e litificados por cimento carbonático. Rio Juruá. Folha SC.18-X-D.

1 — Caráter lenticular (Formação Solimões). Rio Ouro Preto. Folha SC.18-X-B.



2 — Exposição da Formação Solimões no rio Tejo. Intercalações de arenitos síltico com siltitos, em planos horizontais. Folha SC.18-X-B.



1 — Estrutura de sobrecarga, produzindo dobramentos atectônicos (Formação Solimões). Rio Tejo. Folha SC.18-X-B.

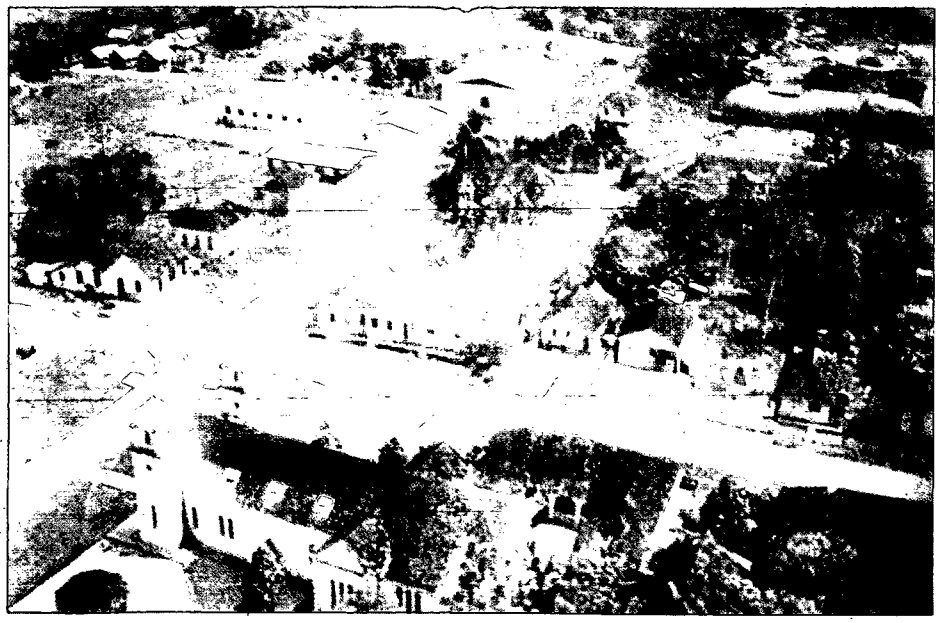
2 — Complementação da Estampa VIII.1, no sentido de sua direita.

1 — Estratificações cruzadas de média amplitude (Formação Solimões). Variações gradacionais verticais e laterais entre siltitos e arenitos finos. Rio Juruá. Folha SC.18-X-B.

2 — Estratificações cruzadas de grande amplitude (Formação Solimões). Intercalações de argilitos, siltitos e arenitos finos. Rio Juruá. Folha SC.18-X-D.

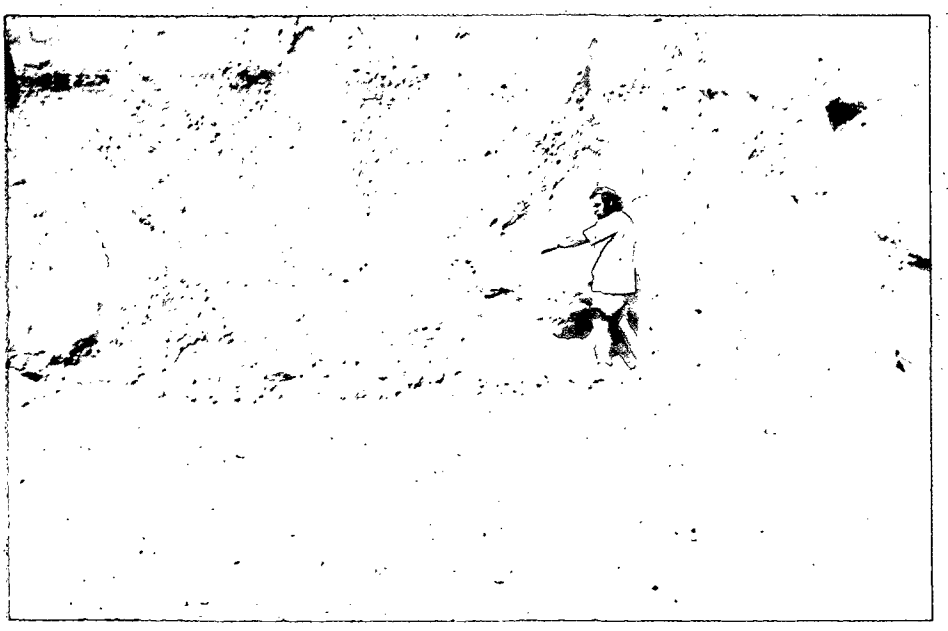
ESTAMPA X

1 — Veios de gipsita (Formação Solimões). Ocorrem preenchendo fraturas na seção argilosa. Rio Juruá. Folha SC.18-X-D.



2 — Vista parcial da cidade de Cruzeiro do Sul, em cujo trato existem zonas com predominio de areia (Formação Solimões). Folha SB.18-Z-D.

1 — Estrada Cruzeiro do Sul — Aeroporto (Formação Solimões). Mudanças bruscas de argilitos vermelho-mosqueados na base, para arenitos finos a médios no topo. Folha SB.18-Z-D.



2 — Estrada Cruzeiro do Sul—Aeroporto (Formação Solimões). Mudanças laterais entre argilitos e arenitos finos. Folha SB.18-Z-D.

ESTAMPA XII

1 — Interdigitações de arenitos e argilitos (Formação Solimões). Apresentam variações bruscas laterais e verticais. Cruzeiro do Sul. Folha SB.18-Z-D.

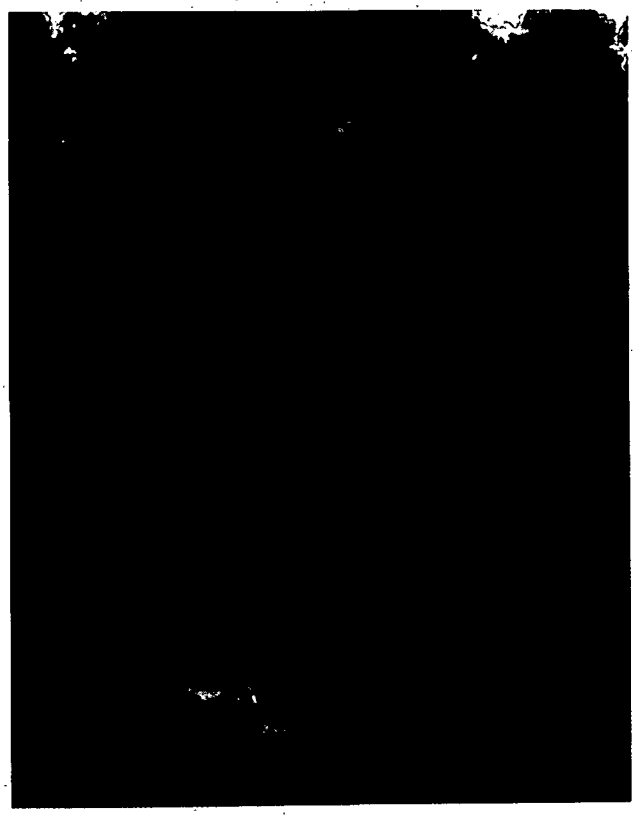
2 — Complementação da Estampa XII. 1, no sentido de sua direita.

1 — Estrutura de sobrecarga, mostrando deslocamentos atectônicos (Formação Solimões). Cruzeiro do Sul. Folha SB.18-Z-D.

2 — Arenitos provavelmente feldspáticos (Formação Solimões). Rio Curuçá. Folha SB.18-X-D.

ESTAMPA XIV

1 — Argilito siltico (Formação Solimões). Contém concreções calcárias e fraturas preenchidas por este mesmo material. Rio Curuçá. Folha SB.18-X-D.



2 — Variação litológica brusca no sentido vertical (Formação Solimões). Intercalações de argilitos maciços e bancos de arenitos. Rio Amônia. Folha SC.18-X-B.

1 — Vista parcial da localidade denominada Triunfo. Terraços erosionais edificados sobre os sedimentos da Formação Solimões.

2 — Localidade de Triunfo. Terraços erosionais, constituídos por intercalações de sedimentos argilosos siltícos e arenitos conglomeráticos ferruginosos.

Geomorfologia

FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

II — GEOMORFOLOGIA

AUTORES
Maria do Socorro Moreira Franco
Margarete Prates

PARTICIPANTE
Regina Coeli Ribeiro da Costa

COORDENAÇÃO
Getúlio Vargas Barbosa

SUMÁRIO

RESUMO 111

ABSTRACT 112

1 — INTRODUÇÃO 113

2 — METODOLOGIA 114
2.1 — Dificuldades para o Estabelecimento da Metodologia 114
2.2 — Evolução da Metodologia Cartográfica 115
2.3 — Princípios Básicos da Metodologia 116
2.4 — Análise do Material Disponível 117
2.5 — Etapas de Trabalho 117
2.6 — Problemas da Cartografia Geomorfológica 117
2.7 — Unidades Morfoestruturais e Domínios Morfoclimáticos 118
2.8 — Composição da Legenda 119
2.9 — Classificação do Mapa 122

3 — EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS 122

4 — UNIDADES MORFOESTRUTURAIS 124
4.1 — Planície Amazônica 124
4.2 — Depressão Rio Acre-Rio Javari 126
4.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) 126

5 — UNIDADES MORFOCLIMÁTICAS 127
5.1 — Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão 128
5.2 — O Problema do Modelo das Unidades Morfoclimáticas 128

6 — EVOLUÇÃO DO RELEVO 128
6.1 — A Morfogênese Fluvial Holocênica 128
6.1.1 — Evolução da Drenagem 128
6.1.2 — A Elaboração dos Terraços 133
6.1.3 — Abertura dos Vales dos Rios Moa e Ipixuna 134
6.2 — A Morfogênese Pleistocênica 134
6.3 — O Aplainamento Pleistocênico 135
6.4 — Os Relevos Dobrados da Serra do Divisor 136
6.5 — Evolução Morfoclimática 138

7 — APLICAÇÕES PRÁTICAS 140
7.1 — Instabilidade do Equilíbrio Ecológico 140
7.2 — Problemas Geomorfológicos para a Abertura de Estradas 140
7.3 — A Drenagem e seus Recursos 141
7.4 — Aproveitamento das Várzeas 142

8 — BIBLIOGRAFIA 142

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOMORFOLÓGICO DAS FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

FIGURAS

1 — Limites Políticos, Cidades, Estradas e Rios Principais 113
2 — Posição das Folhas na Escala 1:250.000 113
3 — Padrões de Imagem de Radar para Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação 120
4 — Padrões de Imagem de Radar para Intensidade de Aprofundamento da Drenagem 121
5 — Unidades Morfoestruturais 124
6 — Direcionamento do Rio Juruá e de seus Afluentes 130
7 — Retilinização do Curso do Rio Juruá por Controle Tectônico 131
8 — Rio Juruá Apresentando Trecho Retilinizado em Meio a Padrão Meândrico 131
9 — Retilinização do Curso do Rio Juruá por Controle Tectônico sem Meandramento 132
10 — Margem Retilinizada da Planície do Rio Ipixuna 132
11 — Dissecação em Áreas de Terraço 134
12 — Contato Colinas/Interflúvios Tabulares 136
13 — Perfil B-B' 136
14 — Conjuntos de Relevo da Serra do Divisor 137
15 — Etapas da Evolução Geomorfológica 139
16 — Locação de Rodovias 141

ESTAMPAS

I.1 — Meandro em Lago 145
2 — Meandro em Processo de Colmatagem 145
II.1 — Meandro Colmatado 146
2 — Rio Juruá 146
III.1 — Terraço do Rio Juruá 147
2 — Serra do Divisor 147
IV.1 — Front da Serra do Divisor 148
2 — Interflúvios Tabulares 148
V.1 — Trecho Retilinizado do Rio Juruá 149
2 — Rio Javari 149
VI.1 — Áreas Arreicas 150
2 — Escarpa Oriental da Serra do Divisor 150
VII.1 — Deslizamentos Naturais 151
2 — Voçorocamento na BR-307 151
VIII.1 — BR-307 Cortando Relevo Colinoso 152
2 — Áreas de Acumulação Inundáveis 152

RESUMO

Este relatório e o Mapa Geomorfológico anexo compreendem as Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, situadas entre as coordenadas de 04°00' a 10°00'S e 72°00' a 75°00' WGr. Abrangem uma área de 75.870 km^2. O relatório apresenta, discute e mostra as soluções encontradas para o mapeamento geomorfológico sistemático a 1:1.000.000 com base em imagem de radar. Baseado na pesquisa bibliográfica, sumaria os trabalhos anteriores, analisando as idéias concordantes e discordantes, comparando-as com os resultados obtidos neste relatório. De acordo com as formas de relevo e suas posições altimétricas, apresenta uma divisão em três unidades morfoestruturais: Planicie Amazônica, Depressão Rio Acre-Rio Javari e Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Para cada uma destas unidades são descritas as principais formas de relevo encontradas, caracterizadas por colinas, cristas, interflúvios tabulares, planícies e terraços. Descreve a Unidade Morfoclimática definida como Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão. Utilizando informes fitoecológicos e pedológicos, revela a existência de formas de relevo discordantes com os processos morfogenéticos atuais, estabelecendo uma seqüência paleoclimática do Pleistoceno ao Holoceno. Analisa o comportamento da drenagem concluindo que uma tectônica de caráter intermitente atuou na área desde fins do Pleistoceno até o Holoceno. Afirma que esta tectônica interveio no posicionamento espacial do relevo, favorecendo o deslocamento de cursos meândricos de alguns rios, interferindo também na retilinização de alguns trechos de seus leitos segundo direções preferenciais. A partir da altimetria relativa hierarquiza a esculturação dos relevos dissecados resultantes de processos erosivos que promoveram o rebaixamento erosivo da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Individualiza os quatro blocos que compõem o conjunto da serra do Divisor, destacando a elaboração de relevos dissecados correspondentes a formas de relevos estruturais ajustados parcialmente a dobramentos anticlinais assimétricos, esvaziados, com relevos de *cuestas* e *hog-back* e reversos dissecados. Analisa a evolução da escarpa da Falha de Batã-Cruzeiro, concluindo por uma situação atual de escarpa de linha de falha. Identifica um nível de pediplanação pleistocênica. Atenta para os problemas do desequilíbrio ecológico originados pela interferência antrópica. Alerta sobre a implantação de núcleos urbanos beira-rio em grandes curvas de meandros. Discute o aproveitamento das áreas de várzeas.

ABSTRACT

This report, and the annexed Geomorphological Map comprises sheets SB/SC.18 Javari/Contamana, located between coordinates 04°00' and 10°00'S and 72°00' and 75°00'WGr. It encompasses an area of 75.870 square kilometers. It presents, discusses and shows the solutions found for the systematic geomorphological mapping at the scale of 1:1.000.000 using radar imagery. Based on bibliographical research, it summarizes previous works, analyzing agreeing and disagreeing ideas, comparing them to the results obtained in this report. According to the relief forms and their altimetric position, it presents a division in three morphostructural units: Amazonic Lowlands (Planície Amazônica), Rio Acre-Rio Javari Depression (Depressão Rio Acre-Rio Javari) and West Amazon Lowered Highland (Planalto Rebaixado da Amazônia — Ocidental). For each of these units a description is made of the main relief forms found, characterized by hills, crests, tabular interfluvium, lowlands and terraces. It describes the Morphoclimatic Dominion on Highland and Depression. Using phytoecological and pedological information, it reveals the existence of relief forms which disagree with present morphogenetic processes, establishing a paleoclimatic sequence from the Pleistocene to the Holocene. It analyzes the drainage behavior, concluding that a tectonic, of intermitent character, acted in the area since the end of the Pleistocene until the Holocene. It maintains that this tectonic intervened in the spatial positioning of the relief, rendering possible the dislocation of the meandric courses of some rivers, also interfering in the straightening of some portions of their beds, according to preferential directions. Starting with the relation altimetry hierarchizes the sculpturing of the dissected reliefs resulting from erosive processes which led to the erosive lowering of the Rio Acre-Rio Javari Depression. It separates the four blocks which make up the serra do Divisor group, accentuating the elaboration of the dissected reliefs corresponding to structural relief forms adjusted partially to assimetric anticlinal foldings, hollowed, cuestas and hog-back relief and dissected reverses. It analyzes the evolution of the Batã-Cruzeiro Fault scarp, concluding as to the present situation of the scarp on the fault-line. It identifies a level for the pleistocenic pediplaining. Deals with problems of ecological unbalance originated from man's interference. Warns about the establishment of towns on margins of rivers near large meander curves. It discusses the utilization of flooded areas.

1 — INTRODUÇÃO

O presente relatório e o mapa em anexo tratam de uma área de 75.870 km^2, correspondente, pelo corte cartográfico internacional, às Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana. Encontra-se posicionada entre os paralelos 04°00' a 10°00'S e os meridianos 72°00' a 75°00'WGr. abrangendo terras do oeste dos Estados do Amazonas e Acre, limitando-se a norte, oeste e sul com o Peru (Fig. 1). Engloba nove Folhas na escala 1:250.000, cuja articulação é mostrada na Figura 2.

A cidade de Cruzeiro do Sul é o único centro urbano expressivo na área. Secundariamente encontram-se Porto Walter e Taumaturgo localizadas às margens do rio Juruá. Bom Jesus, Envira e Palmeiras do Javari encontram-se localizadas à margem direita do rio Javari.

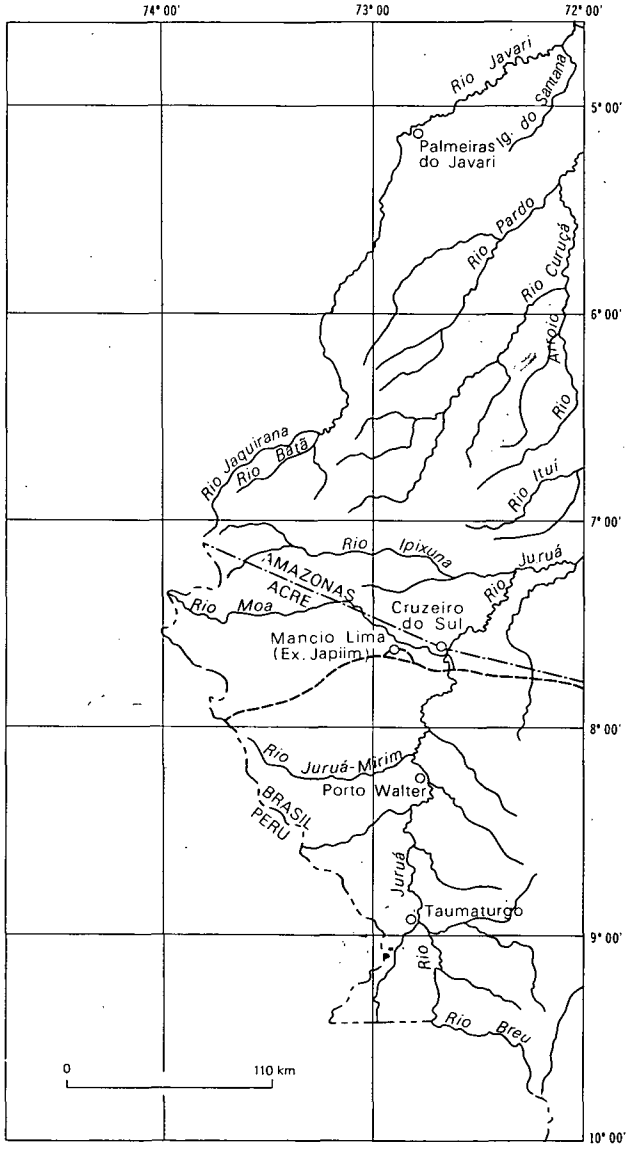


Fig. 1 — Limites políticos, cidades, estradas e rios principais.

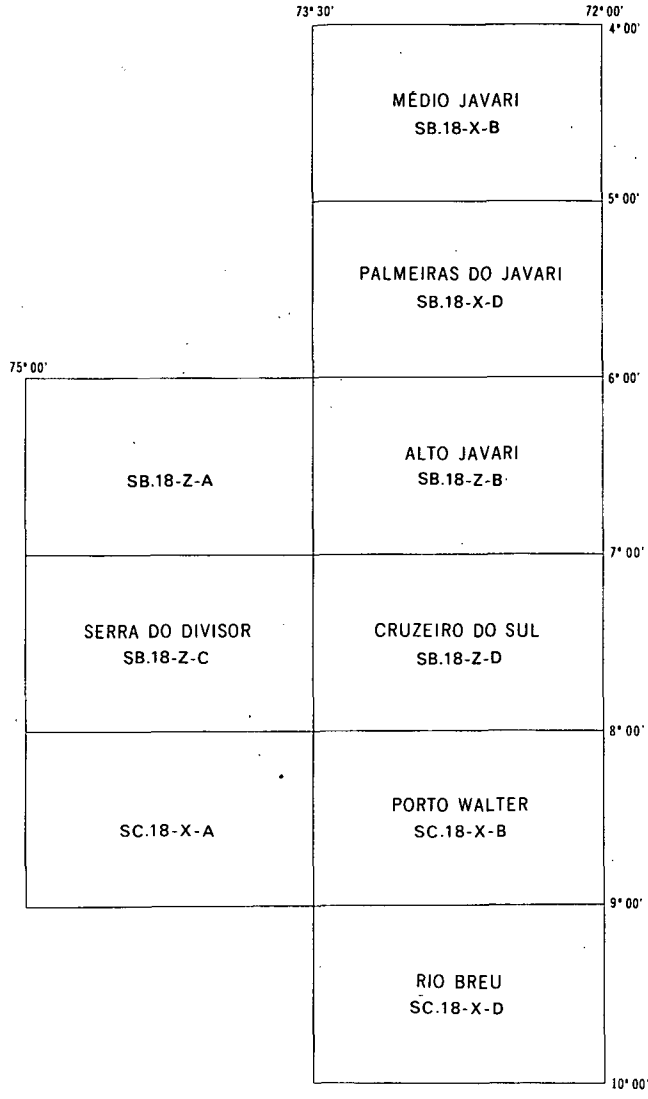


Fig. 2 — Posição das Folhas na escala 1:250.000.

Os rios constituem para a região o meio de transporte mais utilizável. A ausência de cachoeiras e corredeiras contribui para isso, permitindo assim boa navegabilidade durante quase todo o ano. O transporte aéreo é também muito utilizado. Quase todas as localidades possuem campos de pouso para pequenos aviões, sendo que a cidade de Cruzeiro do Sul dispõe de linhas de vôo regulares, que fazem sua ligação com Rio Branco e Manaus. A rede rodoviária acha-se em fase de implantação. Ela é composta por trechos das rodovias BR-307 (Perimetral Norte) que tem em Cruzeiro do Sul um de seus pontos terminais e pela BR-364 que liga esta cidade a Rio Branco.

A rede de drenagem é representada pelo alto curso do rio Juruá e alto e médio cursos do rio Javari. Como tributários dessa drenagem maior, destacam-se os rios Ipixuna, Moa e Juruá-Mirim, afluentes do rio Juruá. O direcionamento

geral dessa drenagem é de SO para NE, embora ocorram variações. Os cursos desses rios mostram-se meândricos e/ou sinuosos, com trechos retilinizados.

O relevo foi esculpido predominantemente em litologias sedimentares plio-pleistocênicas da Formação Solimões. Dos processos erosivos que trabalharam essas rochas, resultaram: um planalto posicionado aproximadamente no centro da Folha SB.18-Z-D e uma vasta área deprimida que domina toda região. O planalto que corresponde à unidade morfoestrutural Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) mostra uma superfície aplainada, dissecada em interflúvios tabulares (T21 e T31) e colinas (C21), enquanto que na área deprimida — Depressão Rio Acre-Rio Javari — encontram-se as colinas (C11) e cristas (K11) de pequena extensão. No planalto ocorre uma superfície de aplainamento elaborada por processos de pediplanação, que truncou a estrutura geológica. A área deprimida apresenta evidências de uma atuação tectônica positiva, do tipo epirogenético, a que se seguiu uma fase erosiva que promoveu a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari.

Todas essas formas de relevo são consideradas como herdadas de uma morfogênese diferente da atual, que agiu em época imediatamente anterior à instalação da floresta.

A oeste da área mapeada, encontra-se a serra do Divisor, constituída de quatro blocos de relevos, individualizados e denominados de norte para sul de: serra do Jaquirana, serra do Moa, serra do Juruá-Mirim e serra do Rio Branco. A litologia desse conjunto de relevo é de idade cretácica onde foram esculpidas colinas e cristas.

A cobertura vegetal dominante no Planalto é a Floresta Densa com manchas descontínuas de Campinarana e Floresta Aberta no restante da área.

Segundo a classificação de Gaussen, dois tipos climáticos são encontrados: o Xeroquimênico que domina o setor sul da Folha, apresentando temperatura média superior a 15°C e um período seco de 1 a 3 meses. No restante da área ocorre o clima Termaxérico, com temperatura no mês mais frio sempre superior a 20°C, sem apresentar período seco. Dentro dessas condições climáticas ocorrem solos Podzólicos Eutróficos predominantes na Depressão Rio Acre-Rio Javari, Latossolos e Podzólicos no Planalto e Solos Hidromórficos nas áreas de deposição aluvial.

Os detalhes sobre a constituição geológica, as características dos solos e a composição 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, seguida do título de 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). Os meandros e terraços 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 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 sem acesso fácil. 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 incluía a interpretação preliminar da imagem de radar a 1:250.000, controle desta interpretação em operações de campo, reinterpretação e compilação das Folhas de 1:250.000 e 1:1.000.000.

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 complicado apoio logístico, incluiu-se como elemento essencial desde que a imagem de radar apresente uma aparência da 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. Isto 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 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 tomada 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 à 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 (1973a, 1974 e 1975a) que atingem apenas alguns dos importantes problemas geomorfológicos da Amazônia. Por outro lado, a síntese feita por Ab'Sáber (1967), baseada em bibliografia e 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 aplicado com êxito 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 de recursos naturais. Apesar de o modelo adotado não ser integrado, a linha metodológica indicou que elementos de um mapa temático deveriam ser aproveitados aos outros para uma adequada política de utilização da terra 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 Tricart (1973b) a Berthrand (1971) e Wright (1972), 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 foi 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 de número 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 relatórios 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 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 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) a 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 (1975b) 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 (1973a, 1974 e 1975a) 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 alterar 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 introduziu 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 1:1.000.000 é insuficiente para representar todas as informações conseguidas sobre a área estudada. Assim, 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 letra-símbolo. Esta identificação fisiográfica resulta da natureza das imagens 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 aguardar-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 ao 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 geomofológica 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 deixassem de registrar as diferenças morfogenéticas entre elas, porém ao nível de relatório. Todavia algumas formas de relevo tiveram de ser interpretadas e estas interpretações foram grafadas no mapeamento. Entre elas estão as planícies, entendidas como área de deposição holocênica 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 a 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 geomorfologia 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 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. Usado em câmara clara com estereoscopia, constitui recurso valioso e sem os inconvenientes criados no processo de cópia em papel. Os mosaicos, resultantes da ampliação para 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, H.F., 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 fotoíndices a 1:1.000.000 relativamente aos diapositivos em 1:400.000 apresentam os mesmos defeitos para os mosaicos 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 em 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 de emprego, porque a rede de pontos cotados é esparsa. Além disto, a disposição das linhas obtidas pelo radar-altímetro, com direção N-S e de 15 em 15 minutos, dificulta, por exemplo, seu uso na elaboração de perfis altimétricos com melhor controle.

Levantamentos fotogramétricos, em trimetrogon e imagens de satélites, são elementos aleatórios de complementação de informe. A utilização múltipla de todos estes dados, sobre a interpretação de mosaicos 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 da crítica do material disponível. Segue-se a interpretação preliminar feita no mosaico 1:250.000.

A interpretação preliminar da imagem consta do traçado da drenagem, em material indeformável, até o nível de resolução dado pelo mosaico 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 trabalhos 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 1:250.000, quer ao nível de fotoíndice 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 da 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 mesmo 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 relevo foi resolvida pelo emprego de cores diferentes, com os tons mais fortes hierarquizados das partes mais 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 de relevo através da leitura das letras-símbolo e índices numéricos;

d) o problema da representação das províncias estruturais 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 inclui 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 estas divisões foram as proposições feitas por Ab'Sáber (1970) que foram mantidas como parâmetro. Aquele autor conceituou as unidades morfoestruturais como grandes áreas onde o controle da erosão é exercido primordialmente pelas condições geológicas. Como domínio morfoclimático definiu as regiões onde as variações da erosão estavam na dependência de um sistema morfoclimático, no qual a fisiologia da paisagem estava relacionada às condições de clima, vegetação e solos. Em trabalho posterior, Ab'Sáber (1971) esquematizou, de modo genérico, a distribuição do que chamou de "áreas nucleares" dos domínios morfoclimáticos, estabelecendo que entre estas "áreas nucleares" de cada domínio existiam processos geomorfológicos de transição, atribuídos quer a influências geológicas quer a influências bioclimáticas.

O difícil problema de determinar os limites da preponderância de outro processo foi assim colocado por Ab'Sáber (1971) às pesquisas que seriam feitas posteriormente. Ao admitir área de transição entre áreas nucleares, Ab'Sáber implicitamente não atribuiu às palavras províncias e domínios os sentidos específicos que têm em Geologia e Botânica respectivamente. A definição foi de natureza geomorfológica. Os mapeamentos realizados pelo Projeto RADAMBRASIL ensejam a oportunidade de delimitação das áreas de transição geomorfológica entre as áreas nucleares, porque são mapeados também solos e vegetação.

A sensibilidade do Mapa Fitoecológico contribui para maior aproximação na divisão dos domínios morfoclimáticos. Desde o início do mapeamento constatou-se a utilidade do método de superposição, porque ele começou em áreas bem individualizadas do ponto de vista geológico, geomorfológico e fitoecológico. Os pequenos ajustes realizados eram previsíveis porque não há termos

de comparação entre a proposição de esquemas e mapeamentos sistemáticos. À medida que o mapeamento atinge áreas amazônicas os desajustes são acentuados, principalmente porque ocorrem sob floresta feições geomorfológicas antigas, herdadas de geomorfogêneses diferentes, justapostas ou até mesmo superpostas a feições geomorfológicas correlacionadas à geomorfogênese atual. Por outro lado, no que se refere às províncias morfoestruturais, os extensos depósitos de cobertura e a morfogênese úmida obliteraram as influências litológicas e estruturais. A definição das regiões de transição geomorfológica começou a ser esboçada à medida que o mapeamento progredia. Em decorrência foram mantidas as proposições iniciais de Ab'Sáber como parâmetro para as modificações que estavam sendo encontradas. Sem perder de vista aquelas diretrizes, a denominação de províncias morfoestruturais passou a ser empregada em sentido mais adaptado à realidade mapeada, adquirindo uma conotação de unidades de relevo. Os domínios morfoclimáticos estão sendo mantidos na acepção original, descritos sob forma de tipos de relevo e contendo referências às variações fitoecológicas mapeadas pelo Projeto RADAMBRASIL.

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.

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 da drenagem, procurando assim atender melhor aos objetivos da utilização do Mapa Geomorfológico. Para englobar estas informações ao nível da escala foram associadas letras a digitos 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 índices 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. 3)

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

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. 4)

1 — Muito fraca
2 — Fraca
3 — Mediana
4 — Forte
5 — Muito forte

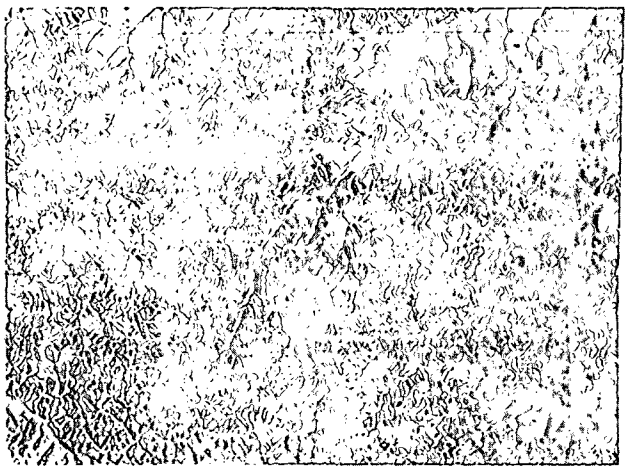
A combinação desses dois índices resultou na montagem de uma tabela colocada na legenda do mapa, o que permite ao leitor a interpretação da forma e dos índices em que ela está classificada.

Assim, pode-se encontrar a legenda C11 — C — colinas, com ordem de grandeza 1 e índice de aprofundamento da drenagem 1, como também o índice 11 pode vir caracterizando uma área de relevo dissecado em cristas — K.

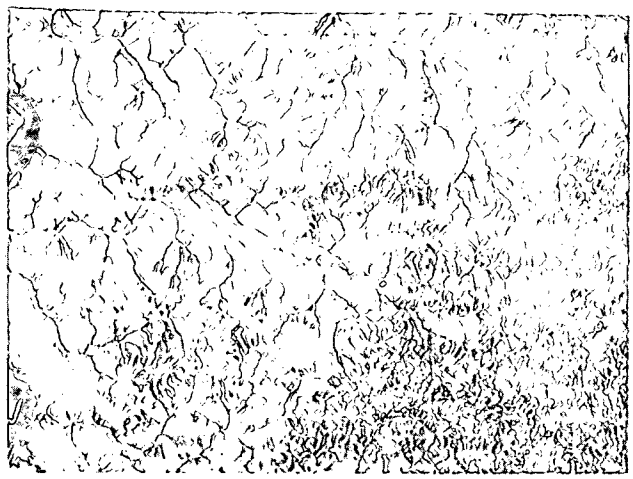
A mesma forma pode aparecer em índices diferentes; por exemplo, numa área são mapeadas colinas — C11 e C31.

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.

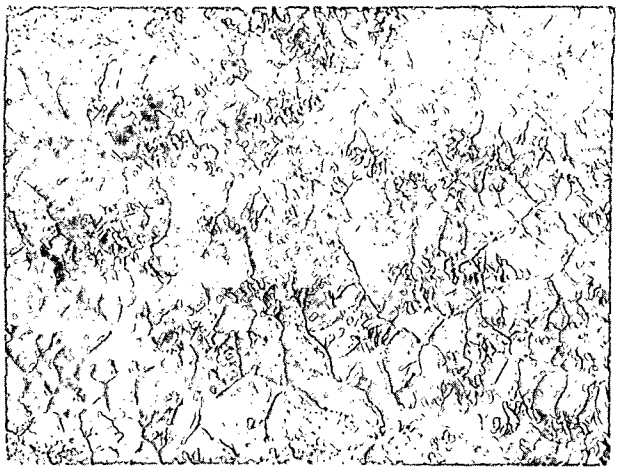
A chave da legenda — letra-símbolo e índice numérico — pode modificar-se de mapa para mapa, sem perder homogeneidade em relação à carta precendente e sem perder a qualificação de fatos que poderão aparecer em folhas a serem mapeadas.



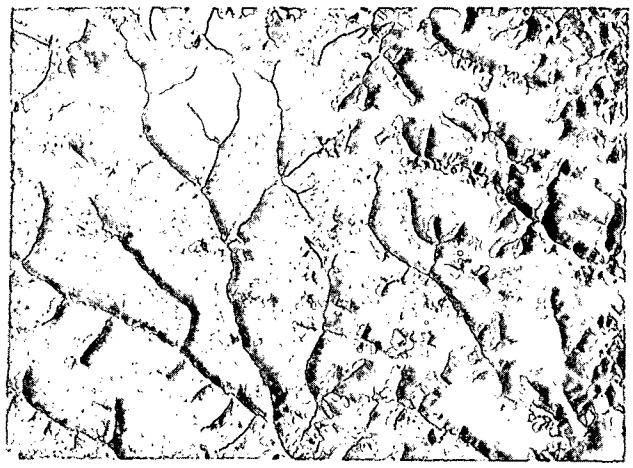
1 — ⩽ 250 m



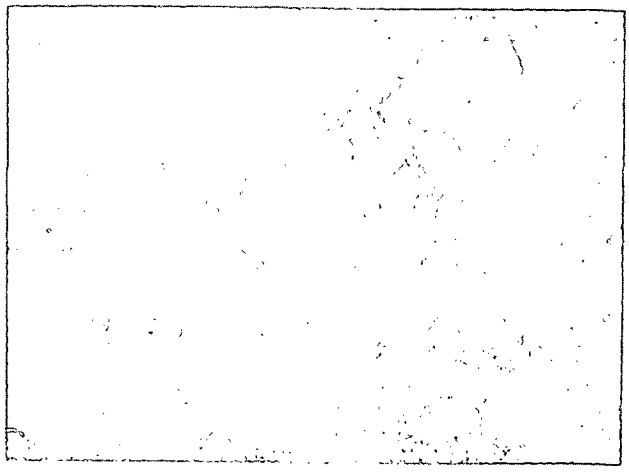
2 — > 250 m ⩽ 750 m



3 — > 750 m ⩽ 1.750 m



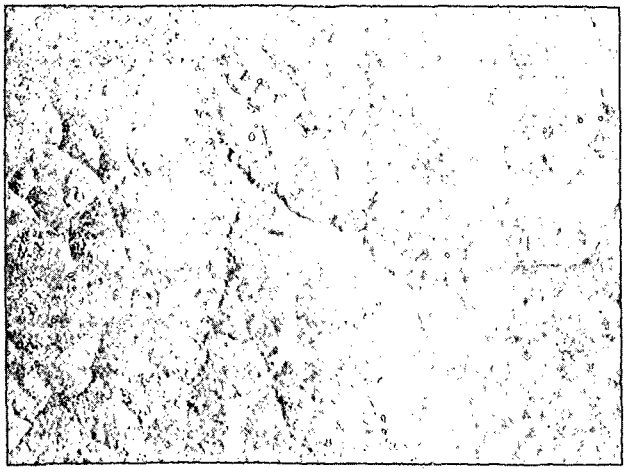
4 — > 1.750 m ⩽ 3.750 m



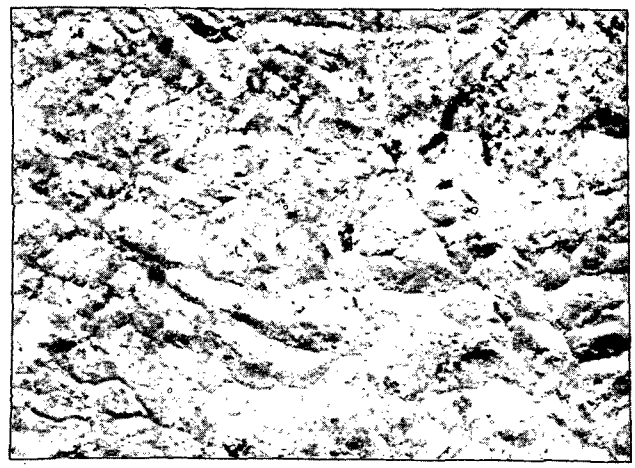
5 — > 3.750 m ⩽ 12.750 m

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

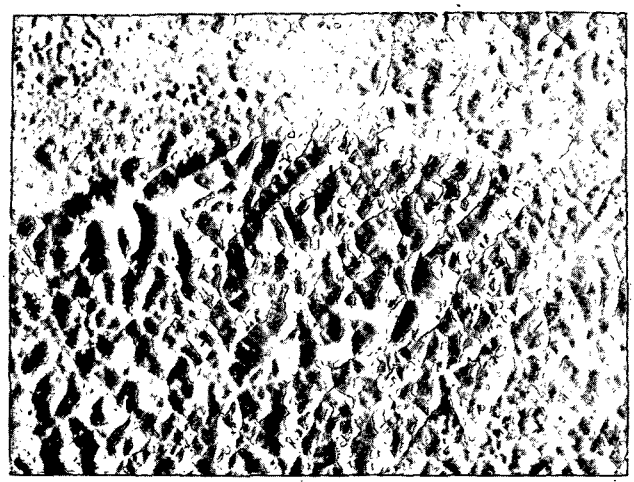
Fig. 3 — Padrões de imagem de radar para Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação.



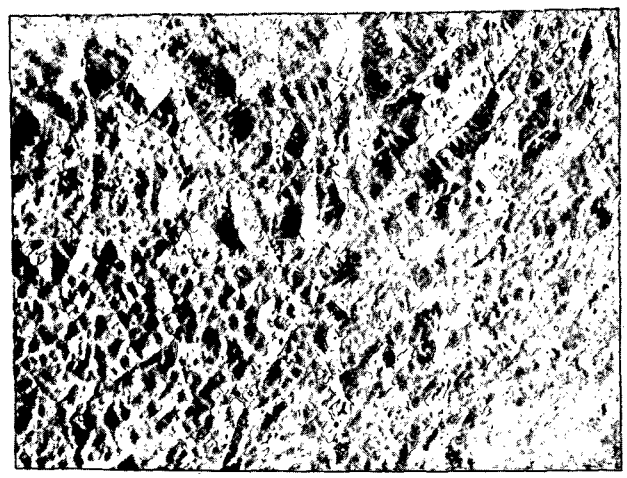
1- Muito fraca



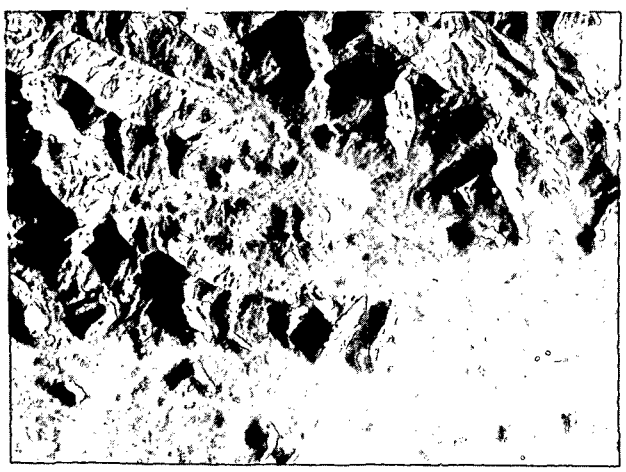
2- Fraca



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. 4 — Padrões de imagem de radar para Intensidade de Aprofundamento da Drenagem.

Os símbolos foram agrupados de acordo com 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 permitissem 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.

Contendo a área de cada forma de relevo e sua percentagem com relação ao total mapeado, foi montado o gráfico das Formas de Relevo 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.

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 refere-se à separação das formas de relevo. Neste caso adotou-se o critério de só se mapearem as áreas aplainadas quando a imagem de radar permitisse esta identificação. As áreas planas que podem ser tomadas preferencialmente na definição de projetos para uso da terra são distintamente separadas das áreas em processo ativo de erosão: as áreas dissecadas. Estas foram qualificadas conforme seu tipo de dissecação, identificadas através de 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 esquerda e de cima para baixo.

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 conservadas das dissecadas. A falta de base cartográfica com curvas de nível precisas e a dificuldade de se mapearem níveis aplainados por levantamento altimétricos expeditos 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 solucionar 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

O levantamento bibliográfico realizado para as Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana revelou um reduzido número de trabalhos dos quais a maior parte é de cunho geológico, notadamente os que se referem à bacia do Acre e à serra do Divisor. Os informes de caráter geomorfológico estão restritos apenas a escassas descrições fisiográficas.

Os primeiros dados bibliográficos sobre a área são de Ihering (1904) e se referem ao reconhecimento do território em viagem feita pelo rio Juruá. Posteriormente, as pesquisas desenvolvidas na área incorporaram informes descritivos.

O primeiro reconhecimento científico documentado foi o de Oppenheim (1938), referente à serra do Moa. Nesse trabalho, o autor afirmou que a área da serra do Moa está relacionada ao soerguimento da Cordilheira Oriental Andina, cuja atividade tectônica continuou durante o Terciário,

ligada a movimentos eustáticos, mostrando soerguimento lento e geral em toda área, o que explicaria o *canyon* do rio Moa. Afirma ainda que essa serra constitui uma dobra anticlinal com eixo NNO. Wanderley (1938) concordou com a idéia de Oppenheim (1938), acrescentando que a serra do Moa corresponde a uma dobra de idade cretácica ou terciária antiga, constituindo um trecho *foot hill belt* da Cordilheira Andina. Ainda Wanderley (1938) individualizou as anticlinais do Moa, Novo Recreio, Juruá-Mirim e sinclinal do rio Moa, caracterizando o termo "Arenito Divisor". Moura & Wanderley (1938) concluíram que na estrutura anticlinal assimétrica da serra do Moa produziram-se falhas que "provocaram desníveis nos rios e deslocaram blocos acusando grandes mergulhos". Loczy (1966), referindo-se a essas estruturas falhadas, afirmou que elas estão direcionadas segundo SO-NE, que se formaram no Paleozóico Inferior e se renovaram durante o Terciário. Afirmou ainda que o fato mais importante da tectogênese do Peru Oriental foi o dobramento Quechua, ativo entre o Plioceno e Quaternário Inferior, o qual originou a estrutura subandina e cujo estágio final ainda se encontra em ação. Miura (1971) e Caputo (1973), estudando a bacia do Acre, confirmaram as idéias até então difundidas de que no Terciário Superior a bacia do Acre foi submetida a intenso tectonismo, que atingiu seu clímax no Mioceno, com intensos dobramentos e falhamentos, principalmente na parte oeste da mesma, onde se formou a serra do Moa. Geomorfologicamente, esta serra foi considerada como uma dobra anticlinal em diversos estágios de esvaziamento.

Ao lado dos estudos referentes à estrutura e tectônica da área, as pesquisas anteriores procuraram estabelecer uma estratigrafia para seus terrenos. A partir de Oppenheim (1938) até Mason & Caputo (1964), incluindo Moura & Wanderley (1938) e Miura (1971), os sedimentos de uma forma geral foram atribuídos do Cretáceo Inferior ao Pleistoceno.

As informações de Oppenheim (1938), Wanderley (1938) e Moura & Wanderley (1938) referentes à geomorfologia se restringem a descrições generalizadas da serra do Divisor, composta de três seções, cujas denominações de norte para sul são: serra do Jaquirana, serra do Moa e serra do Divisor, que apresentam altitudes variadas e escarpamentos abruptos.

Cunha (1972) utilizando imagens de radar e Tricart em comunicação verbal (1975) enfocaram em seus estudos aspectos morfotectônicos e geomorfológicos. Deste modo, Cunha (1972) localizou 24 anomalias de origem provavelmente estrutural, obtidas da associação de drenagem radial com variações de textura. Concluiu que os esforços que acusaram os dobramentos no "oeste do Brasil" diminuiram de intensidade de norte para sul e que o intercruzamento dos alinhamentos (N35°-50°E e N30°-40°O) refletem falhas desenvolvidas ou reativadas posteriormente aos efeitos da Orogenia Andina. Sugeriu que "as falhas responsáveis pelos alinhamentos são de origem transcorrentes" evidenciadas por "alguns trechos dos rios Javari e Juruá, que parecem deslocados horizontalmente de sua posição original". Ainda Cunha (1973) salientou que as feições do relevo são "topograficamente inexpressivas", ficando as de maior porte localizadas no extremo oeste, as quais constituem o conjunto da serra do Divisor. Afirmou que em toda área "os principais rios desenvolvem cursos extremamente sinuosos, em vales largos, preenchidos por toda sorte de material detrítico. A drenagem é dendrítica, extremamente ravinada e integrada, com os cursos maiores orientados para nordeste". Acrescentou esse autor que nessa área "o semiparalelismo dos cursos sugere o desenvolvimento sobre um grande bloco basculado, com abaixamento da parte norte e soerguimento da parte sul".

Tricart em comunicação verbal (1975), referindo-se às três seções da serra do Divisor, acrescenta que são formadas pelos eixos das "anticlinais cretácicas". As localizadas no flanco oeste formam monoclinais dissecadas em escarpa sob forma de *chevrons*, enquanto que as do flanco leste constituem uma anticlinal simétrica, evidenciada em *combe* na extremidade sudeste.

No presente mapeamento, o conjunto de relevo que compõe a serra do Divisor foi individualizado de norte para sul como: serra do Jaquirana, serra do Moa, serra do Juruá-Mirim e serra do Rio Branco. Nesse conjunto atuaram processos erosivos, dos quais resultaram formas de relevo de diferentes tipos de dissecados, constatados e analisados mais detalhadamente nesse relatório.

Os dados referentes às áreas de planícies estão restritos quase que exclusivamente ao rio Juruá seguindo-se o rio Javari. Ihering (1904), Pinto (1930), Moura (1936), Wanderley (1938), Mendes (1938) e Moura & Wanderley (1938) enfocaram diversos aspectos do rio Juruá, destacando a configuração do canal e a dinâmica fluvial. Descrevendo o canal, esses autores são unânimes em afirmar que se trata de um rio extenso, sinuoso e monótono. Suas margens do lado convexo apresentam praias "esbranquiçadas", enquanto que do lado côncavo mostram "barrancos". As curvas e as praias são tão regulares no rio Juruá, que as distâncias se contam por elas. É um rio de planícies, sem presença de ilhas e com leito instável traduzido pelo deslocamento constante do mesmo. Pinto (1930) chamou a atenção para o fenômeno de "terras caídas" e Mendes (1938) definiu o fenômeno dos "sacados" como sendo "trechos do curso onde o rio, sob a influência de fatores vários, abate as terras marginais abrindo para suas águas um novo leito em geral menos extenso". Segundo esses autores, a abertura de "sacados", os desmoronamentos das margens, as mudanças das praias e conseqüentemente deslocamento de talvegue traduzem uma dinâmica fluvial marcante desenvolvida por esse rio.

Tricart em comunicação verbal (1975) confirmou de modo geral as descrições feitas, acrescentando que o fundo do vale do rio Juruá é largo, não apresentando terraços. Esse autor se deteve num estudo mais detalhado do comportamento dos meandros, chamando a atenção para a configuração de suas sinuosidades, amplitude e migração, concluindo que o "desenvolvimento de leito de fundo móvel é a principal originalidade da Amazônia".

Os dados sobre o rio Javari estão restritos aos estudos de Pinto (1930), onde se encontram referências gerais sobre o canal fluvial, destacando seu curso sinuoso, suas águas brancas e sua direção geral para NE.

A análise da planície dos grandes rios da área ensejou um bom prosseguimento, nesse relatório, dos fatos já comentados pelas investigações anteriores. A dinâmica fluvial acrescentaram-se informes sobre a interferência da tectônica, bem marcada nas imagens de radar.

4 — UNIDADES MORFOESTRUTURAIS

Um dos objetivos do mapeamento geomorfológico é o *zoneamento do relevo*. Na Amazônia Ocidental este relevo mostra-se muito baixo e bastante homogêneo em suas formas, como é visível nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana. As diferenças altimétricas — um dos critérios adotados para se fazer esse zoneamento — não permitem uma compartimentação muito nítida do relevo. As similitudes das formas de relevo são tão pequenas que, a rigor, a divisão praticamente não existe. Daí se recorrer também a alguns conjuntos onde os processos erosivos são mais ou menos uniformes. No presente mapeamento pode-se perceber a predominância de processos fluviais apenas nos vales dos grandes rios como o Juruá e parcialmente o Moa. Esta unidade foi denominada Planície Amazônica. Uma outra área se individualiza pela prevalência de uma ativa e generalizada dissecação e pelo seu posicionamento intermediário logo acima da Planície Amazônica e abaixo dos relevos mais conservados da área. É a Depressão Rio Acre-Rio Javari. Por último identifica-se um conjunto um pouco mais elevado onde as formas de relevo não estão sujeitas nem à dissecação intensa como a Depressão, nem ao controle dos processos fluviais como a Planície. Esta unidade foi denominada Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). O arranjo destas três unidades de relevo é mostrado na legenda do Mapa Geomorfológico e na Figura 5.

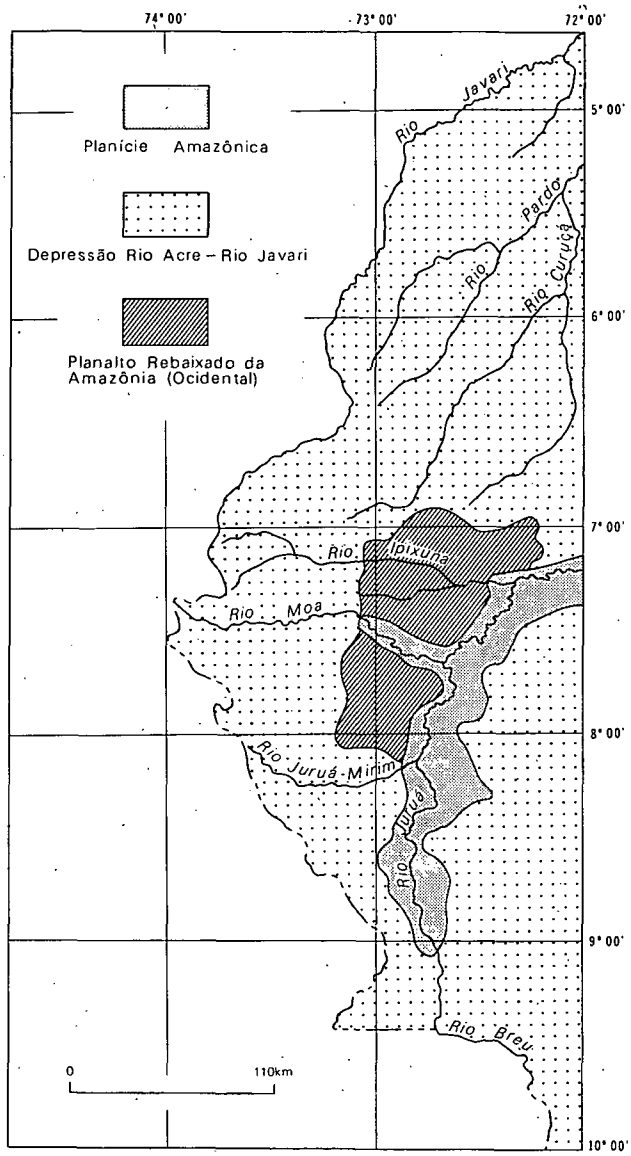


Fig. 5 — Unidades morfoestruturais.

Essas unidades já tinham sido identificadas e caracterizadas em mapeamentos anteriores. Assim, Barbosa, Rennó e Franco (1974) identificaram a Planície Amazônica na Folha SA. 22 Belém. A Depressão Rio Acre-Rio Javari foi identificada e definida por Melo, Pitthan e Almeida (1976) na Folha SC.19 Rio Branco, enquanto que o Planalto Rebaixado da Amazônia foi definido na Folha SA.23 São Luís e parte da Folha SA.24 Fortaleza por Barbosa & Pinto (1973). A Depressão Rio Acre-Rio Javari foi identificada por continuidade direta e seu nome inclui um rio da Folha SC.19 Rio Branco e outro do presente mapeamento. As outras duas unidades existem associadas na maioria das Folhas da Amazônia, onde um grande afluente ou o próprio rio Amazonas/Solimões gera os mecanismos fluviais específicos. O Planalto Rebaixado da Amazônia recebeu denominações locais devido à necessidade de fracionar uma unidade morfoestrutural de tão extensa distribuição geográfica. O acréscimo do termo Ocidental, com que aparece no presente mapeamento, foi proposto por Nascimento & Prates (1976) na Folha NA.19 Pico da Neblina, *onde ocorre com as mesmas características geomorfológicas.*

4.1 — Planície Amazônica

Identificada na Folha SA.22 Belém, por Barbosa, Rennó e Franco (1974), corresponde a "uma faixa nas duas margens do rio Amazonas, alargando-se na região da foz nas inúmeras ilhas, incluindo Marajó", comporta extensas áreas alagadas e de inundação, onde ocorrem paranás, furos, "igarapés", "igapós", depósitos lineares fluviais antigos e áreas de colmatagem recente com mecanismo do tipo *slikke* e *schorre*. À medida que prosseguia o mapeamento geomorfológico sistemático, outras características foram sendo incorporadas à Planície Amazônica. Assim, Nascimento, Mauro e Garcia (1976) registraram na Folha SA.21 Santarém uma grande quantidade de lagos com gênese e formas diferenciadas. Propuseram uma tipologia para esses lagos e para os furos da Planície. Da mesma forma, Melo, Pitthan e Almeida (1976) na Folha SC. 19 Rio Branco foram os primeiros a identificar os terraços fluviais da drenagem amazônica, em três níveis hierarquizados, discerníveis na imagem de radar. Incorporaram também às características destes terraços uma rede de drenagem, curta e recente, que corta os terraços e as planícies perpendicularmente à drenagem maior.

Na Folha SB/SC.18 Javari/Contamana, essa unidade está restrita às faixas marginais do rio Juruá e parte do rio Moa. Abrangendo uma extensão de 6.730 km^2 e perfazendo 9%

da área mapeada, a Planície Amazônica distribui-se pelas Folhas SC.18-X-D, SC.18-X-B e SB.18-Z-D. A leste, sul e sudoeste, encontra-se a Depressão Rio Acre-Rio Javari e a norte e oeste o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) que confinam claramente a Planície às áreas marginais dos rios Juruá e Moa.

Englobando os sedimentos holocênicos, exuma localmente as mais conspícuas litologias argilosas da Formação Solimões de idade plio-pleistocênica (vide I—Geologia). A cobertura é de Floresta Aberta com palmeiras (vide IV—Vegetação), desenvolvendo-se sobre Solos Gley Pouco Húmico (vide III—Pedologia).

O rio Juruá, eixo hidrográfico segundo o qual foi delimitada a Planície Amazônica na Folha SB/SC.18 Javari/Contamana, está posicionado aproximadamente segundo a direção S-N, infletindo bruscamente para E ao receber as águas do rio Ipixuna, na Folha SB.18-Z-D. Toda drenagem que se dirige para o rio Juruá apresenta padrão dendrítico.

A configuração do canal do rio Juruá permitiu compartimentá-lo em três segmentos: o primeiro segmento abrange o trecho do rio Juruá nas Folhas SC.18-X-D e SC.18-X-B até a foz do igarapé Triunfo, seu afluente pela margem esquerda próximo às coordenadas 42°45'WGr. e 80°45'S. Nesse segmento o rio desenvolve um traçado de curvas mal calibradas com trechos bem retilinizados. Nos terrenos que margeiam o canal do rio Juruá mapeados como terraço e planície fluviais (Aptf) aparecem, espaçadamente, marcas de meandros abandonados, algumas constituindo meandros em lago, outras parcial ou totalmente colmatadas. Nos limites da Folha SC.18-X-D e sul da Folha SC.18-X-B, na área da foz dos rios Tejo e Amônia, o rio Juruá atravessa uma zona de terraço fluvial (Etf) que se prolonga para norte, por uns 20 km, limitada a norte pelo igarapé Oriente. Essa faixa de terraço tem aproximadamente 12 km de largura. Encravado nesse Etf, encontra-se um núcleo de colinas (C11). Na margem esquerda tem-se uma exígua faixa de Etf de aproximadamente 7,5 km de extensão.

O segundo segmento é definido pela faixa compreendida entre as desembocaduras do igarapé Triunfo e do rio Juruá-Mirim, afluentes do rio Juruá pela margem esquerda, na Folha SC.18-X-B. Nesse segmento o canal é caracterizado por trechos retilinizados intercalados com trechos meândricos em extensões correspondentes. Na faixa de depósitos aluviais, mapeada como planície e terraços fluviais (Aptf), ocorrem em grande quantidade meandros abandonados, formando meandro em lago, meandro em colmatagem e meandros colmatados mostrados nas Estampas I.1, I.2 e II.1. Extensa área de terraço fluvial (Etf) ocorre após as duas margens externas da área mapeada como Aptf entre os paralelos 08°30' e 09°00'S e os meridianos 72°35' e 72°45'WGr. A presença de meandros colmatados em nível altimétrico um pouco mais elevado que o Aptf, registrado pela imagem de radar, permitiu a definição do terraço. Ele é cortado por afluentes do rio Juruá, como o rio Grajaú pela margem direita e o rio das Minas pela margem esquerda. Na área limítrofe entre o segundo e terceiro segmentos, na Folha SC.18-X-B, a Planície Amazônica engloba os vales do igarapé Humaitá e do rio Valparaíso, afluentes do rio Juruá pela margem direita. Esses rios estão direcionados SE-NO, desenvolvendo um traçado com curvas mal calibradas, apresentando por vezes inflexões bruscas segundo S-N. Seus vales estão circunscrevendo uma área de colinas (C11) e uma faixa de interflúvios tabulares (T11).

O terceiro segmento em que se divide a planície do rio Juruá vai da foz do rio Juruá-Mirim até o limite da Folha SB.18-Z-D (72°00'WGr.). O rio Juruá entra na Folha citada segundo direção S-N na qual prossegue até a foz do igarapé Apuí, na localidade denominada Ponciana. A partir daí inflete para NE até a localidade Rivaliza, de onde se direciona para N até Cruzeiro do Sul. Daí toma direção SO-NE até a foz do rio Ipixuna, quando inflete bruscamente para E. Em toda sua extensão, nesse terceiro segmento, o rio Juruá desenvolve um traçado predominantemente meândrico, apresentando apenas dois trechos retilinizados: o primeiro nas extremidades da cidade de Cruzeiro do Sul e o segundo próximo à foz do rio Ipixuna. É nesse segmento que a Planície Amazônica apresenta sua maior largura, neste mapeamento, aproximadamente 20 km. Os meandros abandonados, em forma de meandros em lago e marcas de meandros parcial ou totalmente colmatados, são abundantes na faixa mapeada como planície e terraço fluviais (Aptf), estando localizados, de modo geral, próximos ao canal do rio. Duas largas faixas descontínuas de terraços fluviais (Etf), posicionadas à margem direita, foram registradas pela imagem de radar e confirmadas em sobrevôo. Seus limites com a faixa de Aptf são difíceis de serem precisados, motivo pelo qual se usou marcação em linha tracejada no Mapa Geomorfológico. Cortando essas áreas de terrenos holocênicos, correspondentes aos Etf e Aptf, encontra-se uma drenagem representada pelo igarapé do Arrependido e por um outro rio sem denominação que desemboca próximo à localidade de Lagoinha, nas imediações das coordenadas 07°30'S e 72°30'WGr. Esses rios, afluentes do rio Juruá pela margem direita, não deságuam diretamente nele, mas através de meandros abandonados, que têm conecção com o rio principal.

O rio Juruá mostra um deslocamento de leito bem evidente, identificado pelo abandono dos meandros colmatados localizados quer no Aptf, quer nos terrenos mapeados como Etf. Também chega a encostar nas áreas de litologias da Formação Solimões como ocorre em Cruzeiro do Sul e por uns 20 km, a partir do rio Ipixuna, no local em que este inflete para E (Est. II.2).

Incluída na Planície Amazônica por sua continuidade espacial, está a planície do rio Moa. Esse rio corre em direção geral NO-SE. O rio Moa deságua no rio Juruá pela margem esquerda nas imediações de Cruzeiro do Sul. Esse rio ocupa um largo vale, de mais ou menos 5 km de largura, por uma extensão de uns 50 km até a Falha de Batã-Cruzeiro a 73°00'WGr. aproximadamente. A partir daí em direção O, seu vale torna-se cada vez mais estreito, até que, ao atingir às litologias da serra do Divisor, na Depressão Rio Acre-Rio Javari assume a forma de um *canyon*. O rio Moa desenvolve um traçado de curvas mal calibradas, com algumas curvas meândricas, e na área em que foi incluído na Planície Amazônica recebe como afluente pela margem esquerda o igarapé Pentecostes e pela margem direita o igarapé do Japiim.

Em toda a Planície Amazônica, as faixas de terrenos holocênicos foram mapeadas como terraços e planícies fluviais (Aptf). Justifica-se a legenda pela dificuldade em se separar essas duas formas de relevo, quer pela imagem

de radar, quer por trabalho de campo. Entretanto, em sobrevôo foram constatados localmente alguns níveis de terraços, descontínuos e restritos, como nas imediações da localidade de Trombetas na Folha SB.18-Z-D (Est. III.1).

4.2 — Depressão Rio Acre-Rio Javari

Denominou-se Depressão Rio Acre-Rio Javari uma extensa superfície rebaixada, localizada entre os rios Acre e Javari nas Folhas SC.19 Rio Branco e SB.18 Javari respecticamente. Essa unidade morfoestrutural foi identificada por Melo, Pitthan e Almeida (1976) na Folha SC.19 Rio Branco, onde abrange 2/3 da área mapeada, estendendo-se de forma contínua a partir do meridiano de 60°00'WGr. em direção O e NO para as Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

Nas Folhas em estudo, a Depressão Rio Acre-Rio Javari ocupa 59.890 km^2, correspondendo a 81% da área mapeada. Essa área está circunscrita às coordenadas geográficas de 04°00' a 10°00'S e 72°00' a 75°00'WGr., ultrapassando as fronteiras nacionais.

A feição geomorfológica da unidade Depressão Rio Acre-Rio Javari é predominantemente colinosa, talhada em sedimentos da Formação Solimões onde se desenvolveu uma vegetação de Floresta Aberta com palmeiras, com bambu e cipó (vide IV—Vegetação) sobre Solos Podzólicos Vermelho Amarelo (vide III—Pedologia). Essa feição colinosa ocupa aproximadamente 80% dessa unidade morfoestrutural. É representada por colinas cuja dimensão está em torno de 250 m, com vales apresentando um aprofundamento de drenagem muito fraco (C11). As cristas estão posicionadas a sul da Folha SC.18-X-D e a sudeste da Folha SC.18-X-B, onde apresentam dimensões por volta dos 250 m, com aprofundamento de drenagem muito fraco (K11).

Nas proximidades da área de terraços (Etf) e planícies (Aptf) do rio Juruá na Folha SB.18-Z-D, ocorre extensa área de interflúvios tabulares (T11 e T21) que constitui uma exceção na homogeneidade da feição colinosa que predomina na Depressão Rio Acre-Rio Javari, caracterizando-a.

A Depressão Rio Acre-Rio Javari engloba, além dos relevos de colinas (C11) e cristas (K11), um conjunto elevado — a serra do Divisor, posicionada a oeste da área mapeada (Est. III.2). Apesar de não apresentar as características geomorfológicas e altimétricas da unidade, foi incluída nesta por sua extensão não ser suficiente para figurar como uma unidade independente, dadas as limitações na escala de mapeamento. A serra do Divisor constitui um conjunto de relevos, composto de quatro blocos, separados pela superfície colinosa (C11), localizado a oeste das Folhas SB.18-Z-C, SC.18-X-A e SC.18-X-B. Apresenta-se de forma alongada segundo direção S-N. A disposição espacial dos quatro blocos, distribuídos separadamente, levou o Projeto RADAMBRASIL a individualizá-los. Utilizando-se de denominações locais encontradas na bibliografia, o primeiro bloco de N para S corresponde à serra do Jaquirana e o segundo, à serra do Moa. Para o terceiro bloco definiu-se o nome de serra do Juruá-Mirim, pois o rio Juruá-Mirim tem aí suas cabeceiras, e, ao quarto, serra do Rio Branco, pelas mesmas razões do precedente. Nos quatro blocos a forma da serra é dada por uma feição cuestiforme cujo *front* encontra-se dissecado em cristas (K23), como mostra a Estampa IV.1. Essas cristas alinhadas sem direção preferencial à medida que se estendem para O vão pouco a pouco sendo substituídas por colinas (C12). Na serra do Moa, a parte final do reverso mostra sensível inclinação de relevo para SE e *front* abrupto voltado para NE. Essa faixa foi mapeada como *cuesta* com *front* dissimulado (Folha SB.18-Z-C). Na Folha SC.18-X-B a serra do Divisor tem sua terminação sob forma de um relevo residual extremamente alongado (serra do Rio Branco) constituindo-se num *hog-back* com reverso dissecado em colinas (C12). Na serra do Jaquirana a norte é onde se encontram as maiores altitudes do conjunto, entre 600 a 650 m (Wanderley, 1938). Nesse conjunto da serra do Divisor a litologia é cretácica, composta pelas Formações Moa, Rio Azul e Divisor, estruturalmente constituindo dobras anticlinais assimétricas falhadas.

Os rios que drenam a Depressão Rio Acre-Rio Javari compõem as bacias hidrográficas dos rios Juruá e Javari. Estão posicionados segundo as direções gerais: SO-NE (rio Javari e seus afluentes, Curuçá e Pardo), O-E (rio Juruá-Mirim e altos cursos dos rios Ipixuna e Moa) e SE-NO (rios Breu, Tejo e igarapé Humaitá). Uma das características comuns a todos esses rios é o paralelismo e mudanças de direções de seus cursos, resultantes de controle estrutural. Assim, os rios Juruá-Mirim, Ipixuna e Moa correm em direção geral O-E, enquanto os rios Javari e Curuçá têm direção geral SSO-NNE. A partir de 05°00'S, aproximadamente, formam "cotovelo" para SE, infletindo a seguir para NE. Geralmente, esses rios apresentam canais com curvas meândricas, intercaladas com pequenos trechos retilinizados. Os cursos dos rios Javari, Curuçá e Pardo são orlados por faixas de planície fluvial (Apf) e trechos localizados de terraço fluvial (Etf). Também nos vales dos rios Ipixuna, Moa e Juruá-Mirim, não foi possível separar planície do terraço nem por imagem de radar, nem por observação de sobrevôo. Nesse caso, empregou-se a legenda de planícies e terraços fluviais (Aptf). Ao longo dessa faixa de planície, a imagem de radar registrou diferentes tonalidades, dadas pela vegetação, o que permitiu assinalar meandros em colmatagem ou já totalmente colmatados.

O rio Moa tem suas cabeceiras na superfície colinosa a oeste da serra do Divisor (Folha SB.18-Z-C) seguindo direção geral SE-NE até o sopé ocidental da serra, quando recebe o igarapé Ramon. A partir daí, direciona-se NO-SE até a confluência do igarapé Pedernal, quando inflete para N, cortando por uns 5 km a serra do Moa. Daí, toma direção para E até desembocar no rio Juruá. Nesse trecho, o rio Moa encontra-se muito encaixado nas litologias cretácicas da serra, o que levou Oppenheim (1938) à classificação do vale como *canyon*.

4.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)

Esta unidade morfoestrutural foi identificada por Barbosa & Pinto (1973) na Folha SA.23 São Luís. Correspondendo às "terras firmes" e aos chamados "baixos platôs" que margeiam a planície do rio Amazonas, o Planalto estende-se até o presente mapeamento. Constitui uma extensa unidade, caracterizada principalmente pela existência de áreas aplainadas, ainda conservadas, e relevos dissecados em interflúvios tabulares. De acordo com a posição geográ-

fica das áreas mapeadas, o Planalto recebeu várias adjetivações. Assim, Barbosa & Pinto (1973), na Folha SA.23 São Luís, denominaram-no de Planalto Rebaixado da Amazônia (da Zona Bragantina), enquanto Barbosa, Rennó e Franco (1974), na Folha SA.22 Belém, e Ventura, D'Avila e Barbosa (1975), na Folha SB.21 Tapajós, adjetivaram-no de Baixo Amazonas. Na Folha SA.21 Santarém, Nascimento, Mauro e Garcia (1976) chamaram-no de Médio Amazonas. Esta denominação foi mantida até o meridiano de 66°00'WGr. A partir daí, Nascimento & Prates (1976) passaram a chamar Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), denominação que foi adotada por Melo, Pitthan e Almeida (1976) na Folha SC.19 Rio Branco e que é mantida no presente mapeamento.

Nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) tem sua maior extensão na Folha SB.18-Z-D, ocupando pequena faixa a sul da Folha SB.18-Z-B e a norte da Folha SC.18-X-B. Essa unidade morfoestrutural estende-se por 6.820 km^2 e ocupa 10% da área mapeada. Limita-se a norte, oeste e sul pela Depressão Rio Acre-Rio Javari e a leste pela Planície Amazônica. Sua altitude média é de 250 m. Engloba litologias da Formação Solimões (vide I—Geologia). Sua cobertura vegetal é de Floresta Densa onde em áreas localizadas encontra-se vegetação de Campinarana (vide IV—Vegetação); os solos encontrados são: Latossolo Vermelho Amarelo e Podzol Hidromórfico (vide III—Pedologia).

A rede de drenagem que corta o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) é dendrítica. Seus principais rios, como o Ipixuna e do Moura ou paraná da Viúva, estão direcionados para o rio Juruá, correndo em direção geral O-E. O rio Ipixuna, afluente do rio Juruá pela margem esquerda, encontra-se localizado a uns 20 km do limite norte da Folha SB.18-Z-D. Mostra um traçado de curvas mal calibradas, com algumas curvas meândricas. Esse rio ocupa um vale de fundo plano de aproximadamente 7,5 km de largura. Embora correndo em direção geral O-E, o rio Ipixuna apresenta variações localizadas de SO para NE. A imagem de radar registra que o rio Ipixuna, ao longo de sua evolução,deslocou-se gradualmente de S para N, chegando em alguns trechos a atingir os sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões. Pela margem esquerda destacam-se três afluentes: os igarapés República, Quatro Barracas e um outro sem denominação, todos correndo em direção geral NO-SE. Pela margem direita encontra-se apenas o igarapé Preto. Todos esses igarapés apresentam vales de fundo plano, mapeados como planície fluvial (Apf), enquanto o do rio Ipixuna tomou a legenda de Aptf, que significa planícies e terraços fluviais. Justifica-se essa legenda pela impossibilidade de separar as duas formas de relevo, quer pela imagem de radar, quer por sobrevôo. O rio do Moura ou paraná da Viúva corre em direção SO-NE por uns 40 km quando muda para NO por mais 25 km até desaguar no rio Juruá. Esse rio desenvolve um traçado com curvas mal calibradas com deslocamento de leito ora para N, ora para S. Seu vale é de fundo plano, com 3,5 km de largura, mapeado como planícies e terraços fluviais (Aptf), pelas mesmas razões referidas ao rio Ipixuna. As formas de relevo do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana se configuram em dois tipos: os interflúvios tabulares e as colinas. Os interflúvios tabulares estão posicionados na mesopotâmia Ipixuna-Moa e a norte do rio Ipixuna. A extensão dos interflúvios tabulares varia entre menos de 250 m até 1.750 m com intensidade de aprofundamento da drenagem muito fraca, correspondendo aos T11, T21 e T31. Em posição interfluvial, ocorrem, espaçadamente, áreas alagadas, onde se encontram Solos Podzol e vegetação do tipo Campinarana. Essas áreas estão precariamente ligada à drenagem por pequenos canais e foram mapeadas como Áreas de Acumulação Inundáveis (Aai). Os relevos dissecados em colinas (C11, C12 e C21) predominam a partir do rio Moa para sul. Localizadas descontinuamente nas áreas marginais do rio Juruá, ocorrem também colinas (C11 e C12); aí desenvolveu-se uma vegetação de Floresta Densa e predominam Solos Podzólicos Vermelho Amarelo. A norte da cidade de Cruzeiro do Sul, ocorre um núcleo de cristas (K11) que é o único encontrado no Planalto.

Na área de Cruzeiro do Sul e em seus arredores a dissecação elaborou interflúvios tabulares (T11) de topos bem planos e nivelados que foram englobados no interflúvio tabular (T21), justificando-se o fato, dadas as limitações da escala de mapeamento (Est. IV.2). As faixas marginais a sul e em trechos a norte do rio Moa, sobre o interflúvio tabular (T31), encontram-se devastadas pelo desmatamento e ocupação humana, constituindo-se em áreas de erosão antrópica.

5 — UNIDADES MORFOCLIMÁTICAS

Com o auxílio dos mapeamentos fitoecológico e pedológico estabelecem-se a divisão e mapeamento das unidades morfoclimáticas. Os parâmetros adotados para esta divisão foram definidos por Ab'Sáber (1971). O referido autor define a área amazônica como "Dominio das terras baixas florestadas da Amazônia".

O Mapa Fitoecológico elaborado pelo Projeto RADAMBRASIL denota que a vegetação da área é predominantemente florestal, ocorrendo quer sob forma de Floresta Densa quer sob a de Floresta Aberta. Na Folha SB.18-Z-D, entretanto, observam-se manchas de vegetação não florestada do tipo Campinarana. Sua existência por si só não justifica a delimitação de uma faixa de transição, em virtude de ocupar espacialmente pequena extensão dentro da área de mapeamento.

Os dados climáticos mostram a ocorrência de temperaturas elevadas e de um curto período seco de 3 meses a sul e a ausência deste no centro e norte da área mapeada. Por outro lado, o Mapa Exploratório de Solos registra a predominância dos Solos Podzólicos Eutróficos e Distróficos localizados na Depressão Rio Acre-Rio Javari. Em menor extensão encontram-se os Latossolos Amarelos circunscritos às áreas do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Os Solos Hidromórficos localizam-se nas áreas de planície e em pequenas manchas sobre os interflúvios tabulares na Folha SB.18-Z-D.

A diversidade de solos conjugada à nítida individualização morfológica do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e da Depressão Rio Acre-Rio Javari caracterizam dois ambientes. Entretanto, como os parâmetros para a divisão morfoclimática estão apoiados em dados de vegetação, o conjunto da Folha SB/SC.18 Javari/Contamana

foi englobado em apenas uma unidade morfoclimática denominada Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão.

5.1 — Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão

Definido por Melo, Pitthan e Almeida (1976), este domínio é caracterizado por uma extensa cobertura vegetal de Floresta Densa e Aberta, ocorrendo pequenas manchas de Campinarana, e pelos climas Xeroquimênico e Termaxérico, sendo que o Xeroquimênico domina o setor sul da Folha. Ele apresenta temperatura média superior a 15°C e um período seco de 1 a 3 meses. O tipo climático Termaxérico atua em todo o restante da área, apresentando uma ausência de período seco com temperatura do mês mais frio sempre superior a 20°C (vide IV — Vegetação).

A litologia é constituída de rochas sedimentares de idade plio-pleistocênica, representada pela Formação Solimões, rochas cretácicas da serra do Divisor e pelas aluviões holocênicas das áreas de planície e terraços (vide I — Geologia). Como esta unidade morfoclimática domina em toda a área, conseqüentemente engloba as diversas formas de relevo que caracterizam as unidades morfoestruturais. Na Depressão Rio Acre-Rio Javari, há uma predominância das colinas do tipo C11, enquanto no Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) dominam os interflúvios tabulares (T21 e T31).

5.2 — O Problema do Modelo das Unidades Morfoclimáticas

O modelo proposto por Ab'Sáber (1971) para divisão e identificação de unidades morfoclimáticas foi um dos poucos a permanecer mesmo após o mapeamento feito pelo Projeto RADAMBRASIL. Na unidade morfoestrutural da Planície Amazônica encontra-se a condicionante morfoclimática atual denotada pela elaboração dos meandros e depósitos aluviais. Apesar dos processos geradores das áreas de planície serem considerados azonais, a intensidade com que os meandros e os depósitos aluviais são registrados nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana pode estar relacionada ao clima tropical úmido, isto porque o papel da vegetação na ação fixadora das aluviões deve ser colocado em relevância. O mesmo não ocorre com as feições geomorfológicas da Depressão Rio Acre-Rio Javari e Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Nelas os processos morfoclimáticos típicos de clima úmido ainda não tiveram tempo suficiente de imprimir suas características, expressas sob forma de feição de relevo. Estas duas situações geomorfológicas demonstram a alta mobilidade da dinâmica fluvial contrastante com a passividade da evolução dos interflúvios sob cobertura florestal. Deste modo, considera-se que o Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão ainda não atuou na geomorfologia regional, nem tampouco constitui uma faixa espacial entre domínios, segundo os modelos propostos por Ab'Sáber (1971). Assim, admite-se nesse mapeamento a proposição de acréscimo feita por Melo, Pitthan e Almeida (1976) quanto a inclusão de um Domínio Florestal Paleoclimático aos modelos propostos por Ab'Sáber. Os modelos citados sugerem a existência de uma faixa de transição com interferência de oscilações paleoclimáticas. Entretanto a posição da área mapeada em região de fronteira dificulta conhecer o tipo e a extensão da faixa de transição que se poderia fixar. Com base nestes elementos considerou-se o Domínio Morfoclimático em Planalto e Depressão como um Domínio Florestal Paleoclimático. As características essenciais deste domínio seriam solos, relevo e parte de vegetação herdada de climas diferentes dos atuais que contrastam com os processos morfogenéticos e pedogenéticos já encontrados sob floresta tropical úmida na Amazônia brasileira.

6 — EVOLUÇÃO DO RELEVO

O mapeamento geomorfológico das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana revelou que a evolução geomorfológica se processou principalmente através de uma dinâmica fluvial, aliada a movimentos tectônicos atuantes numa bacia de deposição de sedimentos geomorfologicamente tenros, formada em fins do Terciário e início do Quaternário. A partir desse período, os encadeamentos dos eventos geomorfológicos são registrados pelas formas de deposição aluvial — planícies e terraços — e pelas formas desenvolvidas nos interflúvios — cristas, colinas e interflúvios tabulares.

6.1 — A Morfogênese Fluvial Holocênica

Exceto a serra do Divisor e a Falha de Batã-Cruzeiro, o relevo das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana é representado por um conjunto de formas erosionais em interflúvios tabulares, colinas e cristas e formas deposicionais posteriores. Esta deposição essencialmente fluvial reflete processos morfoclimáticos, influências tectônicas e variações paleoclimáticas. Às formas de dissecação nos interflúvios, correspondem fases deposicionais que podem ser analisadas por três elementos principais: a evolução da drenagem atual, a elaboração dos terraceamentos escalonados e o caso específico da abertura dos vales dos rios Moa e Ipixuna.

A própria titulação destes elementos indica que o conjunto de eventos citados resulta de um aumento da taxa erosiva da rede fluvial que se sucedeu a uma fase de deposição aluvial. Os fenômenos de aumento da energia fluvial abrangem fatos atuais cuja seqüência anterior pode ser acompanhada dentro do Holoceno.

6.1.1 — Evolução da Drenagem

Dois grandes rios comandam a drenagem das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana: o rio Juruá e o rio Javari; secundariamente, os rios Curuçá e seu afluente o rio Pardo desempenham papel específico na drenagem regional.

O rio Juruá, por sua extensão e caudal, constitui o maior elemento da drenagem da área, justificando, com isto, que a Planície Amazônica fosse estendida a seu vale. Seus principais afluentes estão localizados à margem esquerda: rios Amônia, Juruá-Mirim, Moa e Ipixuna. Pela margem direita o rio Juruá recebe os rios Breu, Tejo e o igarapé do Arrependido. Esta dissimetria na distribuição da rede de fluentes é a primeira indicação de interferência tec-

tônica desde que, litologicamente, as duas vertentes do rio Juruá apresentam a mesma constituição. Esse rio nasce no Peru e entra na área mapeada com direção geral S-N até receber as águas do rio do Moura ou paraná da Viúva (Folha SA.18-Z-D); a partir daí percorre trecho direcionado SO-NE até a localidade de Santo Elias, quando toma direção S-N até Cruzeiro do Sul. Daí segue SO-NE até a foz do rio Ipixuna, quando inflete, para E, seguindo até os limites da Folha SB.19 Juruá. A Figura 6 destaca as direções gerais do rio Juruá e de seus afluentes. Assim o direcionamento S-N, nitidamente observado em trechos do rio Juruá, rio Liberdade e afluentes do igarapé do Arrependido, pode estar relacionado à disposição do eixo estrutural assinalado por Caputo (1973). A direção O-E, nítida em partes dos rios Juruá-Mirim, Moa, do Moura ou paraná da Viúva, Ipixuna e Juruá, relaciona-se ao direcionamento estrutural Juruá-Ipixuna (Cunha, 1973) e finalmente as direções SO-NE e SE-NO refletem influências tectônicas já conhecidas na Amazônia. Os direcionamentos dados por dinâmica fluvial estão contidos dentro destes maiores e são marcados por secções retilíneas do canal fluvial (Est. V.1).

O rio Juruá divaga numa planície, onde desenvolve de montante para jusante traçado com curvas mal calibradas, mostrando trechos meândricos intercalados com secções retilíneas. Na planície desse rio encontram-se marcas de evolução meândrica, traduzidas pela presença de meandros em colmatagem, meandros em lagos e meandros colmatados. Essas marcas de meandros antigos são hierarquizadas em função do posicionamento atual da drenagem. Os meandros atuais correspondem àqueles onde ainda não ocorreu o rompimento do pedúnculo; é a primeira fase de meandramento do rio. A fase seguinte caracteriza-se pelos meandros em colmatagem, na qual o pedúnculo começa a ser rompido (Est. V.2); a velocidade de escoamento diminui tendo início um processo de deposição ao longo do meandro; segue-se a fase de ruptura definitiva do pedúnculo. O rio se autocaptura e no meandro abandonado inicia-se um processo de deposição por decantação, tanto a partir do local de rompimento do pedúnculo, quanto de um ponto qualquer da curvatura, originando meandros em lago (Est. I.1).

O processo tem prosseguimento aliado ao aporte de sedimentos laterais e ação fixadora da vegetação. Resulta então o meandro colmatado que corresponde à última fase da evolução. A Estampa II.1 ilustra esse fato. O antigo meandro já se encontra então afastado do leito do rio. Este esquema demonstra os diversos graus de evolução dos meandros que traduzem uma evolução da planície do rio Juruá.

Esses mecanismos de meandros divagantes sucessivamente recortados geraram a planície do rio Juruá. A migração do curso desse rio, pelos recortes de meandros, foi orientada segundo movimentos de báscula, de modo que, ocupando sucessivas posições dentro da planície, tende a fixar-se na direção de caimento do movimento tectônico de conjunto.

Por outro lado, alguns trechos desse rio apresentam-se localmente muito retilinizados, segundo direções SO-NE, E-O e S-N. É o que ocorre perto da localidade de Santo Elias (Folha SC.18-X-D), nas proximidades da foz do igarapé Oriente (Folha SC.18-X-B), no trecho próximo a Cruzeiro do Sul e a jusante a partir da confluência do rio Ipixuna (Folha SB.18-Z-D). A Figura 7 ilustra bem esse fato. Observa-se que o rio Juruá vinha desenvolvendo traçado meândrico e, ao infletir para E, seu curso apresenta trechos bem retilinizados. O rio nesses trechos está erodindo os sedimentos da Formação Solimões, pois o canal fluvial foi deslocado para N, donde se conclui que a retilinidade do mesmo está ligada a controle de ordem tectônica. Esses trechos retilinizados ocorrem ao longo de toda faixa de deposição holocênica, orientada em sentido geral S-N e O-E. O direcionamento SO-NE já foi assinalado na Amazônia, ocorrendo em estruturas précambrianas e paleozóicas. O seu registro, nesse mapeamento, é interpretado como direções estruturais antigas, refletidas nas deposições sedimentares, cenozóicas. Na Figura 6 observa-se como esses direcionamentos estão bem marcados.

O posicionamento desses controles estruturais do rio Juruá e a relativa repetição do fenômeno indicam uma ação tectônica condicionante da drenagem. Como estes trechos retilinizados ocorrem em deposição holocênica, já fica comprovada uma ação tectônica contemporânea à deposição holocênica.

Uma outra situação de retilinização observada no rio Juruá é aquela onde o trecho retilinizado ocorre em meio à feição tipicamente meândrica, mostrando em ambas as margens da planície marcas desse meandramento. Alguns exemplos ocorrem na Folha SB.18-X-B. A Figura 8 mostra que a retilinização do rio está ligada principalmente a um processo de evolução fluvial. Assim, observam-se na planície meandros em lago, meandros em colmatagem e colmatados. Entretanto, alguns trechos do rio sugerem controle de ordem tectônica, como a secção que está no centro da Figura 8. Nota-se ainda nesta figura o deslocamento do leito do rio para N, a partir da foz do rio Juruá-Mirim.

A jusante da cidade de Cruzeiro do Sul ocorre um trecho do rio Juruá que se encontra em processo de retilinização. A disposição do rompimento do pedúnculo não permite se pensar numa ruptura por processo normal de meandramento, mas possivelmente numa adaptação tectônica recente (Fig. 9).

De montante para jusante, o rio Juruá apresenta deslocamento de leito, geralmente em direção N, chegando em alguns locais a erodir as encostas do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Esses deslocamentos são evidentes na Folha SC.18-X-B e principalmente na Folha SB.18-Z-D.

No trecho em que o rio Juruá corta a Folha SB.18-Z-D observam-se seções onde sua planície é estreita e confinada entre o canal do rio e as encostas do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Na margem direita, a faixa de deposição aluvial é larga, configurando uma extensa feição rampeada e/ou escalonada localmente, onde as aluviões recentes se unem a outra faixa de deposição do rio Juruá, posicionada em nível topográfico mais elevado. Esta situação revela a assimetria do vale do rio Juruá.

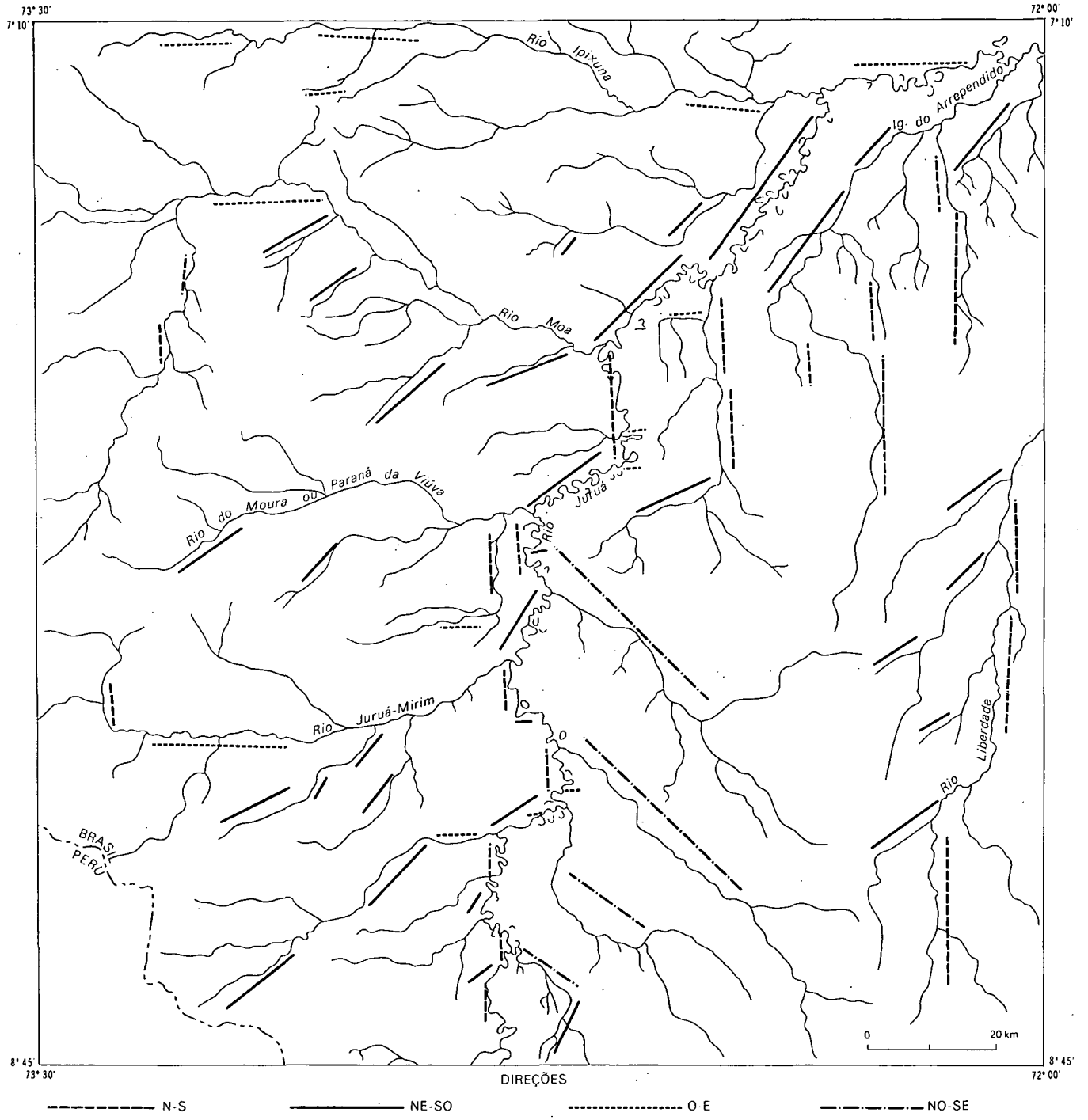


Fig. 6 — Direcionamento do rio Juruá e de seus afluentes.

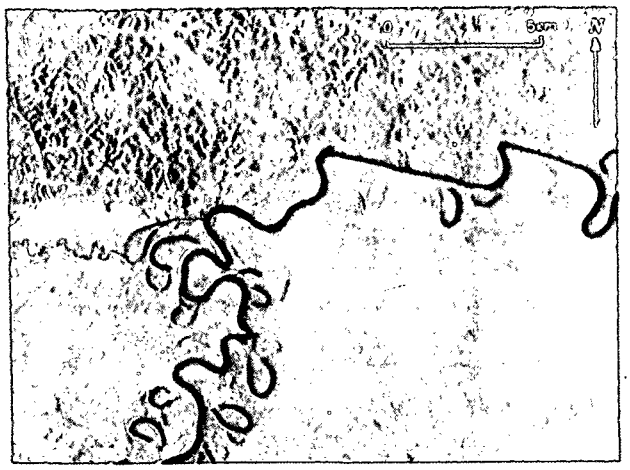


Fig. 7 — Retilinização do curso do rio Juruá por controle tectônico.

O deslocamento do leito e conseqüente assimetria do vale indicam movimentos de báscula localizados em direção O, NO e N. Os deslocamentos dirigidos para O verificam-se no trecho onde o rio Juruá direciona-se para N (Folha SC.18-X-B), para NO quando o rio corre de SO para NE e para N quando inflete O-E (Folha SB.18-Z-D). Esses movimentos de báscula são os condicionantes dos direcionamentos migratórios do leito do rio. Conclui-se, pois, que esses basculamentos são contemporâneos à elaboração da planície ou pouco posteriores, desde que há um tempo de inércia entre os movimentos de báscula e o início da migração dos meandros.

Os grandes afluentes do rio Juruá, como os rios Juruá-Mirim, do Moura ou paraná da Viúva, Moa e Ipixuna, apresentam um traçado sinuoso a meândrico, comportando eventualmente retilinizações do curso, ligadas possivelmente a controle de ordem estrutural, seguindo a mesma evolução estabelecida para o rio Juruá (Fig. 6). O rio Moa nasce na serra do Divisor, com direcionamento geral O-E até aproximadamente a foz do rio Azul, seu afluente

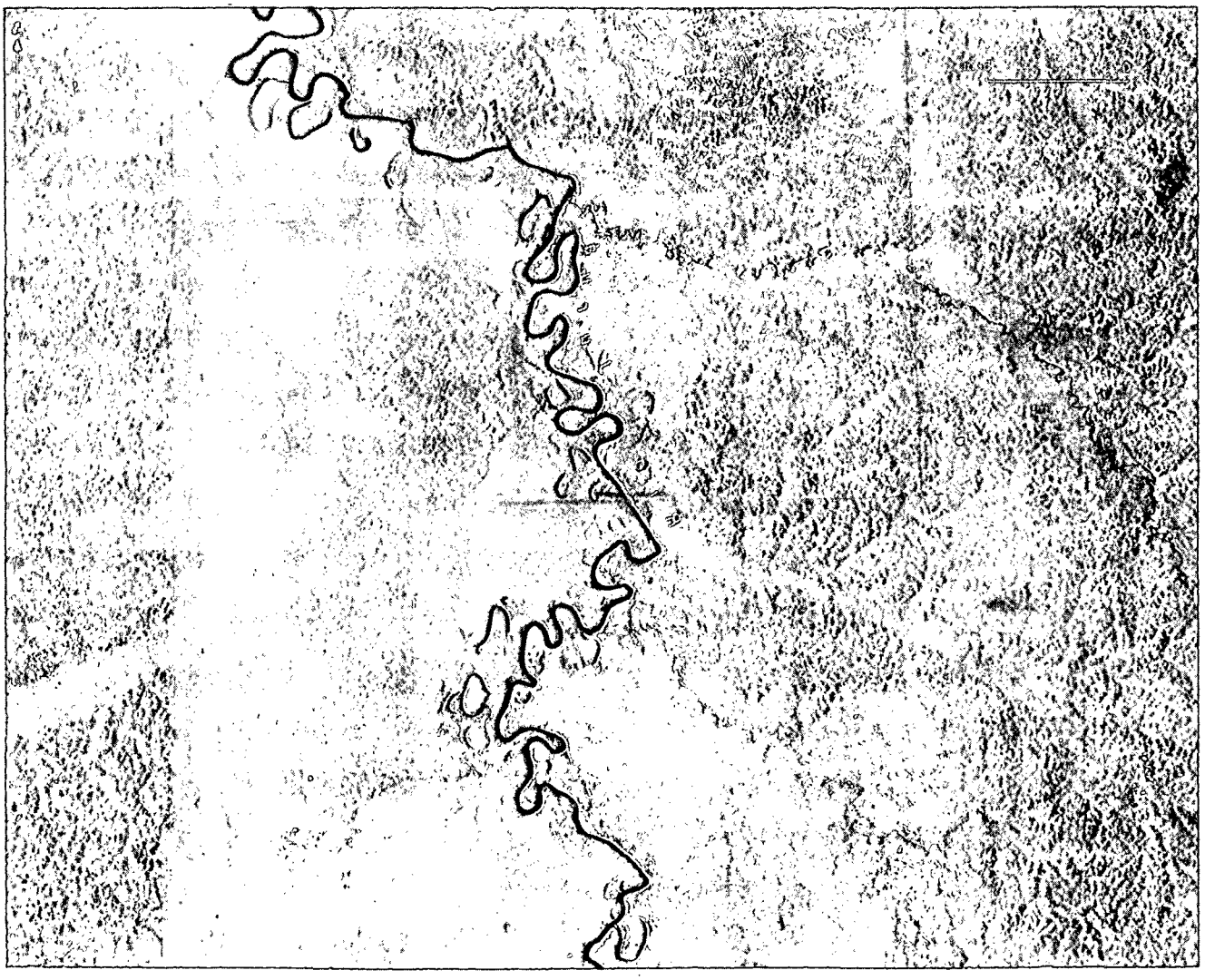


Fig. 8 — Rio Juruá apresentando trecho retilinizado em meio a padrão meândrico.

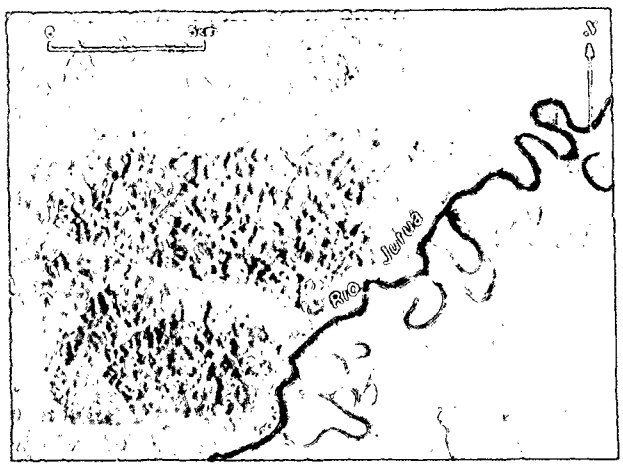


Fig. 9 — Retilinização do curso do rio Juruá por controle tectônico sem meandramento.

pela margem direita. A partir daí até as proximidades da área da Falha de Batã-Cruzeiro (73°00'WGr.) na Folha SB.18-Z-D, desenvolve uma suave curvatura com arco voltado para N, dirigindo-se a seguir para SE até confluir com o rio Juruá. O rio Ipixuna apresenta direcionamento geral O-E com variações internas, geralmente em sentido SO-NE. A Figura 10 destaca a vertente muito retilinizada do rio Ipixuna segundo direção NO-SE. Essa retilinidade não fluvial mostra direcionamento tectônico para o qual o rio se deslocou. O rio do Moura ou paraná da Viúva está posicionado inicialmente em direção NO-SE até as proximidades da localidade de Três Bocas, quando começa a desenvolver uma curvatura voltada para N, até mais ou menos a localidade Recordação, quando retoma o direcionamento inicial SO-NE.

Ao longo de todos esses cursos foram assinalados alinhamentos estruturais localizados em sentido SO-NE e NO-SE. As variações localizadas de alguns segmentos nesses cursos coincidem geralmente com os alinhamentos estruturais, o que significa um controle tectônico sobre a drenagem (Fig. 6). Deste modo, os afluentes da margem esquerda do rio Juruá, os mais extensos de drenagem mais ampla, apresentam fenômenos de controle estrutural, válidas as generalizações de mudança de direcionamento e retilinizações de curso.

Pela margem direita o rio Juruá recebe os rios Breu (Folha SC.18-X-D), Tejo, igarapés Natal e Humaitá, rio Valparaíso (Folha SC.18-X-C) e igarapé do Arrependido (Folha SB.18-Z-D). O rio Breu e os pequenos cursos que correm direcionados para o rio Juruá localizados no interflúvio Breu/Tejo posicionam-se segundo direção E-O. O rio Tejo corre em sentido E-O, mas ao receber as águas do rio Bagé, inflete bruscamente para SO. Os demais rios citados, com exceção do igarapé do Arrependido que está posicionado segundo direção SO-NE, estão direcionados SE-NE.

Geralmente todos afluentes e subafluentes desse rio apresentam cursos sinuosos e/ou com curvas mal calibradas, sem marcas de meandramento visíveis na imagem de radar. Na planície do rio Liberdade, entretanto, observam-se algumas marcas de meandramentos sob a forma de meandros em colmatagem e em lago. As seções retilíneas do rio Liberdade, por seus direcionamentos e posicionamentos, estão ligadas a controle de ordem estrutural. A hipótese de retilinização por meandramento é descartada porque ao longo dessas seções não se observam marcas de evolução desse tipo.

O posicionamento de todos esses rios na faixa de deposição aluvial mostra que o leito foi deslocado para N, principalmente os altos e médios cursos dos igarapés Natal e Humaitá e do rio Valpaiso. Geralmente, onde os cursos foram deslocados para N, os rios estão erodindo as encostas da Depressão Rio Acre-Rio Javari, mostrando nítida assimetria de vale. A assimetria de vale e o deslocamento do leito desses rios para N têm a mesma interpretação dada no rio Juruá, isto é, são fenômenos resultantes de movimentos de báscula.

Os rios Javari, Curuçá e seus afluentes Pardo e Arrojo constituem elementos importantes na drenagem da área. O rio Javari, embora apresente direcionamento geral SO-NE, mostra marcantes variações. Analisando detalhadamente o comportamento do canal do rio Javari, observa-se que é possível distinguir três segmentos onde a evolução geomorfológica se processa de modo diferenciado. Assim, o primeiro segmento abrange trecho que vai das suas cabeceiras até a foz do rio Batã. Nesse trecho o rio desenvolve um traçado com curvas mal calibradas, com raras curvas meândricas. Por certa extensão, até aproximadamente 06°15'S e 73°40'WGr., o rio Javari corre encaixado na Depressão Rio Acre-Rio Javari e só então começa a desenvolver uma estreita faixa de depósitos aluviais. A partir daí, o leito do rio encontra-se deslocado para N, pois ele corre no contato com terrenos da Formação Solimões, configurando assim um vale assimétrico. Esse deslocamento está correlacionado ao movimento tectônico que deslocou também o rio Juruá e seus afluentes da margem direita na mesma direção. Isto porque não são conhecidas evidências geomorfológicas de que o traçado tortuoso do rio nesse trecho tenha sido conseqüência de processos de retilinização por meandros. A parte em que o rio se encontra encaixado pode ser explicada por ser zona de cabeceira, com o gradiente mais forte, possibilitando o encaixamento. O rio Batã, afluente do rio Javari pela margem direita, mostra as mesmas

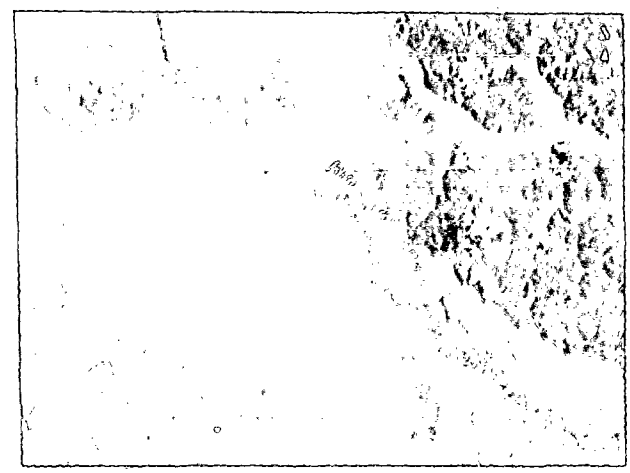


Fig. 10 — Margem retilinizada da planície do rio Ipixuna.

características do alto curso deste rio. O segundo segmento compreende o trecho que vai da foz do rio Batã (Folha SB.18-Z-B) até a do rio Galvez (Folha SB.18-X-D). Nesse segmento, o canal fluvial é sinuoso, mostrando inúmeras curvas meândricas características, divagando numa faixa de depósitos aluviais, onde se encontram principalmente meandros em colmatagem e em lago. Nesse trecho, notadamente onde ocorre a curvatura do curso do rio para E (Folha SB.18-Z-B), há inúmeras secções retilinizadas, dispostas em direção SO-NE e NO-SE. Em algumas dessas retilinizações, observam-se marcas de meandramento anterior, ao longo de suas margens. Como as retilinizações estão dispostas segundo direcionamentos estruturais, já discutidos neste relatório, e também pelas marcas de evolução meândrica, conclui-se que são resultantes da ação simultânea dos dois processos: controle estrutural e dinâmica fluvial a partir do corte do pedúnculo. Também nesse segmento, verifica-se deslocamento de leito com as mesmas características do trecho precedente. Entretanto, no trecho correspondente à curvatura do leito para E, há um certo deslocamento dirigido, ora em direção à vertente direita, ora em direção à vertente esquerda. O último segmento do rio Javari mostra que as secções retilíneas são pouco freqüentes. Os meandros aí são muito extensos, com curvas muito amplas. Ocorrem na área de deposição aluvial inúmeros meandros em colmatagem e em lago. A diminuição do controle estrutural pode estar relacionada à maior espessura da camada dos sedimentos cenozóicos, o que não implica numa ausência de atuação tectônica, apenas seu reflexo na superfície foi de menor intensidade. O fato de terem sido identificadas nos dois últimos segmentos do rio Javari as ocorrências de meandros em colmatagem e em lagos, na sua faixa de deposição aluvial, indica que a planície está sendo elaborada a partir de uma evolução tipicamente meândrica.

Os rios Curuçá e seus afluentes, rios Pardo e Arrojo, configuram um traçado sinuoso a meândrico, obedecendo às mesmas características do médio e baixo cursos do rio Javari, comportando também eventuais retilinizações e deslocamentos de curso devido a controles estruturais.

A drenagem secundária das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana configura um padrão dendrítico característico. Na área abrangida pela Depressão Rio Acre-Rio Javari, essa drenagem mostra dois tipos de comportamento do canal. O primeiro, menos freqüente, onde o rio se encontra totalmente encaixado e o outro, o mais comum, onde o rio apresenta estreita faixa de deposição aluvial. Não se dispõe de muitas evidências sobre a gênese dessa drenagem secundária. A imagem de radar permite a sugestão de que ela seja responsável pela incisão das colinas tipo C11 e com o aumento da energia fluvial no Holoceno a drenagem preexistente foi remarcada sobre os leitos antigos.

Na margem direita dos rios Juruá (Folha SB.18-Z-D) e Javari (Folha SB.18-X-D) ocorre uma drenagem nova que corta as faixas de terraços (Etf), provocando o seu desmonte. O exemplo bem visível desse fato encontra-se na planície da margem direita do rio Juruá, na Folha SB.18-Z-D. A Figura 11 mostra que a drenagem nova caracteriza-se por apresentar canais curtos e padrão dendrítico e que é captada pelo igarapé do Arrependido, que assinala antigas posições do rio Juruá. Essa drenagem desmontou o terraço, dissecando-o a tal ponto de ser registrado no Mapa Geomorfológico, com a legenda de interflúvios tabulares dos tipos T11 e T21.

Na faixa aluvial da margem esquerda do rio Juruá, sobre o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), na Folha SB.18-Z-D, ocorrem núcleos de colinas C21 e C22 que por seu posicionamento estão sendo elaborados a partir de uma retomada mais ativa de erosão por encaixamento do rio na planície, evidenciada pelas retilinizações do curso.

Deste modo, as retilinizações de curso, o encaixamento dos rios na planície, o desmonte dos terraços pela margem nova (Fig. 11) e a elaboração das colinas do tipo C21 e C22 são as evidências de caráter geomorfológico que sugerem uma retomada mais ativa de erosão no Holoceno recente. No vale dos grandes rios, acima dos limites desta retomada de erosão, situam-se níveis de terraços a cavaleiro das planícies.

6.1.2 — A Elaboração dos Terraços

Posicionados descontinuamente ao longo das planícies dos rios Juruá, Javari, Curuçá e Pardo encontram-se níveis de terraços. No rio Juruá os terraços estão altimetricamente posicionados em três níveis denominados Terraços Altos, Terraços Intermediários e Terraços Baixos. Os Terraços Altos (Etf) apresentam eventualmente meandros colmatados e estão altimetricamente posicionados no nível topográfico mais elevado na faixa de depósitos aluviais. Os Terraços Intermediários apresentam nítida ruptura de declive, enquanto os Terraços Baixos coalescem com a planície. Por limitações da escala de mapeamento, os dois últimos tipos foram englobados com a faixa de planície, mapeada com a legenda Aptf. Constatação semelhante fizeram Melo, Pitthan e Almeida (1976) na Folha SC.19 Rio Branco.

A distribuição espacial dos Terraços Altos ao longo da planície do rio Juruá é feita de dois modos: ao norte da Folha SC.18-X-D e pela Folha SC.18-X-B ocorrem descontinuamente, nas duas margens do rio, enquanto na Folha SB.18-Z-D estão posicionados apenas na margem direita do rio. Aí, esses terraços têm largura média de 15 km. Nos rios Curuçá e Pardo, eles também ocorrem descontinuamente, posicionados à margem direita da planície. O mesmo fato ocorre no rio Javari. Os terraços dos altos cursos dos afluentes do rio Solimões, no caso presente, os rios Juruá e Javari, estão sendo interpretados, na Amazônia Ocidental, como devido a levantamentos tectônicos gerais e localmente a movimentos de báscula. A interpretação está baseada na localização descontínua dos mesmos. Como eles não se estendem das nascentes até a foz, não podem ser explicados por oscilação de nível de base geral.

A ocorrência de eventuais meandros colmatados sobre os Terraços Altos (Folha SB.18-Z-D) indica uma fase de evolução mais antiga do rio. O comprimento de onda e a largura desses meandros colmatados não permitem considerar que houve mudança climática ao tempo de elaboração dos mesmos. Por outro lado, a existência de três níveis de terraços no rio Juruá está ligada à reativação tectônica holocênica que teve caráter intermitente, que

ocasionou a migração do leito e provocou seus sucessivos aprofundamentos. A tectônica se manifestou, portanto, por movimentação epirogenética dentro da qual foram inseridos movimentos de báscula largamente distribuídos.

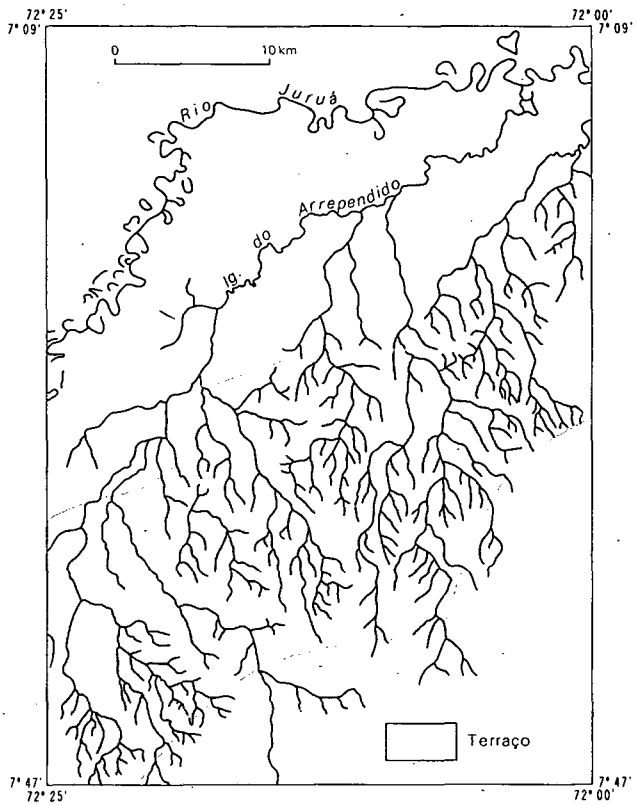


Fig. 11 — Dissecação em áreas de terraço.

Posicionado entre o igarapé Esperança e o rio Valparaíso (Folha SC.18-X-B), ocorre um trecho de colinas (C11) e interflúvios tabulares (T11), isolado pela faixa de planícies e terraços comuns a esses dois cursos de água. A presença de um vale, com drenagem desproporcional ligando as áreas de deposição aluvial dos cursos de água citados, sugere uma provável captura que provocou o isolamento do T11 e do C11. Note-se ainda que em meio aos Terraços Altos localizados nessa mesma Folha ocorrem núcleos de colinas (C11). É provável que essas colinas tenham sido isoladas por uma drenagem secundária dirigida para o canal principal que elaborou os terraços, seguindo a mesma evolução que ocorre com o trecho do T11 e C11. Conclui-se pois que a ocorrência dos terraços é posterior à esculturação das colinas.

6.1.3 — Abertura dos Vales dos Rios Moa e Ipixuna

Sobre o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), observam-se os vales alargados dos rios Moa e Ipixuna (Folha SB.18-Z-D). O alargamento dos vales desses rios encontra-se limitado a oeste pela Falha de Batã-Cruzeiro. Nesse ponto, os vales que mostravam uma largura considerável, 9 km no rio Moa e 5 km no rio Ipixuna, estreitam-se em direção às suas nascentes. Esses vales desproporcionais ao caudal do rio dão-lhes um caráter anômalo. Apesar de o rio Juruá ter se deslocado em direção contrária à foz dos rios Moa e Ipixuna, não há sinais de meandros abandonados, alvéolos ou deposição aluvial para justificar a gênese desses vales por interferência fluvial. Assim, a retilinidade das duas margens sugere um processo de *rifty valley*, embora não se disponha de outras evidências para controle da hipótese. Após a análise desses fatos, conclui-se que na área mapeada a bacia sedimentar plio-pleistocênica sofreu epirogênese lenta e intermitente, evidenciada pelo aprofundamento de vales e conseqüentes níveis de terraços. A rede de drenagem de um modo geral teve sua evolução ligada a processos de meandramento, com interferência de movimentos de báscula localizados que condicionaram a migração dos cursos dos rios para N.

6.2 — A Morfogênese Pleistocênica

No Mapa Geomorfológico são ressaltados três conjuntos de formas de relevo bem diferenciados: a vasta área dissecada em colinas do tipo C11, que corresponde à Depressão Rio Acre-Rio Javari, incluindo também as áreas de cristais do tipo K11 dispostas a sul da Folha mapeada; a área onde predominam os interflúvios tabulares do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) e os dissecados em cristas (K23) e colinas (C23 e C12) da serra do Divisor. Superpondo-se o Mapa Geomorfológico ao Fitoecológico, nota-se que a maior parte da área dissecada em colinas do tipo C11 e parte dissecada em cristas (K11) corresponde à vegetação de Floresta Aberta, enquanto que os relevos dissecados em interflúvios tabulares do Planalto e as cristas e colinas da serra do Divisor estão sob Floresta Densa. A vegetação florestal encontra-se assim inteiramente adaptada ao relevo, não criando condições para a atuação da morfogênese tropical úmida, donde se conclui que os processos de dissecação atuaram numa época anterior à instalação da cobertura vegetal. Confirma-se assim a época — passagem do Pleistoceno para o Holoceno — da instalação da Floresta no sul da Amazônia neste mapeamento e no da Folha SC.19 Rio Branco, por Melo, Pitthan e Almeida (1976), o que já fora feito na parte norte por Franco, Del'Arco e Rivetti (1975) na Folha NA.20 Boa Vista e por Nascimento & Prates (1976) na Folha NA.19 Pico da Neblina. A sugestão inicial é a de que essas colinas foram elaboradas a partir de um relevo aplainado, em clima úmido e sob proteção de floresta, onde a dissecação se processou abrindo os talvegues que isolaram as colinas. Entretanto, esta idéia inicial fica colocada a nível de sugestão porque não se dispõe de pesquisas de detalhe em que se possa basear. A outra linha de explicação é a de que a floresta se instalou sobre uma topografia de colinas, cristas e interflúvios tabulares já previamente elaborada sob morfogênese agressiva, com alta taxa de energia. A esta linha se filiaram Melo, Pitthan e Almeida (1977) para áreas próximas e com as mesmas características.

Considerando-se que não há fatores litológicos diferenciados para explicar as diferenças de relevo capazes de gerar o embutimento topográfico da Depressão Rio Acre-Rio Javari e que não há evidências morfoclimáticas para a existência de climas diferenciados na área, o processo de dissecação em colinas (C11) e cristas (K11) e outras formas está relacionado a fatores de ordem tectônica. Deste modo, parte da bacia sedimentar foi soerguida por movimento epirogenético, expondo as rochas sedi-

mentares à atuação dos processos erosivos que promoveram o rebaixamento de uma vasta superfície que culminou com a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Essas áreas de cristas, pelo seu posicionamento interfluvial e pelo seu nível altimétrico, igual ou ligeiramente inferior aos relevos do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), são consideradas uma topografia herdada, cuja esculturação antecedeu a organização da drenagem atual. O posicionamento altimétrico confirma o soerguimento tectônico que expôs os sedimentos superiores da bacia ao ataque erosivo e caracteriza o seu rebaixamento. Logo, esse movimento tectônico iniciou-se antes da instalação da drenagem atual.

A Falha de Batã-Cruzeiro, definida como falha inversa, provocou a elevação do bloco oeste e abaixamento do leste (vide I — Geologia). Já foi mencionado que a ocorrência de diferentes tipos de relevos dissecados submetidos a um mesmo tipo de clima sugere a interferência de um fator tectônico e/ou litológico. Considerando-se na Figura 12 as áreas de colinas (C11) como bloco A (oeste) e de interflúvios tabulares como bloco B (leste), tendo como eixo divisório a escarpa de linha de falha, nota-se que o bloco A está altimetricamente baixo e o B alto. Como o movimento que reativou a Falha de Batã-Cruzeiro soergueu o bloco A e rebaixou o bloco B, a inversão de relevo constatada atualmente relaciona-se à ocorrência de um processo de erosão diferencial, ligado à presença da facies arenosa da Formação Solimões. Assim, clima de caráter agressivo atuou mais intensamente sobre o material argiloso, esculturando as colinas do tipo C11, enquanto a facies arenosa funcionou como camada protetora, impedindo a remoção rápida da argila, o que favoreceu o entalhe em interflúvios tabulares (T21 e T31) e colinas (C22 e C12) que compõem o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). A essa época a escarpa da Falha de Batã-Cruzeiro, submetida a essa morfogênese agressiva, transformou-se em escarpa de linha de falha. Pode-se sugerir também que na época em que os dois blocos se encontravam nivelados ocorreu uma reativação tectônica pleistocênica da Falha de Batã-Cruzeiro que soergueu o bloco B.

O contato do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) com a Depressão Rio Acre-Rio Javari, constatado nitidamente em imagem de radar, é feito por dois modos diferentes: a oeste, desde o rio Ipixuna até o rio do Moura ou paraná da Viúva (Folha SB.18-Z-D), ele é relativamente brusco, efetuado por escarpa de linha de falha como está registrado no Mapa Geomorfológico. Para norte e principalmente para sul, o contato entre as duas unidades é gradativo, através de um relevo dissecado em colinas.

Na parte esquerda do perfil B-B' (Fig. 13), o contato é feito por colinas do tipo C12 e à direita os interflúvios tabulares (T21 e T31) passam a colinas (C11) sem apresentar contato brusco. Esses tipos de contato entre as duas unidades, gradual a norte e a sul e brusco a oeste, indicam que o alinhamento da Falha de Batã-Cruzeiro ao tempo em que foi reativado reagiu como um arqueamento. A ausência de um rio ortoclinal, a escarpa de linha de falha e o fato desta estar bem marcada, não apresentando evidências de retoques de morfogênese úmida, sugerem que essa reativação ocorreu em época recente.

Do que foi exposto, conclui-se que a elaboração das formas de relevo se processou no Pleistoceno sob condições de clima de caráter agressivo, sem cobertura vegetal, com interferência de movimentos tectônicos.

6.3 — O Aplainamento Pleistocênico

Ocorre sobre o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), em posição interfluvial entre os rios Moa e Ipixuna e a norte deste, na Folha SC.18-Z-D, áreas de vegetação arbustiva, do tipo Campinarana, em meio a cobertura vegetal de Floresta Densa. Essas áreas encontram-se parcialmente alagadas, correspondendo a pequenas depressões, onde se desenvolvem solos Podzol Hidromórficos como mostra a Estampa VI. 1. A existência de hidromorfismo pressupõe oscilações no nível do lençol freático, enquanto que sua posição interfluvial sugere a existência de um relevo sem dreno, característica de uma fase endorreica anterior à instalação da drenagem atual. Na época de um clima de estação seca, anterior ao clima úmido que possibilitou a instalação da floresta, essas áreas funcionaram como zona de concentração de uma rede de drenagem endorreica. Sob condições de morfogênese úmida atual, essas áreas apresentam tendência a se unirem aos canais secundários que cortam o Planalto. No Mapa Geomorfológico, essas áreas são identificadas pela legenda Aai (Áreas de acumulação inundáveis).

Ao longo da BR-307, observa-se que em alguns cortes de estrada ocorrem níveis ferruginosos, friáveis sob a forma de grãos de areia em processo de incipiente ferruginização, dispostos na massa de sedimentos plio-pleistocênicos. Esse material encontra-se coberto por coluviões e esta posição e sua natureza indicam que, anteriormente ao clima atual, ocorreram estações diferenciadas sendo uma seca e longa.

Os interflúvios tabulares que caracterizam o Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) apresentam os topos nivelados e suficientemente próximos para que seja aventado nível de aplainamento na área sem extrapolações muito extensas. A presença das Aai e a ocorrência dos grãos ferruginizados colaboram com a idéia de aplainamento, que se processou durante uma fase climática seca sobre os sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões. Como o Planalto Rebaixado é limitado bruscamente a oeste pela escarpa de linha da Falha de Batã-Cruzeiro é de concluir-se que o aplainamento é posterior ao término da deposição da Formação Solimões e anterior ao tectonismo que reativou a Falha de Batã-Cruzeiro. Isto conduz a datá-lo como pleistocênico médio e superior. A rede de drenagem sobre o Planalto Rebaixado, direcionada principalmente para SE, evidencia que o movimento tectônico que reativou a Falha de Batã-Cruzeiro provocou também o basculamento da superfície pediplanada para E.

A disposição dos relevos dissecados no presente mapeamento permite estabelecer uma hierarquia altimétrica. Assim, os interflúvios tabulares do tipo T31 e T21 correspondem às formas de relevo mais próximas da superfície pediplanada original. Seguem-se as extensas colinas do tipo C21 e C22 que transitam para as colinas e cristas, C11 e K11, da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Deste modo, essa hierarquia responde às formas do ataque erosivo a superfície de aplainamento. A subordinação das formas de relevo dissecado em C11 e K11 às formas de dimensões maiores, C21, C12 e T21, sugere uma extra-

Fig. 12 — Contato colinas/interflúvios tabulares.

polação da extensão da superfície de aplainamento sobre a área hoje ocupada pela Depressão Rio Acre-Rio Javari, constituindo essas formas (C11 e K11) o grau mais evoluído de desmonte da superfície de aplainamento.

A disposição das cristas (K11) e seu posicionamento altimétrico foram considerados como um relevo de tipo residual de uma superfície herdada. A proximidade espacial dessas áreas de K11 com os interflúvios tabulares do Planalto Rebaixado, onde se identificou superfície de aplainamento, permite correlacionar a superfície pediplanada identificada no presente mapeamento como aquela identificada por Melo, Pitthan e Almeida (1976) na parte leste da Folha SC.19 Rio Branco, o que conduz admitir a ocorrência de um processo de pediplanação que ocorreu em toda área durante o Pleistoceno.

6.4 — Os Relevos Dobrados da Serra do Divisor

O conjunto de relevos que se dispõe a oeste das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, na divisa do Brasil com o Peru, corresponde à serra do Divisor. Estruturalmente essa serra constitui um dobramento anticlinal, resultante da Orogenia Quechua, datada do Mioceno. O direcionamento geral do eixo do dobramento é N-S, com inflexões para NE e NO em função dos falhamentos transversais, de caráter normal ou de deslocamento horizontal. As litologias são predominantemente areníticas, representadas pelas Formações Moa, Rio Azul e Divisor (vide I — Geologia).

A serra do Divisor está dividida em quatro blocos, dos quais os de maiores dimensões estão situados a norte, com as larguras das anticlinais diminuindo para sul. As dobras mais largas posicionam-se na parte norte, estreitando-se para sul, onde se encontram praticamente fechadas. Nos quatro blocos, o contato oriental como mostra a Estampa VI. 2 é feito com colinas do tipo C11, da Formação Solimões de modo brusco, porque as camadas têm mergulho forte nesse lado.

O primeiro bloco denominado serra do jaquirana apresenta a anticlinal já parcialmente esvaziada, principalmente na parte próxima ao eixo da dobra. Os processos de erosão elaboram três conjuntos de rebordos cuestiformes, sucessivamente representados pelas Formações

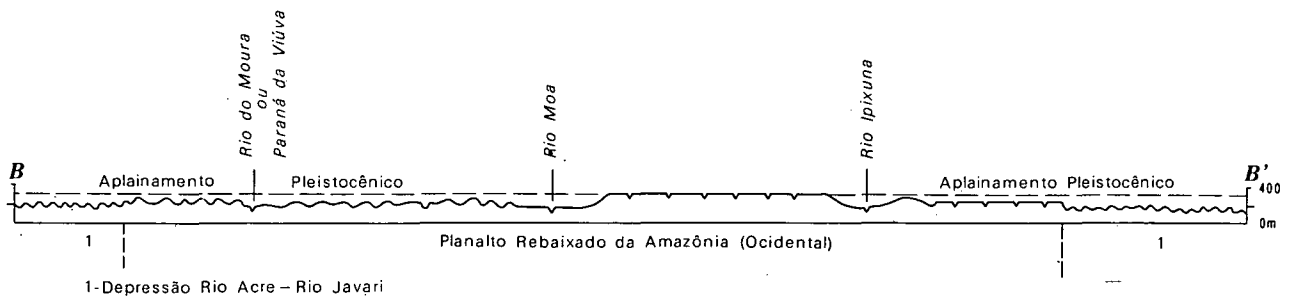


Fig. 13 — Perfil B-B'.

Moa, Rio Azul e Divisor. As *cuestas* mais nítidas estão talhadas nos arenitos das Formações Moa e Rio Azul, enquanto a Formação Divisor, também arenítica, está dissecada em cristas (K23), observada na Estampa III. 2. A Figura 14 mostra a terminação sul da serra do Jaquirana

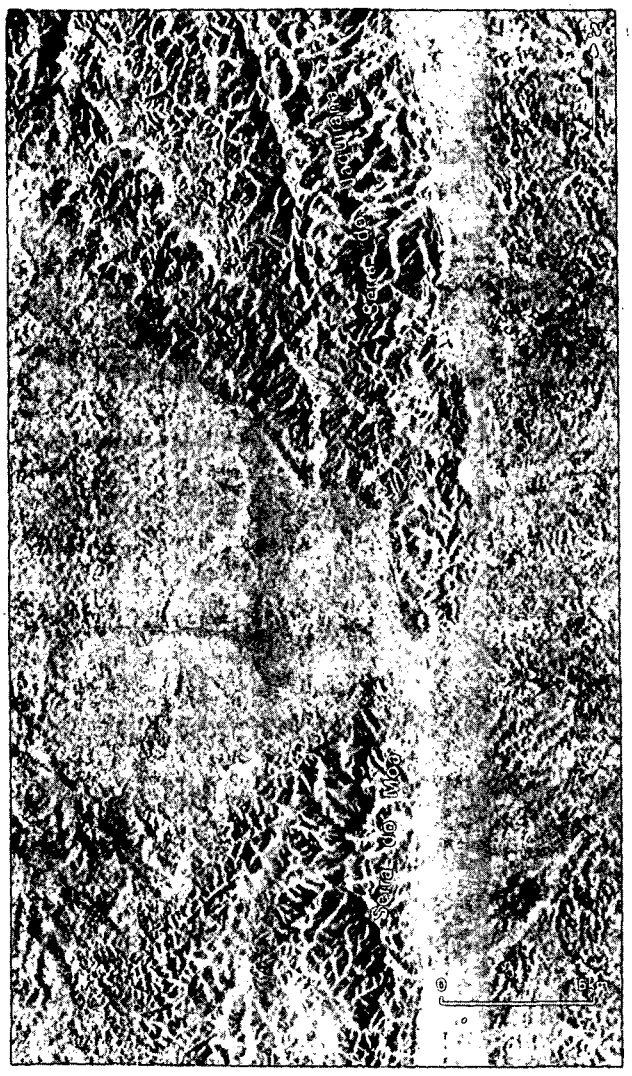


Fig. 14 — Conjuntos de relevo da serra do Divisor.

separada na parte norte da serra do Moa pela superfície colinosa da Depressão Rio Acre-Rio Javari. Na serra do Jaquirana observa-se a transição da superfície colinosa para a aba da anticlinal, terminando em escarpa com forma de *chevrons*. Essa mesma feição se observa ao sul na serra do Moa. A serra do Jaquirana mostra um alinhamento cuestiforme da Formação Rio Azul, enquanto que a Formação Divisor apresenta na posição da *cuesta* um alinhamento de crista. Nota-se também que o bordo oriental da serra do Jaquirana, onde os mergulhos são quase verticais, funciona como escarpas de erosão diferencial em relação às colinas C11 da Formação Solimões. Ele é bastante retilíneo, apresentando localmente escarpamento de falha. A base da escarpa é parcialmente ocupada pelo igarapé Capanaua, recolhendo afluentes que esvaziaram o interior da anticlinal. A natureza do sopé do escarpamento não pode ser definida de forma nítida porque faltam informações na imagem de radar. A observação direta não sugere uma depressão ortoclinal típica de relevo cuestiforme. Isto porque a deposição plio-pleistocênica e os mergulhos fortes dos dobramentos não expuseram à erosão as demais camadas das estruturas. O rio Moa que tem suas nascentes nessa área corta a serra do Jaquirana em sentido O-E. Esse rio abriu uma *cluse* na anticlinal, onde recebeu, por captura, afluentes que dissecavam o interior da anticlinal. Como ele se localiza na terminação perianticlinal, recolheu afluentes que drenavam áreas de colinas tipo C11. O segundo bloco, serra do Moa, corresponde, em extensão, aproximadamente, à metade da serra do Jaquirana. Está recurvado na direção O ou arqueado para E. O grau do esvaziamento da serra do Moa é menor que a serra do Jaquirana, porque as camadas da Formação Moa apresentam uma extensão maior no reverso da *cuesta*, deixando uma quantidade maior de cristas da Formação Divisor. A drenagem não está condicionada aos mergulhos de camadas, resultando um padrão dendrítico. Ao terceiro bloco chamou-se serra do Juruá-Mirim. A anticlinal está também arqueada, porém em direção E, apresentando maior grau de dissecação que a serra do Moa e menor que a serra do Jaquirana, mostrando uma extensão da Formação Divisor dissecada em cristas; enquanto as Formações Rio Azul e Moa estão dissecadas em colinas tipo C23. O quarto bloco, denominado serra do Rio Branco, mostra praticamente uma linha de crista única, orientada em direção N-S, configurando um *hog-back* da Formação Divisor, com reverso dissecado em colinas (C12). Mostra ainda um grande estreitamento da anticlinal, com pequena exposição da Formação Rio Azul dissecada em cristas secundárias.

A morfogênese que atuou na serra do Divisor, resultando cristas, tipo K23 (Est. III. 2), na serra do Jaquirana e serra do Moa e elaborando o *hog-back* da serra do Divisor, foi conseqüência de um clima agressivo com estação seca sobre rochas areníticas. A anticlinal da serra do Jaquirana, por exemplo, apresenta-se morfologicamente esvaziada na sua parte oriental onde as camadas estão dobradas mais fortemente. Essa situação morfológica indica um ataque de erosão à anticlinal por um período curto e suficientemente agressivo para esvaziar toda a anticlinal, uma vez que as litologias sedimentares são de certo modo tenras.

Os quatro blocos que compõem a serra do Divisor mostram além das formas dissecadas em K23 colinas do tipo C23 e C12 e um *hog-back* que caracteriza o último deles. Essa diferenciação de formas está ligada possivelmente à condicionante estrutural, já que suas litologias, representadas por arenitos, foram submetidas a um mesmo tipo de clima. O ataque erosivo se processou simultaneamente com a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari, sob clima seco. O nível de aplainamento definido como pleistocênico foi elaborado sob clima a duas estações, anteriormente à instalação da Floresta.

A Figura 15 resume o conjunto da Evolução Geomorfológica Regional, feita toda ela no Cenozóico. Do Holo-

ceno destaca-se a morfogênese úmida fluvial com interferência da vegetação. Os eventos holocênicos — terraços e planícies —, muito largos, mostram deslocamento de leito do rio para NNO, condicionado a movimentos tectônicos. Os eventos pleistocênicos são de ordem essencialmente erosional, relacionados a clima seco. O jazimento da superfície de aplainamento pleistocênico está assinalado por controle dos interflúvios tabulares.

6.5 — Evolução Morfoclimática

No mapeamento das Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana constataram-se relevos de interflúvios tabulares de topos nivelados e áreas de cobertura arenosa (Aai) com vegetação arbustiva do tipo Campinarana (Folha SB.18-Z-D). Essas áreas são interpretadas como resíduos de aplainamento. Esses dois fatos são considerados aqui como evidência de um processo de pediplanação que atingiu a área mapeada.

Nos interflúvios tabulares desenvolveram-se Latossolos e Solos Podzólicos Distróficos que ocorrem também nas colinas do tipo C21 e C12, na Folha SB.18-Z-D. A presença de Solos Distróficos sugere que as formações superficiais foram removidas. A ocorrência dos Solos Distróficos, de cobertura arenosa, assim como dos grãos de areia ferruginizada nas litologias plio-pleistocênicas da Formação Solimões, nos cortes da estrada BR-307, são dados que indicam que o aplainamento resultou de uma fase climática diferente da atual. Como as litologias da Formação Solimões foram truncadas pelo nível de aplainamento, ele é posicionado cronologicamente dentro do Pleistoceno.

Três níveis de terraços foram identificados na área. As suas disposições e seus posicionamentos descontínuos em relação aos leitos dos rios sugerem que esses terraços foram resultantes de aprofundamentos sucessivos de talvegues, condicionados a movimentos de báscula localizados de direções variadas, e de movimentos epirogenéticos lentos e intermitentes. Os fenômenos fluviais estão hierarquizados abaixo do nível de aplainamento. Destacam-se então três eventos: o evento de pediplanação, o evento da dissecação e, finalmente, o evento de elaboração dos terraços e deposições atuais. Há pois de se considerar dois episódios climáticos definidos: o episódio do clima com estação seca prolongada atuando no Pleistoceno e a morfodinâmica florestal de clima muito úmido, atual. Inseridas entre esses dois episódios, estão fases morfoclimáticas transicionais responsáveis pelos diferentes tipos de dissecação.

O caráter meândrico dos rios atuantes na época da elaboração dos terraços sugere que a drenagem tinha característica comum, ou seja, meândrica, o que permite enquadrá-la como pertencente a um só tipo climático, com possíveis variações de regime fluvial. Assim, os terraços ficam condicionados a sucessivos movimentos tectônicos, que tiveram lugar após a instalação da floresta e chegada do clima úmido atual. Deste modo, o clima úmido atual fica posicionado entre o término da elaboração do Pediplano Pleistocênico e início da elaboração dos Terraços Altos (Etf). Entre um evento e outro, elaboram-se os relevos dissecados em cristas e colinas, correspondendo assim a um período de transição climática, do seco para o úmido.

Superpondo-se o Mapa Fitoecológico ao Geomorfológico, observa-se nitidamente que a Floresta Aberta reveste os relevos dissecados em colinas e cristas, enquanto que a Floresta Densa instalou-se sobre os interflúvios tabulares. Levando-se em conta que as litologias plio-pleistocênicas das Formação Solimões reagem, genericamente, como material impermeável, a densa rede de drenagem das áreas de colinas e cristas mantém a Floresta Aberta inteiramente adaptada. Esse tipo de vegetação não cria condições para uma morfogênese tropical úmida que gera colinas policonvexas. Como as colinas (C11) têm a configuração de pequenas cristas convexizadas, é possível se pensar numa topografia preexistente à época da instalação da Floresta Aberta, tal como ocorreu com a Floresta Densa que recobriu a superfície pediplanada, elaborada em condições climáticas mais secas que as atuais. Assim sendo, tanto o relevo do aplainamento como o das formas dissecadas (colinas e cristas) constituem topografias herdadas, enquanto que os Terraços Altos e as planícies fluviais estão relacionadas ao clima tropical úmido atual.

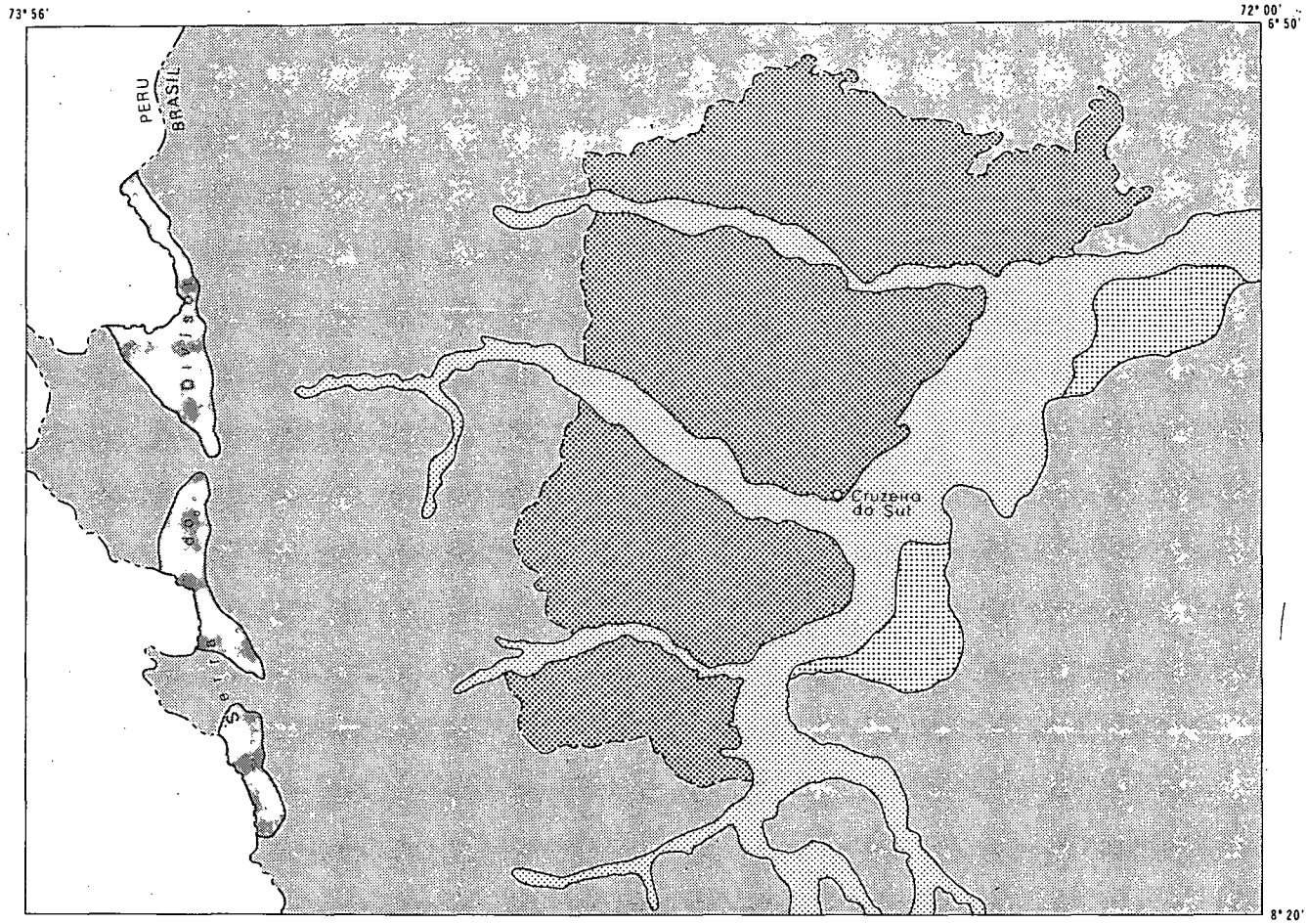
A relação geomorfológica entre a pediplanação e os relevos dissecados é de subordinação topográfica desses últimos. Após um clima com longa estação seca que esculpiu o pediplano, ocorreu uma fase climática de caráter agressivo que esculpiu os relevos dissecados em colinas (C11) e cristas (K11) da Depressão Rio Acre-Rio Javari e as cristas do tipo K23 e colinas (C23 e C12) além do *hog-back* encontrado na serra do Divisor. Considerando-se que as colinas estão geralmente subordinadas topograficamente às cristas, estas foram esculpidas por um clima inicialmente mais seco do que aquele que elaborou o pediplano. Esse clima foi capaz de desmontar o pediplano, elaborando cristas (K11) sobre litologias da Formação Solimões. Com a umidificação do clima seco, foram esculpidas as colinas (C11), prenunciando o advento do clima úmido florestal.

Na época da fase de clima seco, situa-se também a movimentação tectônica que organizou a drenagem para NE, soerguendo o pediplano, permitindo assim a dissecação e rebaixamento erosivo que culminaram com a abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari.

Deste modo, o aplainamento e as formas dissecadas constituem dois conjuntos de relevo, que corrrespondem a fases climáticas distintas, podendo-se estabelecer uma correlação que indica um clima e duas estações que elaboraram o pediplano e um clima mais árido, responsável pela elaboração dos relevos dissecados. A ocorrência desse clima árido também foi constatada por Tricart em comunicação verbal (1975), que relacionou os depósitos lineares fluviais aos processos de dissecação, atribuindo o evento climático mais árido, "de maneira hipotética, à última glaciação, cuja regressão deixou marcas na parte média da Amazônia".

Deste modo, a época do desmonte da superfície de aplainamento, que resultou em relevos dissecados em colinas e cristas, fica posicionada no final do Pleistoceno antes da instalação da floresta.

A definição destes eventos paleoclimáticos explicativos das diferentes fases de erosão sobre a bacia de deposição da Formação Solimões mantém também uma relação direta com a cobertura vegetal. Os três tipos de vegetação identificados como elementos condicionantes da morfo-



EVENTOS GEOMORFOLÓGICOS	AMBIENTES MORFOCLIMÁTICOS	TEMPO GEOLÓGICO
Planície	Clima úmido	Holoceno
Terraço		
Abertura da Depressão Rio Acre-Rio Javari	Clima seco	Pleistoceno
Esvaziamento da Serra do Divisor		
Dissecação do aplainamento		
Limite provável do aplainamento	Clima com estação seca prolongada	

Fig. 15 — Etapas da evolução geomorfológica.

gênese (Campinarana, Floresta Aberta e Floresta Densa) ficam assim posicionados em episódios climáticos diferentes. Este enfoque não considera outros elementos biológicos destas associações fitoecológicas e nem se refere às mesmas associações. Os nomes genéricos foram adotados apenas para facilidade de referência.

Na área das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana há um número suficiente de elementos que permitem concluir que há uma correlação entre as oscilações climáticas e os tipos de relevo e vegetação. Seu caráter essencial é a época recente em que ocorreu. Correlações do mesmo tipo se estabeleceram em tempos anteriores e seus elementos ainda permanecem marcados no relevo. Da superposição destas correlações de idades diferentes define-se o equilíbrio ecológico caracterizado, deste modo, por uma instabilidade dinâmica. Algumas evidências de ruptura deste equilíbrio por vias naturais foram identificadas na serra do Divisor em períodos diferentes. Isto coloca em evidência o problema dos tipos de ocupação dos bons solos mapeados nas Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, considerando a possibilidade de alteração antrópica do equilíbrio ecológico.

7 — APLICAÇÕES PRÁTICAS

As condições naturais favoráveis da área, aliadas ao interesse governamental do incentivo ao desenvolvimento sócio-econômico na região Amazônica, garantem para as Folhas SB/SC. 18 Javari/Contomana boas perspectivas no tocante ao seu desenvolvimento.

A integração efetiva com o restante do território nacional é assegurada pela implantação das rodovias BR-307 (Perimetral Norte) e BR-364.

A implantação dessas rodovias cortando a área nas direções N-S e E-O, respectivamente, significa, em termos de utilização futura, um apoio logístico de infra-estrutura de valor. O intercruzamento das duas rodovias favorece uma dispersão de núcleos de população, de forma a cobrir considerável extensão da área mapeada. O entroncamento da BR-307 com a BR-364 próxima a Cruzeiro do Sul garantirá para esta cidade uma função de pólo de desenvolvimento regional.

7.1 — Instabilidade do Equilíbrio Ecológico

O Domínio Morfoclimático que abrange a área mapeada é caracterizado pela ocupação da cobertura florestal, na passagem Pleistoceno-Holoceno, após a elaboração dos relevos dissecados em colinas (C11) e cristas (K11). A Floresta Tropical recobre os relevos dissecados desde tempo relativamente recente. Em decorrência, as condições morfogenéticas atuais ainda não estão impressas nas formas de relevo dos interflúvios de modo claro e generealizado. A cobertura florestal não mantém portanto uma relação direta com a forma de relevo e sim com o clima úmido que se instalou no Holoceno. Do ponto de vista de equilíbrio ecológico o ajustamento entre relevo, solo, clima e vegetação não é completo. Do ponto de vista da proteção que a vegetação exerce sobre o relevo e solos, há uma eficiência mas não há uma inter-relação plena.

A precariedade do equilíbrio ecológico pode ser rompida com facilidade tanto natural como artificialmente. Na serra do Divisor, no Ecossistema de Floresta Submontana (vide IV — Vegetação) ocorrem deslizamentos. A Estampa VII. 1 mostra que esses movimentos naturais interrompem a continuidade da vegetação florestal e são tão mais extensos quanto mais profunda é a alteração das rochas. Os deslizamentos são de dois tipos: os mais antigos, já colonizados por uma vegetação graminosa, e os atuais sem vegetação, mostrando a estrutura horizontal e subo-rizontal dos afloramentos de rochas. Estes deslizamentos representam o primeiro tipo de ruptura de equilíbrio ecológico. Eles são causados por vegetação florestal instalada em declives muito fortes e sujeitos a processos lentos de rastejamento do material de alteração da rocha.

No Ecossistema dos Interflúvios Tabulares do Alto Rio Juruá (vide IV — Vegetação) as áreas de erosão antrópica constituem outra forma de rompimento deste equilíbrio. Nas proximidades da cidade de Cruzeiro do Sul sobre os interflúvios tabulares (T31) e também na área que margeia a faixa de planície e terraço do rio Moa (Folha SB.18-Z-D), ocorre uma gradativa ocupação das terras florestadas, pela agricultura, precedida de derrubada e queimada (Est. IV. 2). A extensão da área já ocupada é significativa a ponto de ter sido registrada na imagem de radar, obtida em 1972, e identificada no Mapa Fitoecológico sob a convenção de áreas de utilização agropecuária.

O aspecto mais significativo da ruptura do equilíbrio ecológico se manifesta pela possibilidade de aceleração dos processos erosivos. O declive forte das colinas e interflúvios, mesmo na intensidade 1 de aprofundamento de talvegue sem a cobertura florestal protetora e sob regime pluviométrico de curta estação seca, acentua o escoamento superficial. Os Solos Podzólicos Eutróficos da Depressão Rio Acre-Rio Javari ficam, deste modo, expostos a uma degradação muito ativa correndo risco de redução de sua fertilidade natural. O risco é menor nos relevos de interflúvios tabulares, porém não desprezível. O valor econômico deste solo, numa área onde os recursos naturais serão por muito tempo a riqueza a ser trabalhada, solicita, face ao precário equilíbrio ecológico, o emprego de planificação rural muito cuidadosa, detalhada e adaptada às condições naturais da área da Amazônia Ocidental.

Outro aspecto relacionado à ruptura do equilíbrio ecológico, tanto natural quanto artificial, é o comportamento subterrâneo das águas pluviais. A elevação tectônica da área na época da instalação do clima tropical úmido, no Holoceno, removeu a cobertura arenosa e expôs a litologia argilosa da Formação Solimões. A conseqüência disto foram a dificuldade de concentração de água subterrânea e a alta densidade de drenagem subaérea, multiplicando as colinas. Assim sendo, se for rompido o precário equilíbrio ecológico, ocorrerá uma erosão acelerada com acentuação do escoamento concentrado. O problema de obtenção de água pode ser agravado com o entulhamento da drenagem fluvial e diminuição da penetração da água nas argilas. Mais que uma previsão, esta é uma situação já constatada em outras áreas similares da Amazônia.

7.2 — Problemas Geomorfológicos para a Abertura de Estradas

O mapeamento geomorfológico mostrou que o relevo regional constituído predominantemente por colinas sem grandes variações altimétricas oferece, de modo geral,

boas condições para a implantação de projetos rodoviários. Entretanto, há algumas dificuldades a considerar. A primeira delas relaciona-se com as próprias formas colinosas que impõem à abertura de estradas necessidades de sucessivos aterros nos vales e cortes profundos nos topos, para diminuir a declividade. Como conseqüência disso, ocorrem os freqüentes barramentos de igarapés e voçorocamentos (Est. VII. 2). Em se tratando principalmente de colinas de tipo C11, que é predominante na área, cuja dimensão não ultrapassa 250 m, isto significa uma densa rede de drenagem de 1ª ordem a ser vencida, parte da qual é canalizada em tubulões. Os trabalhos de terraplenagem freqüentemente desorganizam e deslocam a posição do lençol freático, dificultando o dimensionamento adequado dos tubulões. Além disso, o seu entupimento, provocado pelo aumento de aluviões e coluviões originadas das encostas desmatadas e aí depositadas, requer uma limpeza constante. Estes fatos quando não bem observados podem provocar solapamento e desmoronamento do leito da estrada. Os voçorocamentos que ocorrem nas áreas de aterros são conseqüência de escoamento das águas de encostas que têm sua trajetória barrada por eles. Para diminuir a declividade entre o topo e o vale nas áreas de colinas, geralmente abrem-se cortes profundos. Quando a inclinação da vertente é muito pronunciada propicia a instalação de ravinas ocasionando conseqüentemente o desmoronamento do corte (Est. VIII. 1). Torna-se necessário para contenção dessas encostas que se utilize a técnica do terraceamento e da fixação de gramíneas. Uma experiência de abertura de traçados, em áreas de colinas com todos os problemas citados, pode ser constatada no trecho da BR-307 próximo ao rio Ipixuna (Folha SB.18-Z-D).

Nas áreas de interflúvios tabulares a ocorrência de deposição arenosa impõe restrição ao aproveitamento total deste relevo. Elas encontram-se localizadas principalmente nas depressões fechadas e parcialmente cobertas por finas lâminas de água mapeadas como áreas de acumulação inundáveis (Aai). A esta deposição arenosa corresponde o solo Podzol Hidromórfico, mal drenado e de difícil compactação. A locação da BR-307 em áreas de deposição arenosa mostrou a dificuldade de sustentação de piso que requer mistura com material de empréstimo para melhor compactação (Est. VIII. 2).

Dificuldades diferentes serão enfrentadas na abertura e conservação de estradas nas áreas de planície e terraços. Elas são representadas principalmente pela possibilidade de alagamento e deslizamento de material alterado quando encharcado, como também pelos tipos de solos de deposição recente mal drenados e pouco profundos que aí se depositam. A abertura de estradas nestes trechos além de difícil e arenosa requer manutenção constante. Uma experiência pode ser constatada no trecho em que a BR-307 corta a planície do rio Juruá. Aí o leito da estrada é feito totalmente por empréstimo, e observam-se nas áreas marginais constantes alagamentos. As dificuldades assinaladas indicam que os trechos de planície e terraço onde serão plotadas estradas devem ser escolhidos por estudos de detalhe. Estes estudos são recomendados à medida que a tendência de se ligar sítios urbanos beira-rio, por terra, tem-se manifestado crescentemente em planos diretores de cidades.

Após análise do relevo em que se apontaram as principais dificuldades para a implantação de rodovias, foi possível sugerir modificações no traçado das rodovias BR-307 e BR-364 (Fig. 16). Para estas sugestões foi levada em consideração, além dos fatores acima citados, a intensa rede de drenagem. Procurou-se localizar os novos traçados em áreas de interflúvios evitando assim as sucessivas construções de obra de arte.

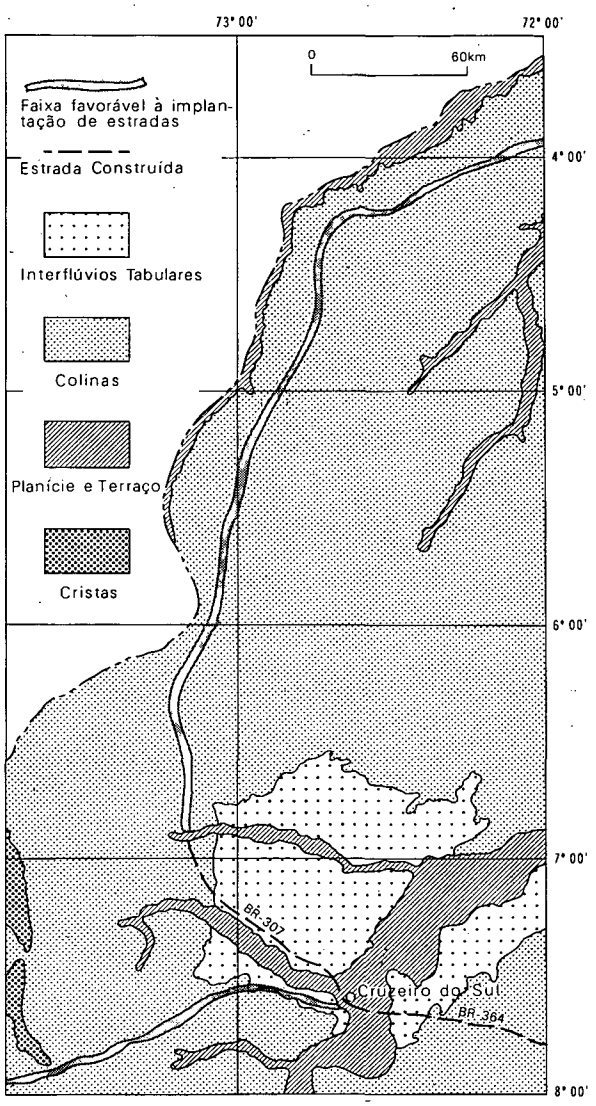


Fig. 16 — Locação de rodovias.

7.3 — A Drenagem e seus Recursos

A ausência de cachoeiras e corredeiras nos rios que drenam a área constitui fator favorável para o desenvolvimento na navegação. Entretanto, dificuldades como a grande variação de débito entre o período de vazante e cheia e o intenso meandramento desses rios, que provoca a formação de bancos de areia e aumenta a distância de navegação, devem ser consideradas. Se por um lado a

ausência de cachoeiras e o pequeno gradiente da área favorecem a navegação, por outro constituem fator negativo para a instalação de hidrelétrica dando à área um potencial nulo.

A dinâmica fluvial dos rios meândricos estabelece um constante deslocamento de seus cursos através da evolução de meandros. Esta evolução dá-se pelo corte dos pedúnculos resultando com isto meandros abandonados, regionalmente chamados de "sacados". Na localização de sítios urbanos ou rurais que utilizem os rios como via de transporte devem ser evitadas as grandes curvas de meandros, pois a velocidade da dinâmica fluvial pode isolá-los muito rapidamente e iniciar, com auxílio da vegetação, o entulhamento do leito. Essa evolução dos meandros desvincula os sítios urbanos ou rurais da navegação fluvial.

7.4 — Aproveitamento das Várzeas

Os rios que drenam esta Folha abriram extensa faixa de 8.000 km^2 de planície e terraços. O relevo plano e a proximidade de rios e canais navegáveis, possibilitando o escoamento dos produtos, são fatores positivos para o aproveitamento agrário desta região. Os terraços (Etf), por não estarem sujeitos a freqüentes inundações, são os mais indicados para a instalação de projetos agropecuários. A ocupação dos terraços já teve início no rio Juruá, próximo a Cruzeiro do Sul (Est. III. 1).

8 — BIBLIOGRAFIA

1 — AB'SÁBER, A.N. Problemas geomorfológicos da Amazônia brasileira. *Atas Simp. sobre 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 — _____. Provincias geológicas e dominios 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. 239p. p.1-14.

5 — 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.

6 — BARBOSA, G.V. & PINTO, M.N. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. *Folha SA.23 São Luis e parte da Folha SA.24 Fortaleza*. Rio de Janeiro, 1973. (Levantamento de Recursos Naturais, 3)

7 — 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)

8 — BARBOSA, G.V. et alii. *Geomorfologia de parte do Estado da Bahia*. Belém, Projeto RADAM, 1975. 98p. (Relatório Interno RADAM, 3-GM)

9 — BERTHRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. *Cad. Ci. Terra*, São Paulo, (13), 1971. 27p.

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

11 — CUNHA, F.M.B. *Análise morfotectônica da bacia do Acre (relatório de progresso)*. Belém, PETROBRÁS, ago. 1972. 6p. (Relatório Técnico Interno, 659-A)

12 — _____. *Estudos geomorfológicos com imagens de radar da bacia do Acre*. Belém, PETROBRÁS, 1973.

13 — DRESCH, J., *ed. Cartographie géomorphologique*. Paris, CNRS, 1972. (Mémoires et Documents du Service de Documentation et de Cartographie Géographiques, nouv. sér., 12)

14 — FRANCO, E.M.S.; DEL'ARCO, J.O.; RIVETTI, M. Geomorfologia. 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. 428p. (Levantamento de Recursos Naturais, 8)

15 — HOWARD, A.D. Drainage analysis in geologic interpretation: a summation. *B. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, Tulsa, 51(11): 2246-2259, nov. 1967.

16 — _____. *Miscellaneous comments on geologic and geomorphic phases of RADAM Project*. Belém, Projeto RADAM, 1973. n.p. (Relatório Interno RADAM, 8-GM)

17 — IHERING, H. von. O rio Juruá. *R. Mus. Paulista*, São Paulo, 6:385-460, 1904.

18 — JOURNAUX, A. Récherches géomorphologiques en Amazonie brésilienne. *B. CNRS*, Caen, (20), maio 1975. 68p.

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

20 — MASON, H.C. & CAPUTO, M.V. *Reconhecimento e semidetalhe geológico do centro-oeste do Estado do Acre*. Belém, PETROBRÁS-RENOR, 1964. 66p. (Relatório Técnico Interno, 553-A)

21 — 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)

22 — MENDES, M. da C. Aspecto geral do rio Juruá e seus afluentes. *B. Serv. Fom. Prod. Mineral*, Rio de Janeiro, 26:161-176, 1938.

23 — MIURA, K. *Reavaliação preliminar da bacia do Acre*. Belém, PETROBRÁS, maio 1971. 10p. (Relatório Técnico Interno, 259-G)

24 — MOREIRA, A.A.N. Cartas geomorfológicas. *Geomorfologia*, São Paulo, (5), 1969. 11p.

25 — MOREIRA, H.F. *Controle de qualidade de imagens de radar*. Rio de Janeiro, Projeto RADAM, 1973. 57p. datilogr.

26 — MOURA, P. de A. Estudo do valle do Juruá. *Relat. annu. Serv. Geol. Mineral.*, Rio de Janeiro, 1935-8-9, 1936.

27 — MOURA, P. de & WANDERLEY, A. Noroeste do Acre; reconhecimento geológico para petróleo. *B. Serv. Fom. Prod. Mineral*, Rio de Janeiro, 26:1-116, 1938.

28 — NASCIMENTO, D.A. do & PRATES, M. Geomorfologia. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM-

BRASIL. *Folha NA. 19 Pico da Neblina.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 11)

29 — 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)

30 — OPPENHEIM, V. Geologia do nordeste do Território do Acre; exploração entre o alto Juruá, Brasil e médio e baixo Ucayali, Peru. *B. Serv. Fom. Prod. Mineral, Anexo 2,* Rio de Janeiro, 26:129-140, 1938.

31 — PINTO, A.O. *Hydrographia do Amazonas e seus affluentes.* Rio de Janeiro, Imp. Nacional, 1930. v.2.

32 — TRICART, J. Étude de l'évolution morphogénique récent d'un secteur de l'Amazonie sur des mosaiques — radar latéral, d'Óbidos, Brésil. *R. Photo Interprétation,* 5 (5/6):30, 1973a.

33 — _____. La géomorphologie dans les études integrés d'amenagement du milieu naturel. *Ann. Geogr.,* Paris, 82, 1973b.

34 — _____. Existence de périodes sèches au quaternaire en Amazonie et dans les régions voisines. *R. Geomorphol. Dynamiques,* 23(4): 45-158, 1974.

35 — ____. Influence des oscillations climatiques recentes sur le modèle en Amazonie Oriental (Region de Santarém) d'après les images de radar latéral. *Ann. Geomorphol.,* 19(2):140-163, jun. 1975a.

36 — _____. L'inventaire des ressources naturelles du Brésil dans le cadre du Projeto RADAM. *Ann. Geogr.,* Paris, 84:97-103, jan./fev. 1975b.

37 — 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.

38 — 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)

39 — WANDERLEY, A.L. *Estrutura da serra do Divisor;* estudos geológicos na bacia do Ucayali e estratigrafia do noroeste do Acre. Rio de Janeiro, DNPM, 1938, 213p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1067)

40 — WRIGHT, R.L. Some perspectives in environmental research for agriculture land use planning in developing countries. *Geoforum,* Berlim, 10:15-33, 1972.

1 — Meandro em lago. Meandro abandonado do rio Juruá sem apresentar ligação com a drenagem principal. Folha SC.18-X-B.

2 — Meandro em processo de colmatagem. O aporte de sedimentos laterais aliado à ação fixadora da vegetação possibilita a colmatagem do meandro. Folha SC.18-X-B.

ESTAMPA II

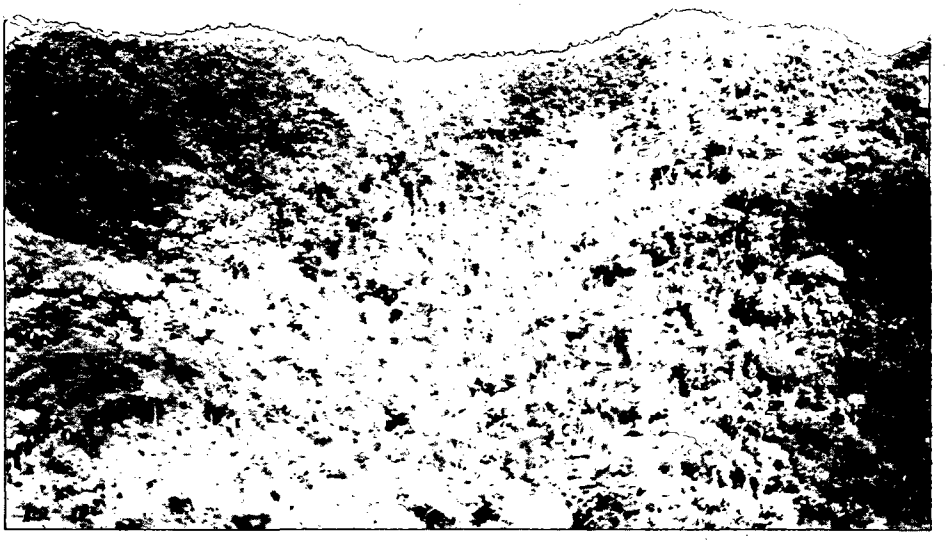
1 — Meandro colmatado. A diferença de vegetação mostra um antigo meandro do rio Juruá. Folha SC.18-X-B.

2 — Rio Juruá. Margem côncava do rio erodindo as encostas do Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Folha SB.18-Z-D.

1 — Terraço do rio Juruá. O contato entre o terraço e a planície é marcado por ruptura de declive. O terraço é aproveitado pela população ribeirinha para instalação do habitat. Folha SB.18-Z-D.

2 — Serra do Divisor. Relevos de cristas com vales encaixados. Folha SB.18-Z-C.

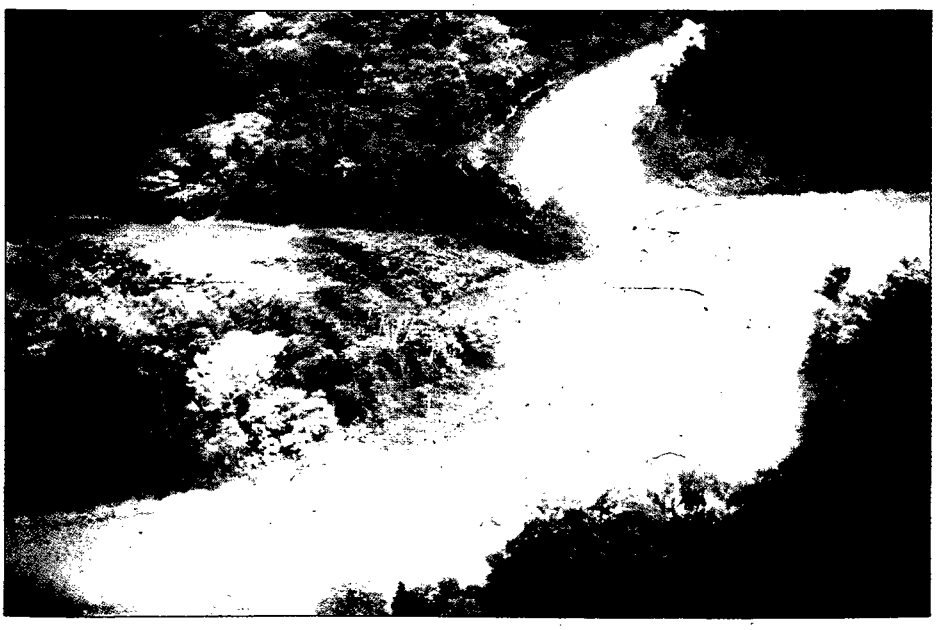
ESTAMPA IV



1 — Front da serra do Divisor. O escarpamento cuestiforme da serra apresenta dissecação em cristas. Folha SB.18-Z-C

2 — Interflúvios tabulares. A ação antrópica em áreas de interflúvios tabulares, nas proximidades da cidade de Cruzeiro do Sul, contribui para o rompimento do equilíbrio ecológico. Folha SB.18-Z-D.

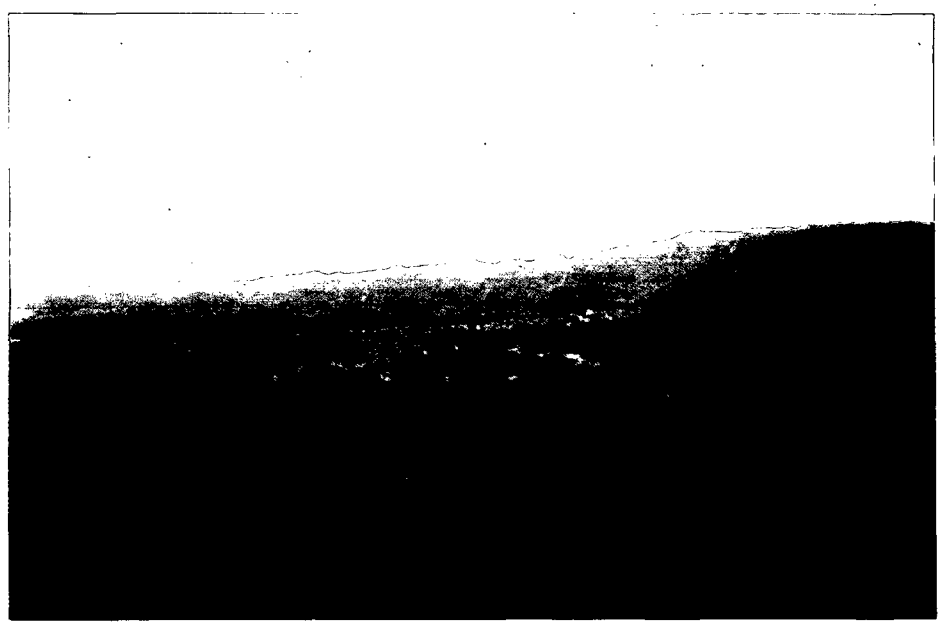
1 — Trecho retilinizado do rio Juruá. O corte do pedúnculo de meandros é responsável pela retilinização do curso do rio Juruá em alguns trechos. Folha SC.18-X-B.



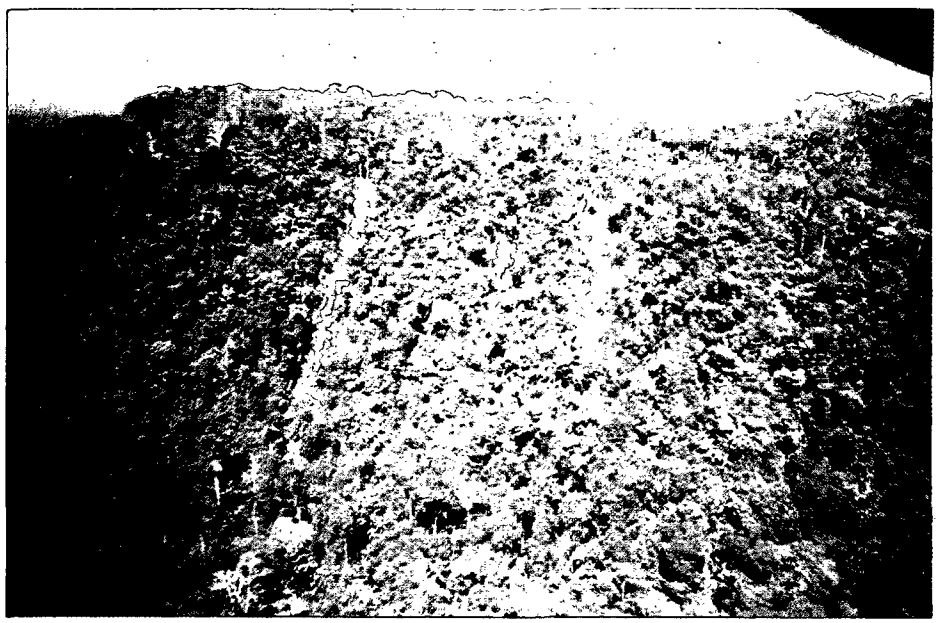
2 — Rio Javari. Inicio do rompimento do pedúnculo de um meandro do rio Javari. Folha SB.18-X-D.

ESTAMPA VI

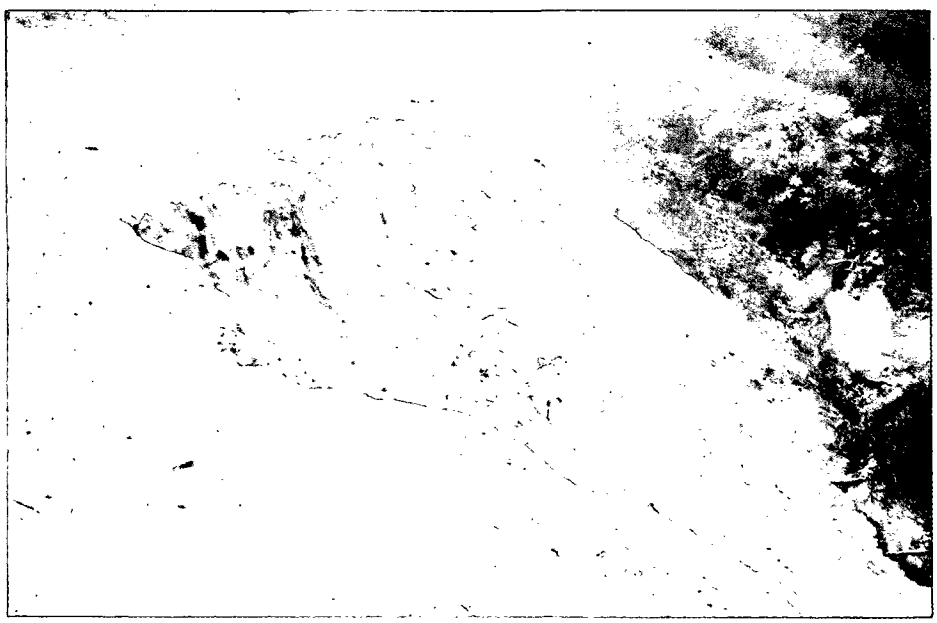
1 — Áreas arreicas. Áreas arenosas parcialmente alagadas e em posição interfluvial, estando precariamente ligadas à drenagem principal. Folha SB. 18-Z-D.



2 — Escarpa oriental da serra do Divisor. O contato da serra com as colinas da Depressão Rio Acre-Rio Javari é marcado por escarpamento. Folha SB.18-Z-C.

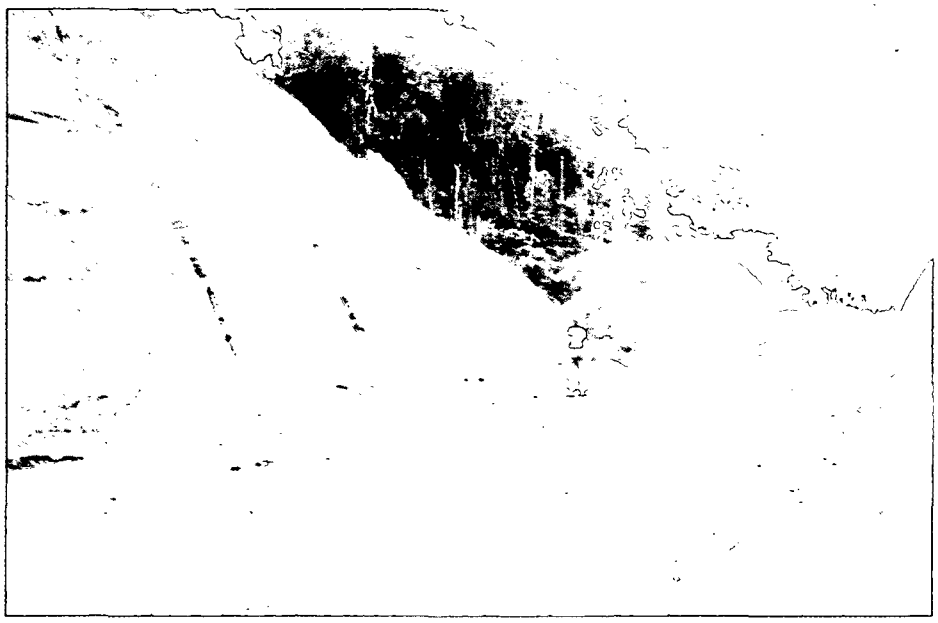


1 — Deslizamentos naturais. Nas vertentes da serra do Divisor verificam-se deslizamentos naturais indicando desequilíbrio morfogenético em áreas com cobertura vegetal. Folha SC.18-X-B.

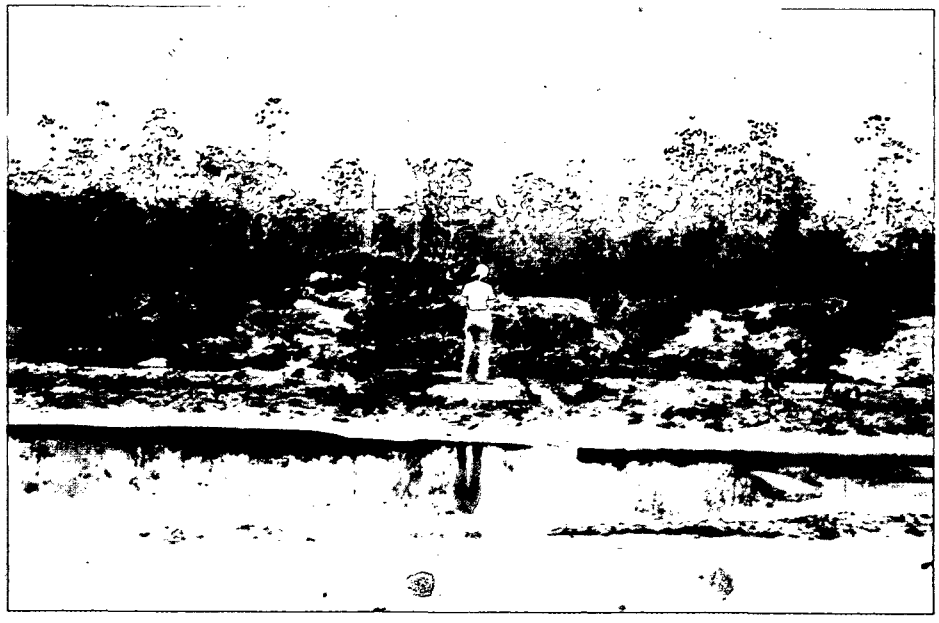


2 — Voçorocamento na BR-307. O escoamento das águas de encostas é barrado pelo aterro da estrada, provocando voçorocamento no leito da mesma. Folha SB.18-Z-B.

ESTAMPA VIII



1 — BR-307 cortando relevo colinoso. O ravinamento que começa a se instalar nos cortes abertos nesse relevo ocasiona desmoronamento. Folha SB.18-Z-D.



2 — Áreas de acumulação inundáveis. A BR-307 cortará áreas de deposição arenosa onde a acumulação constante de água dificultou a abertura da estrada. Folha SB.18-Z-D.

Pedologia

FOLHAS SB/SC. 18 JAVARI/CONTAMANA

III — PEDOLOGIA

Primeira Parte
LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

AUTORES

REDAÇÃO
Airton Luiz de Carvalho
Antônio Dávila de Souza Neves
Raimundo Carlos Moia Barbosa

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO
Minoru Wake
Paulo Roberto Soares Corrêa
Airton Luiz de Carvalho
Antônio Dávila de Souza Neves
Leonam Furtado Pereira de Souza
Dirceu Rioji Yamasaki
Alfredo Stange
Warley Pinto de Azevedo
Ademir Benedito de Oliveira
Nelson Matos Serrruya
Roberto Nandes Peres
José Silva Rosatelli
Carlos Duval Bacelar Viana

INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE RADAR
Airton Luiz de Carvalho
Dirceu Rioji Yamasaki
Nelson Matos Serruya

Segunda Parte
APTIDÃO AGRÍCOLA

AUTORES
Airton Luiz de Carvalho
Carlos Duval Bacelar Viana
Alfredo Stange
Zebino Pacheco do Amaral Filh

ORIENTAÇÃO
José Silva Rosatelli

AGRADECIMENTOS

A Divisão de Pedologia do Projeto RADAMBRASIL expressa seu agradecimento aos técnicos MARCELO NUNES CAMARGO, Pesquisador em Agricultura do SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS — EMBRAPA, e KLAAS JAN BEEK, Consultor em Planejamento de Recursos Naturais da SUPLAN, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, pelas colaborações prestadas.

SUMÁRIO

RESUMO 161

ABSTRACT 162

Primeira Parte
LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

1 — INTRODUÇÃO 163

2 — CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA 163
2.1 — Geologia e Litologia 163
2.1.1 — Holoceno 164
2.1.2 — Terciário Superior — Quaternário Inferior (Plio-Pleistoceno) 164
2.1.3 — Terciário (Plioceno, Mioceno e Paleoceno) 164
2.1.4 — Cretáceo 164
2.1.5 — Permiano 164
2.1.6 — Carbonífero 164
2.1.7 — Pré-Cambriano 164
2.2 — Geomorfologia 164
2.2.1 — Planície Amazônica 164
2.2.2 — Depressão Rio Acre-Rio Javari 164
2.2.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) 165
2.3 — Vegetação 165
2.3.1 — Região da Campinarana 165
2.3.2 — Região da Floresta Tropical Densa 165
2.3.3 — Região da Floresta Tropical Aberta 166
2.4 — Clima 166
2.4.1 — Classificação de Köppen 166
2.4.2 — Classificação Bioclimática de Gaussen 166
2.4.3 — Balanço Hídrico 167
2.4.4 — Regimes de Temperatura e Umidade do Solo 169

3 — METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO 169
3.1 — Trabalho de Escritório 169
3.2 — Trabalho de Campo 169
3.3 — Análises de Laboratório 173
3.3.1 — Análises Físicas para Classificação dos Solos 173
3.3.2 — Análises Químicas para Classificação dos Solos 173
3.3.3 — Análises para Avaliação da Fertilidade dos Solos 174

4 — SOLOS 174
4.1 — Considerações Gerais sobre Formação dos Solos 174
4.2 — Critério de Classificação dos Solos 176
4.3 — Descrição dos Solos 177
4.3.1 — Latossolo Amarelo Distrófico 177
4.3.2 — Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico 178
4.3.3 — Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico 180
4.3.4 — Podzólico Vermelho Amarelo Álico 189
4.3.5 — Brunizém Avermelhado 214
4.3.6 — Cambissolo Eutrófico e Distrófico 216
4.3.7 — Vertissolo 219
4.3.8 — Gley Pouco Húmico Eutrófico e Distrófico 220
4.3.9 — Podzol Hidromórfico 223

4.3.10 — Areias Quartzosas Distróficas 225
4.3.11 — Solos Aluviais Eufróficos e Distróficos 227
4.3.12 — Solos Litólicos Eutróficos 227

5 — LEGENDA 228

6 — USO ATUAL 230
6.1 — Agricultura 230
6.2 — Pecuária 231
6.3 — Extrativismo 231

7 — APÊNDICE 231

8 — BIBLIOGRAFIA 236

ILUSTRAÇÕES

MAPA EXPLORATÓRIO DE SOLOS DAS FOLHAS SB/SC. 18 JAVARI/ CONTAMANA

FIGURAS
1 — Precipitação Total Anual em mm (Isoietas) 166
2 — Temperatura Média Anual em °C (Isotermas) 167
3 — Umidade Relativa Média Anual em % (Isohigras) 167
4 — Tipos de Clima segundo Köppen 168
5 — Balanço Hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)
.1 — Estação Cruzeiro do Sul 170
.2 — Estação Benjamin Constant 171
.3 — Estação Tarauacá 172

ESTAMPAS
I. 1 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta A Moderado Textura Argilosa 269
2 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta A Moderado Textura Argilosa 269
II. 1 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Alta A Moderado Textura Argilosa 270
2 — Panorâmica da Área de Podzólico Vermelho Amarelo Álico Argila de Atividade Alta A Moderado Textura Argilosa 270

TABELAS

I — Balanço Hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)
.1 — Estação Cruzeiro do Sul 170
.2 — Estação Benjamin Constant 171
.3 — Estação Tarauacá 172
II — Resultados Analíticos das Amostras de Perfis para Classificação dos Solos 232/233
III — Resultados Analíticos das Amostras para Avaliação da Fertilidade dos Solos 234/236

Segunda Parte

APTIDÃO AGRÍCOLA

1 — INTRODUÇÃO 238

2 — CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES 238

2.1 — Deficiência de Fertilidade 239
2.1.1 — Graus de Limitações por Deficiência de Fertilidade dos Solos 239
2.2 — Deficiência de Água 240
2.2.1 — Graus de Limitações por Deficiência de Água nos Solos 240
2.3 — Excesso de Água (Deficiência de Oxigênio) 240
2.3.1 — Graus de Limitações por Excesso de Água nos Solos (Deficiência de Oxigênio) 241
2.4 — Susceptibilidade à Erosão 241
2.4.1 — Graus de Limitações por Susceptibilidade à Erosão dos Solos 241
2.5 — Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas (Mecanização) 242
2.5.1 — Graus de Limitações por Impedimento ao Uso de Implementos Agrícolas nos Solos (Mecanização) 242

3 — CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO .. 243
3.1 — Lavoura: Sistemas de Manejo Adotados 243
3.1.1 — Sistema de Manejo Primitivo (A) e Classes de Aptidão 243
3.1.1.1 — Condições Agrícolas dos Solos e suas Influências no Sistema de Manejo Primitivo (A) 243
3.1.2 — Sistema de Manejo Semidesenvolvido (B) e Classes de Aptidão 244
3.1.2.1 — Condições Agrícolas dos Solos e suas Influências no Sistema de Manejo Semidesenvolvido (B) 244
3.1.3 — Sistema de Manejo Desenvolvido (C) e Classes de Aptidão 245
3.1.3.1 — Condições Agrícolas dos Solos e suas Influências no Sistema de Manejo Desenvolvido (C) 245
3.2 — Pastagem: Manejo e Classes de Aptidão 246
3.3 — Silvicultura: Manejo e Classes de Aptidão 247

4 — VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO 247
4.1 — Lavoura 247
4.1.1 — Sistema de Manejo Primitivo (A) 248
4.1.2 — Sistema de Manejo Semidesenvolvido (B) 248
4.1.3 — Sistema de Manejo Desenvolvido (C) 248
4.2 — Pastagem 249
4.3 — Silvicultura 249

5 — CONVENÇÕES USADAS NO MAPA 249

6 — AVALIAÇÃO DA APTIDÃO DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA — SEM IRRIGAÇÃO 250
6.1 — Símbolos e Abreviaturas Usados nas Tabelas II e III. 265

7 — CONCLUSÕES 265

8 — BIBLIOGRAFIA 266

ILUSTRAÇÕES

MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/ CONTAMANA

ESTAMPAS

III. 1 — Panorâmica da Área de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico Argila de Atividade Baixa A Moderado Textura Média 271
2 — Panorâmica da Área de Solo Aluvial Eutrófico Argila de Atividade Alta A Moderado Textura Indiscriminada 271

IV. 1 — Panorâmica da Área de Podzólico Vermelho Amarelo Álico Argila de Atividade Baixa A Moderado Textura Média 272
2 — Produção Extrativa da Área (Borracha) 272

TABELAS

I — Conversão para Avaliação da Aptidão das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação 251
II — Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação 252/257
III — Aptidão Agrícola das Unidades de Mapeamento de Solos para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação 258/263
IV — Área e Percentual das Classes de Aptidão das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação 264

RESUMO

Este trabalho faz parte do Levantamento de Recursos Naturais, executado pelo Projeto RADAMBRASIL e realizado a nivel exploratório, na escala 1:1.000.000, objetivando a elaboração dos mapas Exploratório de Solos e de Aptidão Agrícola, na área mais ocidental do Brasil, fazendo fronteira com o Peru. Corresponde, pelo sistema cartográfico internacional, a parte das Folhas SB.18 e SC.18, denominadas na Carta Geral do Brasil de Javari e Contamana, respectivamente, com superfície aproximada de 75.870 km^2. A parte norte da área pode-se considerar como pertencente ao Estado do Amazonas e a parte sul ao Estado do Acre.

Tendo-se por base os mosaicos semicontrolados de imagens de radar, na escala 1:250.000, e utilizando-se os respectivos pares estereoscópicos, fez-se a interpretação preliminar, diferenciando e delimitando as prováveis unidades de mapeamento. Isto serviu como base para a escolha dos pontos de amostragem e verificação de campo.

Os trabalhos de campo consistiram na identificação, descrição e coleta de amostras para caracterização morfológica e analítica dos solos. Após esses trabalhos, e com os resultados analíticos em mãos, foi feito o delineamento final do Mapa Exploratório de Solos, ainda sobre os mosaicos de imagens de radar, escala 1:250.000, que posteriormente foi reduzido para a escala final 1:1.000.000.

O clima foi estudado de acordo com o método de classificação de Köppen (Schmidt, 1947) e de Bagnouls & Gaussen (1963) e o balanço hídrico foi 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).

Baseado em uma série de propriedades, que estão de acordo com a classificação brasileira, e com as definições da "Soil Taxonomy" de 1970, caracterizaram-se os solos encontrados na região.

O Mapa de Aptidão Agrícola foi elaborado com base no Mapa Exploratório de Solos, visando à utilização das terras com Lavoura, em três sistemas de manejo, Pastagem e Silvicultura — sem irrigação — através dos julgamentos das unidades taxonômicas encontradas, adotando-se os conceitos básicos de aptidão da terra propostos por Bennema, Beek e Camargo (1965), com modificações feitas por Beek (1975), visando a definir, com maior clareza, as possíveis áreas para um determinado aproveitamento agrícola ou preservá-las para conservação da natureza.

ABSTRACT

This work is part of the Natural Resources Survey carried out by Projeto RADAMBRASIL, and was done at an exploratory level, at a scale of 1:1,000,000, aiming at the elaboration of the Soils Exploratory and Agricultural Suitability maps, in the most western area of Brazil, boundry with Peru. It corresponds, according to the International Cartographic System, to parts of Sheets SB. 18 and SC.18, which, in the Brazilian General Chart, are called, respectively, Javari and Contamana, covering an approximate surface of 75,870 square kilometers.

Based on semicontroled radar imagery mosaics, at a scale of 1:250,000, and using steroscopic pairs, the preliminary interpretation was obtained, differentiating and delimitating the probable mapping units. This served as a basis for the choice of sampling and field verification sites.

The final delineation of the soils map was done, still based on radar imagery mosaics, at a scale of 1:250,000, which was later reduced to the final scale of 1:1,000,000.

Climate was studied according to the classification method of Köppen (Schmidt, 1947), and Bagnouls & Gaussen (1963), and the water balance was 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).

Based on a series of features, which are in agreement with the Brazilian classification, and with the definitions of Soil Taxonomy of 1970, the soils found in the region were characterized.

The Agricultural Suitability Map was made, based on the Soils Exploratory Map, aiming the utilization of the lands with Farming (in three handling systems), Pasture and Silviculture — without irrigation — through a judgement of the taxonomic units founds, using the basic concepts of land aptitude proposed by Bennema, Beek and Camargo (1965), with modifications by Beek (1975), seeking to define, more clearly, the possible areas for a determined agricultural utilization or their preservation for the conservation of nature.

Primeira Parte
LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

1 — INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se ao Levantamento Exploratório de Solos, cuja principal finalidade é coligir dados valiosos e capazes de contribuir marcantemente no desenvolvimento regional. Corresponde a parte das Folhas ao milionésimo SB.18 e SC.18, denominadas na Carta Geral do Brasil como Javari e Contamana, respectivamente. Esta área pertence à Região Norte do Brasil e, mais precisamente, a parte dos Estados do Amazonas e Acre.

O levantamento feito é de caráter bastante generalizado e, basicamente, foi apoiado na interpretação de imagens de radar, principalmente em face das dificuldades de acesso às áreas cobertas por densas florestas e praticamente desabitadas, o que condicionou um grau elevado de extrapolação dos dados obtidos nos pontos amostrados no campo. O estudo aqui representado teve como objetivo a identificação das diferentes classes de solos, sua distribuição geográfica e o conhecimento de suas características morfológicas, químicas e físicas, proporcionando elementos básicos essenciais para uma avaliação da aptidão agrícola das terras. Além do mais, pode proporcionar importantes e básicas informações para planejamento, particularmente referentes a seleção de áreas para futuros levantamentos de solos, em caráter menos generalizado e que atendam a objetivos mais específicos, como colonização de áreas despovoadas.

Torna-se importante, todavia, atentar mais uma vez aos usuários das informações contidas neste trabalho, que o caráter generalizado do levantamento, devido em parte à amplitude de variação das unidades de solos e à pequena escala do mapa-básico, que limita a precisão dos detalhes cartográficos, além das dificuldades de acesso à área, não objetiva fornecer soluções para utilizações específicas dos solos, muito embora possa fornecer dados para resolução de certos problemas de uso agrícola, como seria o caso de seleção de áreas para futuros programas de ocupação da terra.

Encontram-se representados no Mapa Exploratório de Solos a legenda de identificação dos solos — constituída por um conjunto de unidades de mapeamento seguidas do solo ou associações de solos que as compõem e citadas além dos critérios básicos adotados —, o relevo e a vegetação.

2 — CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA

A área está situada na região Norte do Brasil e limita-se, a leste, pelo meridiano de 72°00' WGr., e a oeste e sul com a República do Peru.

Possui uma extensão de aproximadamente 75.870km^2, abrangendo partes dos Estados do Amazonas e Acre. A parte norte está representada pelo Estado do Amazonas e a parte sul pelo Estado do Acre, abrangendo as microrregiões do Alto Solimões, Juruá e Alto Juruá, respectivamente.

A rede hidrográfica, que funciona como a mais importante via de transporte da área, é representada pelos subafluentes e afluentes dos rios Juruá, Curuçá e Javari. Dentre os mais importantes rios destacam-se os seguintes: Moa, Ipixuna, Juruá-Mirim, Tejo e Amônia, afluentes do Juruá; e Pardo e Arrojo, afluentes do Curuçá. Considera-se como o mais importante o rio Juruá por possuir melhores condições de navegabilidade, percorrendo a área no sentido S-N em direção à cidade de Cruzeiro do Sul, onde muda de curso para E.

O sistema rodoviário, ainda em fase de implantação, oferece poucas possibilidades para o desenvolvimento da região, sendo que alguns trechos, de algumas dessas estradas, somente na época menos chuvosa oferecem condições de tráfego. As principais estradas são: BR-364, ligando Rio Branco a Cruzeiro do Sul, indo até a fronteira com o Peru; e a BR-307, ligando Cruzeiro do Sul à cidade de Benjamin Constant.

Acontecimentos mais recentes e prioritários para integração e desenvolvimento desta área fazem-se sentir, como é o caso da instalação de projetos agropecuários de colonização e a construção de estradas, salientando-se a BR-364, em fase de conclusão, como marco importante para expansão e desenvolvimento da área.

2.1 — Geologia e Litologia

É de grande importância o material de origem na formação dos solos, visto que determina características marcantes em suas propriedades físicas, químicas e morfológicas. Como exemplo, temos os solos de alta fertilidade, derivados de argilitos síltico e siltitos argilosos carbonatados, que condicionaram ao solo uma baixa permeabilidade e más condições físicas, causadas pela presença de argila do tipo 2:1. Da mesma forma os solos dominantes da parte central da área, oriundos de arenitos finos, apresentam boa permeabilidade e boas condições físicas, entretanto não são tão férteis.

O caráter das rochas primitivas retrata, por sua vez, íntimo relacionamento com a natureza do material originário do solo, podendo este se formar in situ, havendo a eliminação de certos materiais e ficando apenas o resíduo no próprio local, ou resultar do transporte do material de outras regiões, recebendo elementos de outros lugares, formando neste caso solos aluviais e coluviais.

Os solos da área estão dominantemente sobre rochas pouco consolidadas, formando um contato paralítico. Exceção se faz na serra do Divisor, parte oeste da área, onde ocorre uma pequena faixa pré-cambriana, formando um contato lítico. 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 — areias, silte e argilas. Sedimentos inconsolidados de planície fluvial. Depósitos recentes e atuais.

Aluvião indiferenciada — argilas, siltes e areias fina a muito fina; areias de granulação média a grosseira, subordinadamente.

2.1.2 — Terciário Superior — Quaternário Inferior (Plio-Pleistoceno)

Formação Solimões — argilitos vermelhos, mosqueados, cinza-esverdeados, maciços ou acamados, com concreções carbonáticas e gipsíferas, ocasionalmente material carbonizado; siltitos maciços, marrons, cinza-esverdeados, apresentando-se localmente com nítida estratificação plano-paralela; arenitos finos a grosseiros, de cores cinza e avermelhadas; calcários siltico-argilosos; localmente ocorrem arenitos arcoseanos, arenitos ferruginosos e conglomerados polimíticos.

2.1.3 — Terciário (Plioceno, Mioceno e Paleoceno)

Formação Ramon — argilitos, siltitos e folhelhos intercalados com níveis de camadas calcárias. Ao longo da seção ocorrem arenitos subordinados e folhelhos calcíferos. Na parte basal, tem-se calcário conglomerático intercalado com folhelhos e siltitos. Estas rochas também estão dobradas e fraturadas.

2.1.4 — Cretáceo

Formação Divisor — arenitos maciços com estratificações cruzadas de cores branca, amarela e vermelha. Intercalações de siltitos púrpura. Localmente são encontrados arenitos silicificados.

Formação Rio Azul — arenitos finos, em bancos, com intercalações de siltitos cinza-esverdeados. Arenitos finos intercalados com folhelhos e níveis de calcários. Estas rochas estão dobradas e fraturadas.

Formação Moa — arenitos creme, amarelos, finos a médios com níveis conglomeráticos e estratificações cruzadas, dobrados e fraturados. Apresenta, ao longo da seção, finas camadas de argilas e siltitos. Arenitos vermelhos argilosos. Conglomerados polimíticos com seixos de quartzo-traquitos e quartzitos.

2.1.5 — Permiano

Formação Sienito República — quartzo-sienitos, quartzo-traquitos em forma de diques, cortando os quartzitos e metassiltitos da Formação Formosa, sem atingir as rochas cretáceas.

2.1.6 — Carbonífero

Formação Formosa — quartzitos, arenitos quartzíticos, metassiltitos e camadas de *chert*. Rochas dobradas e fraturadas.

2.1.7 — Pré-Cambriano

Complexo Xingu — gnaisses, gnaisses dioríticos, granulitos, anfibolitos e veios de pegmatitos.

2.2 — Geomorfologia

Levando-se em consideração a homogeneidade das formas de relevo e a altimetria relativa, foram definidas três unidades morfoestruturais (vide II — Geomorfologia): Planície Amazônica, Depressão Rio Acre-Rio Javari e Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental).

2.2.1 — Planície Amazônica

Esta área se situa em vales que cortam os sedimentos plio-pleistocênicos da Formação Solimões. Tem maior expressão na deposição desses sedimentos o rio Juruá, composto por uma rede de afluentes. O curso desse rio é caracterizado por meandros, muitos dos quais abandonados, em forma de lagos de meandros, que se apresentam desde parcial a totalmente colmatados. É de se observar que a faixa de terrenos holocênicos engloba duas formas de relevo: área individualizada com terraços e áreas mapeadas conjuntamente como terraços e planícies fluviais, que não puderam ser separadas por limitações de escala de mapeamento.

2.2.2 — Depressão Rio Acre-Rio Javari

É denominada Depressão Rio Acre-Rio Javari uma área que corresponde ao interflúvio Acre/Javari. A feição geomorfológica predominantemente colinosa, com altimetria de 250 m, é homogênea em toda a área por onde essa unidade se desenvolve. Uma das características comuns de todos os rios que drenam a região é o controle estrutural, evidenciado pelo paralelismo e mudanças de direções de seus cursos.

A feição colinosa, moldada sobre sedimentos do Plio-Pleistoceno, denominados Formação Solimões, ocupa aproximadamente 80% dessa unidade morfoestrutural. É representada por colinas, cujas dimensões estão em torno de 250 m, com vales apresentando um aprofundamento de drenagem muito fraco. As cristas onde ocorrem também apresentam essas características.

Nas proximidades da área de terraços e planícies do rio Juruá, ocorre extensa faixa de interflúvios tabulares, que constitui uma exceção na homogeneidade da feição colinosa que tem predominância. O conjunto de relevo que compõe a serra do Divisor (serra do Jaquirana, serra do Moa, serra do Juruá-Mirim e serra do Rio Branco) não foi incluído nessa unidade pela pouca expressão cartográfica que representa na escala de trabalho publicado.

2.2.3 — Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental)

O Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental) é caracterizado principalmente pela presença de grandes extensões aplainadas, ainda conservadas, e por relevos dissecados em interflúvios tabulares, com dimensões entre 250 a 1.750 m, com intensidade de aprofundamento da drenagem muito fraca. Nessa área ocorrem espaçadamente áreas deprimidas com solo arenoso. Este Planalto é cortado por uma rede de drenagem dendrítica onde seus principais rios são o Ipixuna e do Moura ou paraná da Viúva, que correm no sentido O-E.

2.3 — Vegetação

De acordo com os trabalhos realizados pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL constatou-se que a cobertura floristica desta área compreende diversas formações diferenciadas, como conseqüência natural da variação ecológica. Dentre as mais importantes, deve-se considerar as seguintes formações: Campinarana, Floresta Tropical Densa, Floresta Tropical Aberta (vide IV — Vegetação).

2.3.1 — Região da Campinarana

Esta região ecológica ocupa o relevo dissecado (em interflúvios tabulares), com a cobertura sedimentar pliopleistocênica (Terciário/Quaternário), com duas fisionomias (arbórea densa e arbustiva), constituindo a Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis.

Esta sub-região restringe-se às pequenas áreas de acumulação inundáveis.

A ocorrência nesta área de manchas de Podzol Hidromórfico limitou o desenvolvimento da vegetação, devido ao caráter oligotrófico apresentado por estes solos, permitindo que se instalassem neste ambiente plantas altamente especializadas, capazes de aí sobreviverem.

Levando em consideração as mudanças significativas, tanto na estrutura, quanto na composição floristica desta vegetação, foi possível subdividi-la em dois ecossistemas:

— Ecossistema das Formações Edáficas com Vegetação Arbórea Densa (Campinarana).

A Campinarana dos interflúvios tabulares, entre os rios Ipixuna e Moa (tributários da margem esquerda do rio Juruá), apresentou espécies exclusivas revestindo toda a superfície de Podzol. Entre as mais caracteristicas citam-se: *Bombax sordidium*, *Bombax* sp, *Protium heptaphyllium* var. *muetiflorum*, *Hevea nitida*, *Ocotea* sp, *Byrsonima* sp, *Tococa arestida* (arbusto de 1 m de altura distribuido no sub-bosque), *Cybianthus spicatus* (árvore de 6 m de altura e 50 cm de circunferência), *Pagamea sessiflora* Spruce (café-bravo), *Retiniphyllum chloranthum*, *Palicourea* sp etc.

Predominam sobre a camada de matéria orgânica em decomposição as *Pteridophyta elaphoglosum*, *Lindsaya schomburgkii*, *Trichomones pilosum*. No estrato superior observaram-se apenas duas árvores maiores de 10 m, a *Bombax sordidium* e o *Cybianthus spicatus*. Estas espécies ocorrem isoladas, sem formar grupamentos expressivos, nas partes planas do relevo. De maneira que somente nos pequenos morros elas se adensam com outras espécies lenhosas, aumentando consideravelmente a biomassa local, e isso se deve, provavelmente, ao grau de variação do lençol freático.

— Ecossistemas das Formações Edáficas com Vegetação Arbustiva (Campinas). Mapeados nas áreas deprimidas dos interflúvios tabulares, situados entre os rios Moa e Ipixuna.

A Campinarana e a sua etapa seral arbustiva Campina, distribuídas em manchas nas áreas de acumulação inundáveis, mostram bastante semelhança em relação à composição floristica, podendo-se concluir que as duas formas apresentam como principal caracteristica diferencial a altura do estrato superior. Na Campina as principais espécies observadas foram *Myrsinaceae* e *Cybianthus spicatus*.

Observaram-se, neste ambiente, "almofadas" de *Cladonia* sp distribuídas sob uma camada de 30 cm de matéria orgânica.

O estrato superior "B" a partir do solo até 2 m de altura esteve representado por poucas espécies e muitos indivíduos de portes arbustivo e subarbustivo.

As espécies mais caracteristicas são: *Episthufium parviflorum*, *Graffeurieda* cf. *rupestris*, *Remigia ferriginea* e outras.

As Gramíneas e Ciperáceas revestem toda superfície de solo arenoso, predominando tanto na Campinarana quanto na Campina, sem deixar nenhum espaço vazio de areia branca.

As plantas epifitas, como *Orchydaceas*, encontradas sob o caule de *Bombax sordidium*, a 2 m de altura, e a *Maxillamia tarumenensis*, foram observadas distribuídas em muitas partes da vegetação.

2.3.2 — Região da Floresta Tropical Densa

Floresta Densa — é uma formação que, na grande região Amazônica, pode ser considerada sinônimo da Floresta Ombrófila Tropical (também conhecida como Pluvisilva, Floresta Tropical chuvosa etc.).

A Floresta Densa dos climas quentes, úmidos e superúmidos, com diminuição acentuada das chuvas em certas épocas do ano, é caracterizada sobretudo por suas grandes árvores, por vezes com mais de 50 m de altura, que sobressaem no estrato arbóreo uniforme entre 25 e 35 m de altura.

De acordo com sua distribuição espacial, esta subclasse de floresta diversifica-se em variações fisionômicas, refletidas pela posição topográfica, que ocorre muitas vezes, caracterizando-se por espécies autóctones dominantes.

A Floresta Tropical Densa encontra-se subdividida em três sub-regiões: a) Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia, recobrindo os latossolos álicos, podzólicos eutróficos e podzólicos álicos; esta sub-região predomina no centro da área em estudo e aparece em menor proporção nas partes norte, sul e oeste. Caracteriza-se por apresentar as

principais espécies: urucurana, mututi-duro, matamatá-branco, abiorana-vermelha, abiorana-seca, andirobarana e outras; b) Sub-Região das Superfícies Dissecadas da Serra do Divisor, situada nas partes onde o relevo é o mais movimentado da área, ocorrendo sobre os solos podzólicos de caráter eutrófico e álico. Caracterizada por apresentar espécies como abiorana-vermelha, urucurana, seringueira, uxirana, matamatá-vermelho, breu-vermelho, abiorana-vermelha e outras; c) Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari, aparecendo a norte da área somente em um pequeno trecho do rio Javari e apresentando as seguintes espécies características: seringueira, ucuuba-chorona, seringarana, amapazinho, matamatá-branco, taxi-pitomba fava-coré, torém etc.

2.3.3 — Região da Floresta Tropical Aberta

Floresta Aberta — é uma formação predominantemente de regiões quentes e úmidas, com fortes chuvas e período seco curto deprimido. É um tipo de floresta caracterizado por árvores de grande porte, bastante dispersas, onde aparecem freqüentes agrupamentos de palmeiras, e enorme quantidade de plantas fanerófitas sarmentosas, que envolvem as árvores e cobrem inteiramente o estrato inferior. Aqui ocorrem as formas fisionômicas ecológicas latifoliadas e mistas, onde, na primeira a formação arbórea é total ou parcialmente envolvida por lianas e na segunda aparecem as palmeiras.

Esta região de Floresta Aberta acha-se dividida em duas sub-regiões: a) Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia que, por sua vez, ocupa quase toda extensão da área e caracteriza-se por apresentar as espécies de maior importância, como: abiorana-seca, urucurana, abiorana-vermelha, pente-de-macaco, seringueira, pau-d'arco-amarelo, mapatirana, joão-mole e outras. Nesta sub-região os solos presentes tanto são de fertilidade alta como de fertilidade baixa, sendo que estes últimos ocupam mais a parte norte da área; b) Sub-Região Aluvial das Bacias dos Rios Javari e Juruá (alto curso) ocupando os terraços dos rios de toda área, em que os solos encontrados são Gley Pouco Húmico Eutrófico e Gley Pouco Húmico Distrófico, além de Solos Aluviais Eutróficos. As espécies características mais encontradas são: pente-de-macaco, inharé, caxinguba, abiorana-vermelha, urucurana, pau-d'arco-amarelo, abiorana-seca, murupita e outras.

2.4 — Clima

Os fatores climáticos da área foram avaliados segundo as classificações de Köppen e de Gaussen. A classificação de Köppen baseia-se apenas nos valores médios das temperaturas do ar e precipitações pluviométricas, não caracterizando satisfatoriamente as condições ambientais de uma região.

A classificação de Gaussen considera maior número de fatores e, por isso, ultimamente vem tendo maior aceitação nos levantamentos pedológicos.

A área em estudo é caracterizada por elevados índices de precipitações pluviométricas, cujas isoietas compreendem os limites de 1.750 a 2.750 mm (Fig.1). O período chuvoso inicia em setembro, prolongando-se até maio e/ou junho.

A temperatura média anual apresenta isotermas de 24 °C (Fig. 2).

A umidade relativa é elevada e tem as isohigras em torno de 90% (Fig. 3).

2.4.1 — Classificação de Köppen

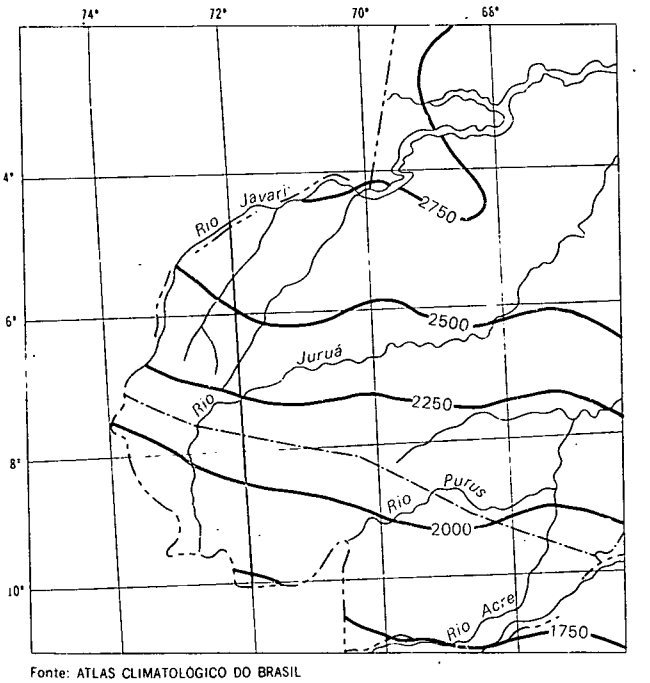
Segundo Köppen, o clima dominante nesta área pertence ao grupo A (clima tropical chuvoso), abrangendo os seguintes tipos: m (monção) e f (floresta).

Am — (chuvas do tipo monção) apresenta uma estação seca de pequena duração, mas, devido aos totais elevados de precipitação, possui umidade suficiente para alimentar florestas de características tropicais.

Af — no mês mais frio, apresenta temperaturas superiores a 18°C e precipitação anual maior que 850mm, sendo que, mesmo no mês mais seco, ultrapassa a 60mm, não havendo desse modo uma estação seca, o que define um clima tropical chuvoso úmido. Este clima compreende o domínio da vegetação megatérmica, que exige altas temperaturas e muita chuva, constituindo a floresta; possui amplitude térmica das temperaturas médias do mês mais quente e do mês mais frio, inferior a 5°C, ou seja, isotérmica (Fig. 4).

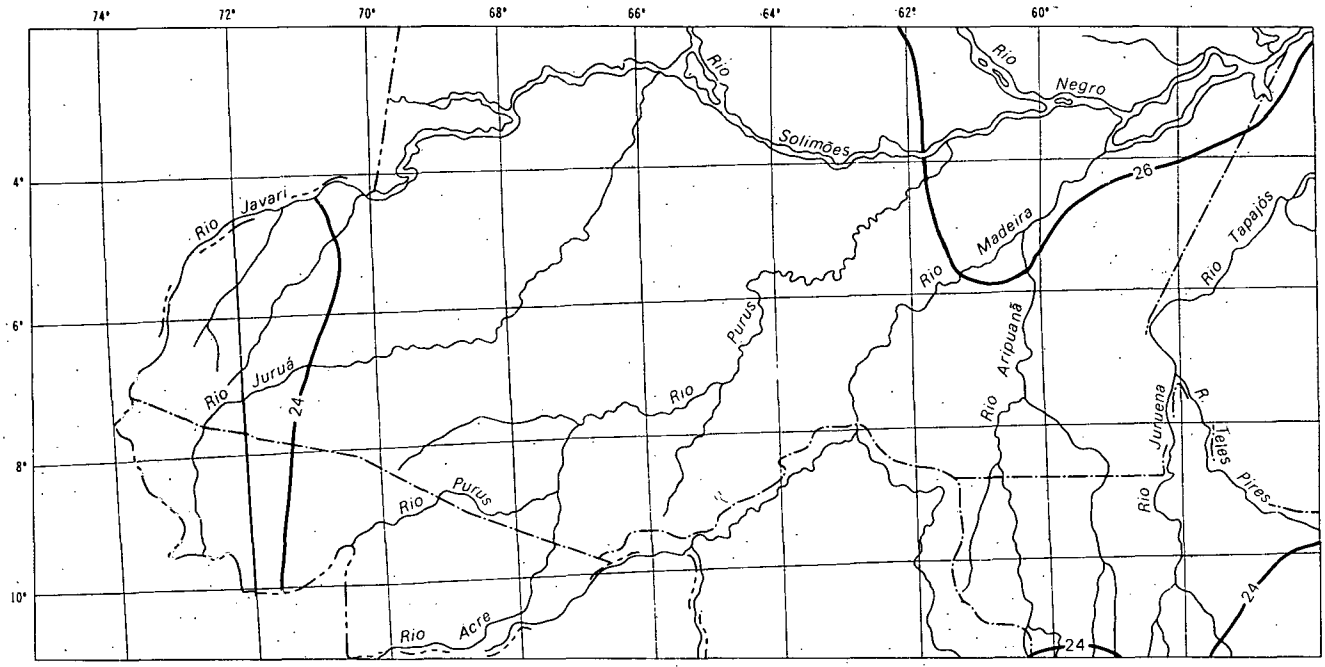
2.4.2 — Classificação Bioclimática de Gaussen

A classificação de Gaussen, que se apóia no estudo do "clima biológico", permite um conhecimento mais minu-



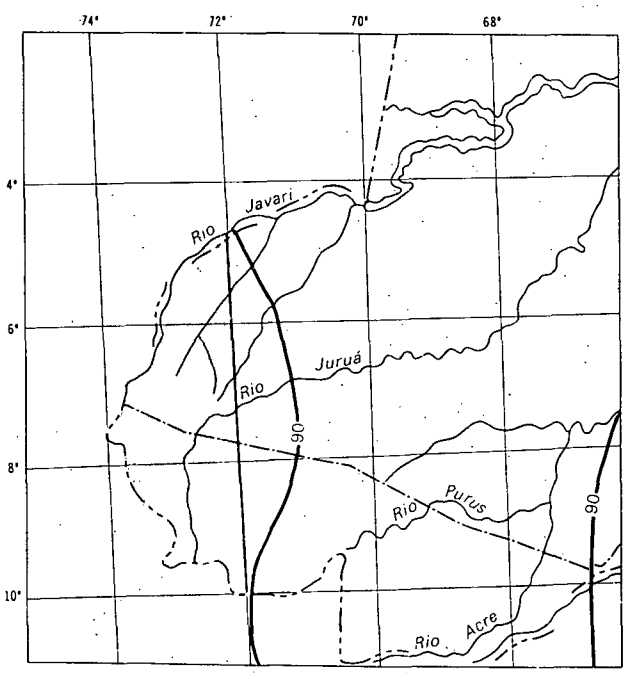
Fonte: ATLAS CLIMATOLÓGICO DO BRASIL

Fig. 1 — Precipitação total anual em mm (isoietas).



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).

cioso e detalhado das reais condições climáticas existentes, correlacionadas aos diferentes tipos de cobertura vegetal. Este sistema classificatório é fundamentado na variação periódica da temperatura e das precipitações durante o ano, registradas através das médias mensais, considerando os estados favoráveis ou desfavoráveis da vegetação.

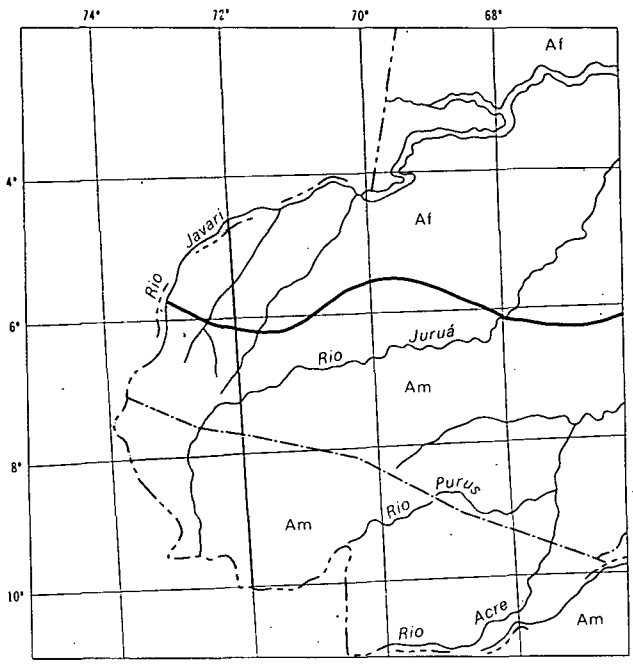
A estação seca, considerada fator essencial do clima, é determinada através do diagrama ombrotérmico, sendo a intensidade da seca definida pelo índice xerotérmico, que considera, além da temperatura e precipitação, a umidade atmosférica em todas as suas formas, inclusive o orvalho e o nevoeiro.

A área estudada abrange a região Termaxérica (Equatorial), representada pelo tipo Eutermaxérico, onde a temperatura média do mês mais frio é sempre maior que 20°C. Aqui estão situadas as estações de Tarauacá, Cruzeiro do Sul e Benjamin Constant, cujo índice xerotérmico é nulo (zero) e o número de meses seco é praticamente zero. A amplitude térmica anual nesta região é muito baixa e os dias e as noites têm aproximadamente a mesma duração.

Este clima se caracteriza ainda por um estado higrométrico muito elevado, superior a 85%. Corresponde a esse tipo de clima a floresta exuberante, com grande variedade de espécies.

2.4.3 — Balanço Hídrico

As condições hídricas dos solos são de primordial importância quando se faz necessário conhecer o potencial de exploração agropecuária de determinada região. Certas propriedades físicas dos solos, tais como textura e profundidade, estão relacionadas com o tipo de cobertura vegetal, que por sua vez representa um reflexo do clima.



Fonte: ATLAS CLIMATOLÓGICO DO BRASIL

Fig. 4 — Tipos de clima segundo Köppen.

A capacidade de armazenamento de umidade, que possuem os solos, delimita, até um determinado ponto, a sua utilidade para as práticas agropastoris, podendo-se afirmar que esta capacidade funciona como fator regulador da produção agrícola.

Sendo assim, o primeiro passo seria a determinação da umidade no campo. Mas muito raramente as medições diretas in loco são efetuadas; em vista disto, e por não haver disponibilidade de tais dados na área, são tomados valores extrapolados, previamente calculados, que têm por base a quantidade de umidade retida no solo, registrados em diversos estudos já realizados sobre o assunto.

Na determinação de tais valores foram levadas em consideração as diferentes classes texturais dos solos, em dois níveis de profundidade considerados como zonas de maior influência do sistema radicular das pantas cultivadas: 0-60 cm para culturas anuais e 0-120 cm para culturas perenes.

Tendo por base os estudos já realizados, verificou-se que na maioria das vezes existe uma correlação significante entre as tensões com que a água se prende às particulas do solo e a classe textural em que ele se enquadra. Assim, para solos arenosos não estratificados, 1/10 de atmosfera é a tensão de laboratório que tem maior equivalência com a tensão real de campo; 1/3 de atmosfera, para solos de textura média e 1 atmosfera para solos argilosos. Estes valores representam as forças que retêm a umidade no solo, quando este se encontra na condição de capacidade de campo.

Quando toda a água que se encontra no solo está submetida a tensões superiores a 15 atmosferas, dizemos que foi atingido o ponto de murcha. A água disponivel para o desenvolvimento dos vegetais é aquela compreendida entre as tensões do ponto de murcha e as de capacidade de campo.

Os valores médios de água retida, e que encerram a umidade disponivel para as plantas, estão no quadro abaixo, discriminados para solos de textura arenosa, média e argilosa.

Profundidade	RETENÇÃO HÍDRICA (mm)		
	text. arenosa	text. média	text. argilosa
0-60 cm	30	50	70
0-120 cm	50	100	150

Convém esclarecer que tanto a presença de lençol freático à superficie, quanto a salinidade influenciam na disponibilidade e conteúdo de umidade, e aqui, por absoluta falta de meios, não foi possivel estimar estes efeitos. O lençol freático superficial fornece umidade às camadas superiores, quando, pelos cálculos, haveria deficiência. A salinidade, elevando a pressão osmótica na solução do solo, influencia positivamente na capacidade de retenção.

O balanço hidrico, segundo Thornthwaite & Mather (1955), tem como objetivo inter-relacionar os dados quantitativos de precipitação (precip.) e evapotranspiração potencial (EP), permitindo dispor-se desses dados climáticos para análise das condições hidroambientais que interferem no desenvolvimento vegetal.

O referido método utiliza para suas conclusões as temperaturas médias mensais e a temperatura média anual de determinada localidade, que são convertidas através de um nomograma em valores de evapotranspiração tabular mensal. Estes números são multiplicados por um fator de correção variável de acordo com a latitude e o mês, determinando a evapotranspiração potencial mensal (EP), ponto de partida para o estabelecimento de equilíbrio entre a água recebida pelo solo e o montante de água gravitacional ou em excesso (Exc.), e a quantidade de água necessária para as plantas suprirem as deficiências hídricas causadas (Def.).

Para avaliação das disponibilidades hídricas da área estudada, três estações foram consideradas: Cruzeiro do Sul (AC), Tarauacá (AC) e Benjamin Constant (AM). Estas duas últimas, apesar de se encontrarem fora da área, foram aqui inseridas a fim de suprir a falta de dados.

Analisando a coluna dos valores de precipitação, Tabelas I.1, I.2, e I.3, verifica-se que os montantes pluviométricos anuais são sempre superiores a 2.000mm e que existe um período mais ou menos constante, de junho a agosto, onde as chuvas se reduzem; isto para as estações de Tarauacá e Cruzeiro do Sul, o que condiciona uma deficiência hídrica nos solos sem reserva de água. Neste aspecto é registrado um mínimo de 47mm pluviométricos em Cruzeiro do Sul. A estação de Benjamin Constant não apresenta redução significante nas precipitações. O mínimo de chuvas registradas nesta estação é de 125mm no mês de julho.

Comparando-se os valores de excedentes e deficiências das três estações estudadas, verifica-se que tanto menor será o efeito do período de estiagem, onde a evapotranspiração é maior do que a precipitação, quanto mais fina for a textura do solo e quanto maior for a espessura considerada.

Pelo exposto podemos concluir que nesta área não existe um período de "seca", Figuras 5.1, 5.2 e 5.3, devido a maioria dos solos ser de textura argilosa e apresentar maior capacidade de retenção hídrica, e também pela constância das precipitações. De fato, não existe uma limitante hídrica para o desenvolvimento das plantas cultivadas. O que poderá ocorrer em determinados períodos de elevada precipitação será um excesso de umidade que, associado às características de impermeabilidade dos sedimentos subjacentes ao solo, faz com que a água percolativa permaneça próximo à superfície por um período de tempo exagerado e prejudicial; ou forme enxurradas, condicionando uma erosão das camadas superficiais do solo, representando um risco mais sério ao cultivo das plantas ainda não suficientemente adaptadas à região.

Será aconselhável um estudo mais detalhado sobre o controle dos excedentes hídricos, visando a uma garantia às lavouras.

2.4.4 — Regimes de Temperatura e Umidade do Solo

Para fim de correlação tentativa com o sistema americano de classificação dos solos, "Soil Taxonomy" de 1970, procurou-se definir os regimes de temperatura e umidade que ocorrem na área.

Após verificadas as características destes regimes, e devido à uniformidade climática da área, toda ela foi enquadrada como pertencente ao regime údico de umidade e ao regime isohipertérmico de temperatura.

3 — METODOLOGIA DC LEVANTAMENTO

No presente trabalho empregou-se a mesma metodologia desenvolvida nos levantamentos anteriormente executados por este Projeto. O material de interpretação e apoio cartográfico continuou sendo as imagens de radar e as respectivas faixas para estereoscopia, que 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

A pesquisa bibliográfica foi o primeiro trabalho realizado, fazendo-se a consulta do material disponível sobre o assunto não só da área em estudo, como também de outras regiões que pudessem fornecer informações para o estudo em apreço.

Utilizando-se mosaicos semicontrolados de imagem de radar na escala 1:250.000, obtidos pelo "Sistema Good Year" de abertura sintética e visada lateral, efetuou-se a interpretação preliminar, usando-se os respectivos pares estereoscópicos das imagens de radar. Desta interpretação obteve-se o delineamento preliminar das unidades de mapeamento, considerando-se em termos relevo, drenagem, geologia e vegetação.

Após o delineamento preliminar, foram selecionadas áreas representativas e, nestas, escolhidos pontos de amostragem com uma densidade condizente com o nível e escala do levantamento, tendo como finalidade a identificação das classes de solos ou dos componentes de uma associação geográfica de solos.

Concluídos os trabalhos de campo, foi executado um reajuste na legenda preliminar, que possibilitou uma melhor correlação entre padrões de imagens (formas de relevo, vegetação e drenagem) e classes de solos, sendo feita em seguida a reinterpretação dos mosaicos, delimitando-se com relativa precisão os ambientes constituintes das unidades de mapeamento. Em tal estágio o material (over-lays) sofreu redução até a escala de 1:1.000.000, sendo a seguir transferido para uma base blue line na mesma escala.

De posse dos dados analíticos de laboratório, foi possível elaborar definitivamente a legenda de identificação do Mapa de Solos, na qual as unidades de mapeamentos são constituídas por uma única unidade de solos ou por associações compostas por duas ou três unidades. Não figuram no mapa final os solos de ocorrência pouco expressiva, porém são citados no relatório.

Em certos locais, devido à impossibilidade de penetração, o mapeamento foi processado por extrapolação, apoiado em correlação, principalmente, com relevo, vegetação, litologia, clima e drenagem.

Na composição das associações de solos considerou-se em primeiro lugar o componente de maior importância, sob o ponto de vista de extensão, seguido dos demais pelo critério de importância. Nos mapas figuram os símbolos, as cores dos solos dominantes e todos os pontos amostrados.

O Mapa de Aptidão Agrícola, obtido a partir do Mapa de Solos, foi também confeccionado na escala 1:1.000.000 e representa o resultado da análise e julgamento das unidades de solos, através de suas condições agrícolas e dos seus graus de limitações.

O cálculo das áreas das classes de aptidão agrícola foi efetuado através de medições com planímetro no mapa final, sendo o resultado destas medições utilizado para os cálculos das áreas totais e percentuais das diversas classes de terra.

A fase final dos trabalhos de escritório constou de interpretação dos dados analíticos, elaboração do relatório final e confecção dos mapas Exploratório de Solos e de Aptidão Agrícola para publicação.

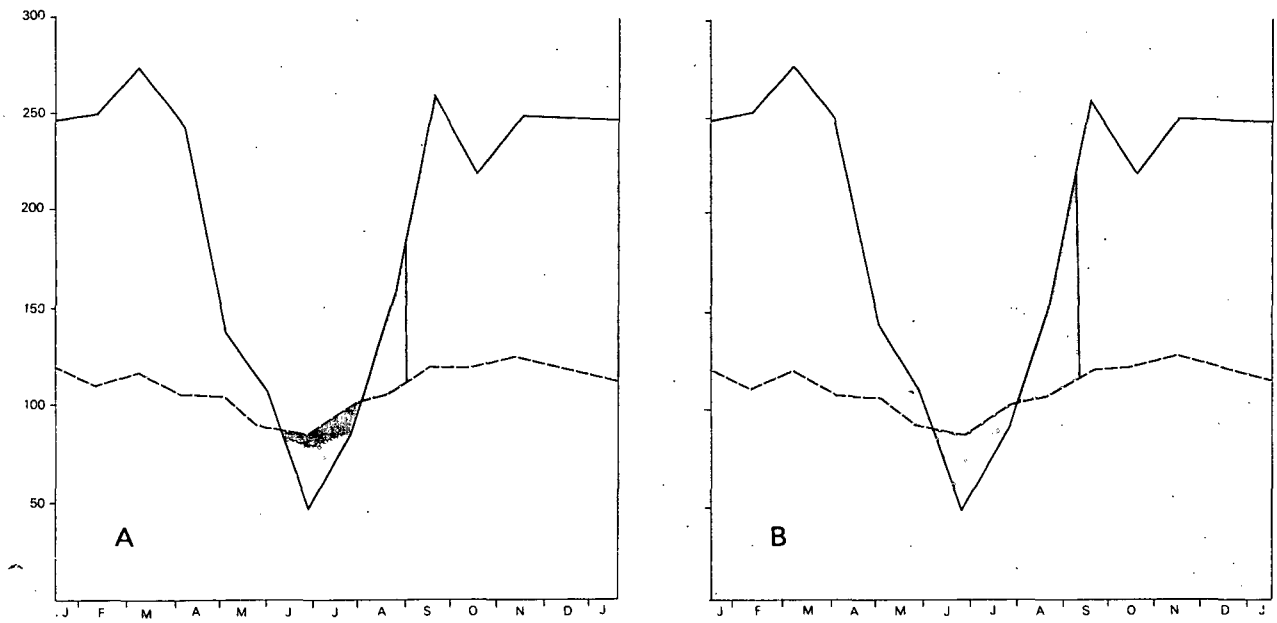
3.2 — Trabalho de Campo

Como material básico para os trabalhos de campo, utilizaram-se cópias off-set dos mosaicos semicontrolados de imagem de radar na escala 1:250.000, contendo os pontos plotados para melhor orientação na coleta das amostras. Foi elaborada, tentativamente, uma legenda preliminar de mapeamento, correlacionando os padrões dos mosaicos com os de outras áreas próximas, para melhor orientação em campo.

TABELA I.1

Balanço Hídrico Segundo Thorthwaite & Mather (1955)

Estação: CRUZEIRO DO SUL (AC)			Lat.: 07°38'S				Long.: 72°40'WGr.							
		Textura do solo	Arenosa				Média				Argilosa			
		Profundidade	60cm		120cm		60cm		120cm		60cm		120cm	
		R.H mm	30mm		50mm		50mm		100mm		70mm		150mm	
Meses	Precip	E.P.	Def.	Exc.	Def	Exc.	Def.	Exc.	Def.	Exc.	Def	Exc.	Def.	Exc.
Janeiro	241	119	0	122	0	122	0	122	0	122	0	122	0	122
Fevereiro	244	107	0	137	0	137	0	137	0	137	0	137	0	137
Março	269	114	0	155	0	155	0	155	0	155	0	155	0	155
Abril	240	103	0	137	0	137	0	137	0	137	0	137	0	137
Maio	136	101	0	35	0	35	0	35	0	35	0	35	0	35
Junho	105	87	0	18	0	18	0	18	0	18	0	18	0	18
Julho	47	84	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	86	97	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setembro	148	105	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	253	117	0	136	0	131	0	131	0	131	0	131	0	131
Novembro	212	118	0	94	0	94	0	94	0	94	0	94	0	94
Dezembro	243	122	0	121	0	121	0	121	0	121	0	121	0	121
ANO	2.224	1.274	18	968	0	950	0	950	0	950	0	950	0	950



Excedente Retirada Deficiência Reposição

——— Precipitação – – – – – E. P. ---------- E.R.

A – RH = 30mm; solos de textura arenosa; 0-60cm;
B – RH = 50mm; solos de textura arenosa; 0-120cm;
– RH = 50mm; solos de textura média; 0-60cm;
– RH = 70mm; solos de textura argilosa; 0-60cm;
– RH = 100mm; solos de textura média; 0-120cm;
– RH = 150mm; solos de textura argilosa; 0-120cm;

Fig. 5.1 — Estação Cruzeiro do Sul.

TABELA I.2

Balanço Hídrico Segundo Thornthwaire & Mather (1955)

Estação: BENJAMIN CONSTANT (AM)			Lat.: 4°25'S						Long. 70°02'WGr.					
Meses	Precip.	Textura do solo / Profundidade R.H. mm. / E.P.	Arenosa				Média				Argilosa			
			60cm 30mm		120cm 50mm		60cm 50mm		120cm 100mm		60cm 70mm		120cm 150mm	
			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	137	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

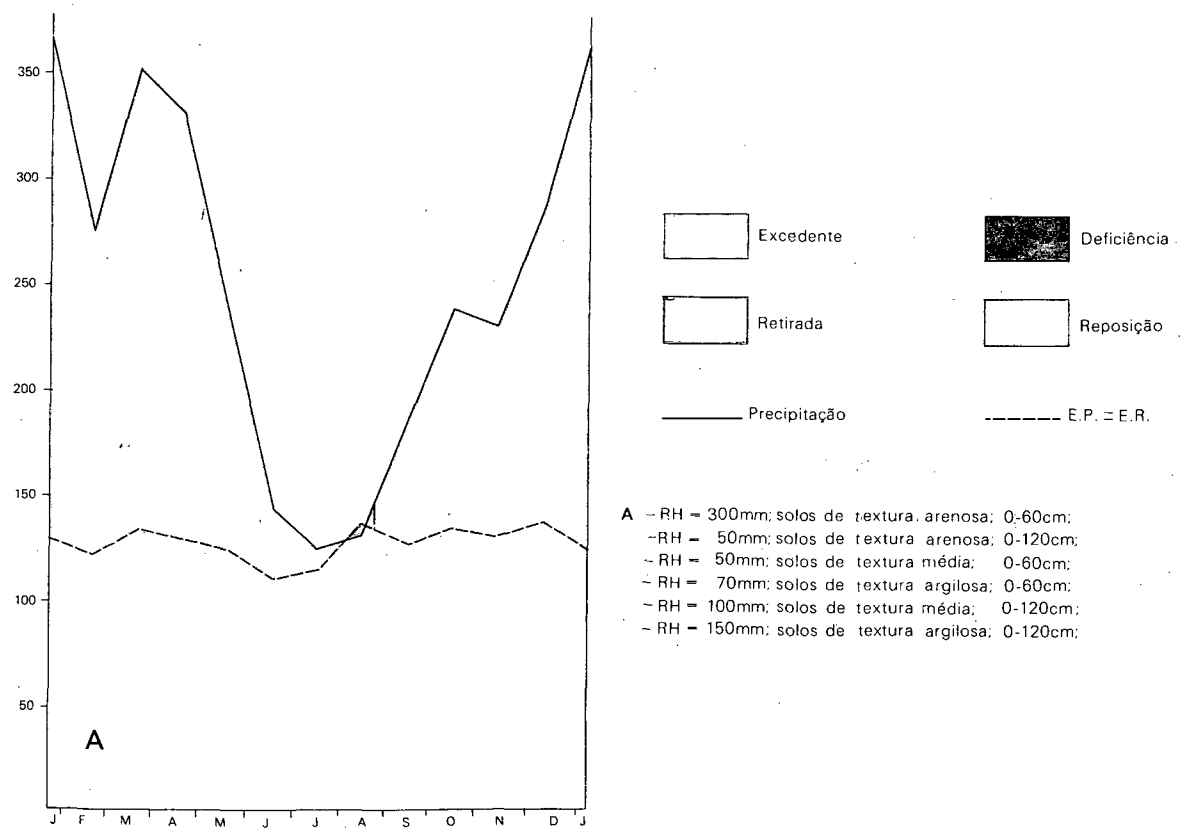


Fig. 5.2 — Estação Benjamin Constant.

TABELA I.3

Balanço Hídrico Segundo Thornthwaite & Mather (1955)

Estação: TARAUACÁ (AC)							Lat.: 08°10'S						Long.: 70°45'WGr.	
Meses	Precip.	Textura do solo / Profundidade / R.H. mm / E.P.	Arenosa				Média				Argilosa			
			60cm 30mm		50mm 120cm		50cm 50mm		120cm 100mm		60cm 70mm		120cm 150mm	
			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

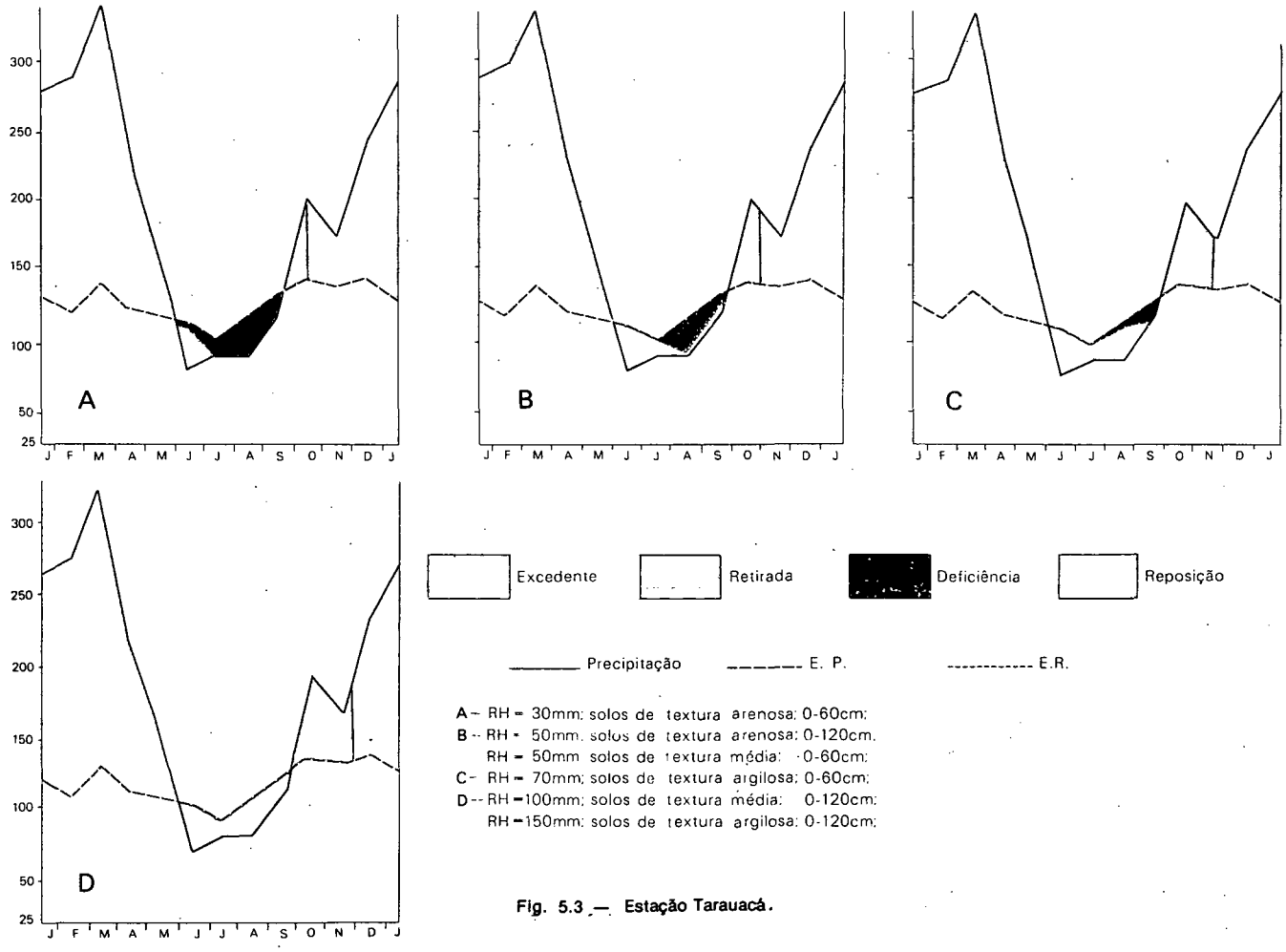


Fig. 5.3 — Estação Tarauacá.

Por ocasião dos trabalhos de campo, procurou-se correlacionar as imagens de radar com as características morfológicas dos solos e os diversos fatores de formação (material originário, relevo, clima e vegetação), dando especial ênfase ao relevo e à vegetação por serem elementos dos mais importantes como auxiliares no mapeamento.

A coleta das amostras de solos foi feita usando-se trados tipo holandês e de caneco tipo *orchard*. O trado holandês foi utilizado para coletas de amostras para avaliação da fertilidade dos solos; o trado de caneco, na amostragem de perfis completos, principalmente em operações realizadas com helicópteros. Foram coletados alguns perfis em trincheiras, e outros em corte de estrada, de acordo com as possibilidades apresentadas pela região. Este detalhe está situado no cabeçalho de todos os perfis assim coletados. Omitindo-se porém esta informação para a amostragem efetuada com auxílio do trado de caneco.

As normas e definições adotadas para as descrições dos perfis foram as constantes no "Soil Survey Manual" e no "Manual de Método de Trabalho de Campo", da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. A cor de cada horizonte do solo foi efetuada somente com a amostra úmida, não sendo portanto citada esta condição na descrição dos perfis.

No decorrer do levantamento, foram coletados, descritos e analisados 80 perfis para análise completa, num total de 400 amostras. Para avaliação da fertilidade dos solos, contou-se com 91 amostras distribuídas em 33 pontos.

3.3 — Análises de Laboratório

Os perfis selecionados em escritório foram submetidos a análises físicas e químicas, e as demais amostras apenas analisadas para a avaliação da fertilidade dos solos.

As análises de solos foram realizadas nos laboratórios dos seguintes órgãos: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos (SNLCS) — EMBRAPA — MA; Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido (CPATU) — EMBRAPA — MA; Superintendência de Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL) — MINTER; e Centro de Estudo de Solos (CES) — ESALQ — USP.

3.3.1 — Análises Físicas para Classificação dos Solos

Análise granulométrica — a amostra de terra fina é dispersa com hexametafosfato de sódio — Calgon — e agitação lenta (CES); com Calgon e agitação violenta (SUDESUL); e com hidróxido de sódio e agitação violenta (SNLCS e CPATU).

— a determinação das areias é feita por tamisagem; a da argila, pelo método da pipeta (SUDESUL, CES e CPATU) e pelo hidrômetro de Bouyoucos (SNLCS). O silte é determinado por diferença.

Textura — determinada através do triângulo textural, utilizando-se os dados de argila, silte e areias, obtidos na análise granulométrica realizada pelo sistema americano de classificação, com modificação para argila pesada.

Argila natural — obtida através do método clássico da pipeta ou pelo hidrômetro de Bouyoucos, procedendo-se à dispersão das amostras de terra com água, porém sem a utilização de dispersante químico.

Grau de floculação — obtido pela fórmula:

$$\frac{(\text{Argila total} - \text{Argila natural}) \times 100}{\text{Argila total}}$$

Umidade seca ao ar (umidade residual) — a amostra de solos é pesada úmida e posteriormente seca em estufa a 105°C. A percentagem de umidade é calculada com base no peso seco em estufa.

3.3.2 — Análises Químicas para Classificação dos Solos

Carbono orgânico — o carbono orgânico foi determinado pelo método de combustão úmida de Walkley-Black, sem aplicação de aquecimento externo, e também pela ação oxidante do bicromato de potássio 0,4N sobre a matéria orgânica, segundo o método de Tiurin.

Nitrogênio total — a determinação de nitrogênio total é feita segundo o método de Kjedall.

pH — determinado em água e em solução normal de cloreto de potássio.

Carbonatos — determinados com auxílio de um calcímetro Collins.

Fósforo disponível — a extração do fósforo disponível é feita pelo método de Carolina do Norte e medida por colorimetria.

Óxido de ferro livre — obtido pelo método de Deb, em 1950, reduzindo o ferro com ditionito de sódio.

Sesquióxidos de ferro e alumínio de complexo de laterização — nesta operação é utilizado o H_2SO_4 d = 1,47 como agente de decomposição de silicatos existentes no solo.

SiO_2 — após separado dos sesquióxidos é determinado por processo colorimétrico ou por processo gravimétrico.

Al_2O_3 — os metais pesados do ataque sulfúrico são separados com NaOH a 40%; o filtrado é neutralizado, gota a gota, com HCl 1:1 e determinado o alumínio pelo EDTA 0,05M (ácido etileno-di-amino-tetra-acético) que é titulado com solução de $ZnSO_4$ 0,05M.

Fe_2O_3 — é titulado como solução 0,1N de bicromato de potássio, empregando difenilamina a 1% como indicador, e solução de cloreto estanhoso como redutor.

TiO_2 — é determinado no extrato do ataque sulfúrico pelo método clássico da água oxigenada, após a eliminação da matéria orgânica pelo aquecimento com algumas gotas de uma solução concentrada de $KMnO_4$.

Ki e Kr — as relações Ki e Kr foram calculadas sob a forma molecular.

$$Ki = 1{,}7 \times \frac{\%\ SiO_2}{\%\ Al_2O_3}$$

$$Kr = 1,7 \times \frac{\% SiO_2}{\% Al_2O_3 + 0,6375 \times \% Fe_2O_3}$$

Cálcio e magnésio permutáveis — extraídos com solução de cloreto de potássio N e pelo acetato de amônia N, a pH 7,0. Na dosagem química e instrumental, foram determinados por espectrofotometria de absorção atômica e por complexometria com EDTA.

Potássio e sódio trocáveis — extraídos com solução de HCl 0,05N e NH_4OAc N/1 a pH 7,0, determinados por fotometria de chama.

Acidez trocável — a pH 8,0 determinada pelo cloreto de bário trietanolamina; a pH 7,0 determinada pelo acetato de cálcio N, ou pela diferença entre a capacidade total de troca de cátions, obtido pelo acetato de amônia, e a soma de bases.

Alumínio e hidrogênio trocáveis — o alumínio é determinado pelo cloreto de potássio N e o hidrogênio é obtido por diferença.

Valor S (soma de bases permutáveis) — obtido pela soma:

$$S = Ca^{+2} + Mg^{+2} + K^{+} + Na^{+}$$

Saturação com alumínio trocável — calculada pela fórmula:

$$100 \times Al^{+3} / Al^{+3} + S$$

Valor V (saturação de bases) — calculado pela fórmula:

$$V\% = S \times 100/T$$

3.3.3 — *Análises para Avaliação da Fertilidade dos Solos*

As amostras coletadas para avaliação da fertilidade dos solos foram analisadas pelo método das análises rápidas de solos (Soil Testing). Os resultados desse tipo de análises são considerados diagnosticadores da fertilidade do solo, mas dependem, para avaliação exata, de experimentação de campo devidamente delineada e conduzida.

O teor dos elementos analisados é indicado em três níveis: baixo, médio e alto, e é citado sob duas formas:

mE — equivalente químico expresso como miliequivalente (meq) para 100cm^3 de solo.

ppm — partes por milhão em volume.

As determinações feitas nestas análises foram as seguintes:

Teor de cátions trocáveis — potássio (K^+), cálcio (Ca^{+2}), magnésio (Mg^{+2}), alumínio (Al^{+3}) e hidrogênio (H

— teor de fósforo (P) assimilável.

— reação do solo (pH).

Níveis para os elementos determinados:

	NÍVEIS		
ELEMENTOS	BAIXO	MÉDIO	ALTO
P (ppm)	0-10	11-30	>30
Al^{+3} (mE/100cc)	0-0,3	—	>0,3
$Ca^{+2} + Mg^{+2}$ (mE/100cc	0-2,0	2,1-10	>10
K^+ (ppm)	0-45	46-150	>150

As classes de reação de solos, adotadas em relação aos níveis de pH, são as seguintes:

pH <4,4 ..... extremamente ácido
pH 4,4-5,3 ..... fortemente ácido
pH 5,4-6,5 ..... moderadamente ácido
pH 6,6-7,3 ..... praticamente neutro
pH 7,4-8,3 ..... moderadamente alcalino
pH >8,3 ..... fortemente alcalino.

4 — SOLOS

Este capítulo constitui a maior parte do relatório e aborda os itens seguintes: considerações gerais sobre formação dos solos, onde se realçam comentários sobre a gênese e as atuais condições de classificação dos solos e fases empregadas, e se estabelecem todos os critérios usados neste relatório, com o fim de classificar e caracterizar as diversas unidades taxonômicas; descrição dos solos, constantes na legenda, especificando-se suas áreas de ocorrência, formas de relevo, tipos de vegetação e material de origem. Acompanham cada unidade taxonômica as descrições morfológicas dos perfis, bem como os resultados analíticos.

4.1 — Considerações Gerais sobre Formação dos Solos

A crosta terrestre através do tempo tem sofrido um processo de degradação que, em determinado local, origina uma camada superficial, cujas características estão fortemente inter-relacionadas com a atuação do clima, material de origem, relevo, drenagem e organismo. As características dessa camada, denominada solo, serão tanto mais desenvolvidas, quanto maiores forem o período e a intensidade de ação desses fatores naturais sobre o material de origem.

O fator climático, expresso por temperaturas elevadas e altas precipitações, que ocorrem praticamente durante o ano todo nesta região, tem permitido que os solos sejam desenvolvidos sob ação de intenso intemperismo e lixiviação, que originam solos de feições físicas e químicas peculiares, evidentemente em associação com o tipo de material geológico e o tempo.

Pode-se considerar que a maior parte da área possui litologia superficial composta por sedimentos do Plio-Pleistoceno, representados pela Formação Solimões, de origem continental, predominantemente fluvial, com certas contribuições lacustres. Por outro lado, observa-se que no centro da área, ou seja, nas imediações da cidade de Cruzeiro do Sul, mais precisamente entre os rios Juruá, Ipixuna e Moa, os mesmos sedimentos do Plio-Pleistoceno estão caracterizados por uma predominância superficial

arenosa. O relevo se define por um conjunto de interflúvios tabulares de dimensões médias, comuns à região Amazônica, intercortados por drenos naturais pouco profundos ou incipientes. Os solos aí situados são um tanto meteorizados, pertencentes aos grandes grupos dos latossolos e dos podzólicos, com características um tanto similares, denotando-se um inter-relacionamento. Nas superfícies mais estáveis, que possivelmente constituem o último nível de sedimentação, conseqüentemente o primeiro nível exposto ao intemperismo, aparecem os latossolos, e nas superfícies onde está havendo dissecação dominam os podzólicos.

Tem-se observado que os solos desta área são desenvolvidos de materiais um tanto ricos em sílica (quartzo) e relativamente recentes (Terciário-Quaternário), dentro de condições climáticas próprias, podem originar solos classificados como latossolos, podzólicos ou até mesmo cambissolos, porém nem sempre satisfazem plenamente aos padrões classificatórios utilizados atualmente. A pouca expressividade da palavra "intergrade" condicionou o uso das denominações comuns aos grandes grupos, utilizando-se como linha básica na classificação os índices Ki, CTC, V% etc., que condicionam uma avaliação maior ou menor do intemperismo existente, já que é este o objetivo principal.

Nas regiões norte e sul os sedimentos do Plio-Pleistoceno, de origem flúvio-lacustre, litologicamente são arenitos finos, siltitos carbonáticos e argilitos, distribuídos em camadas situadas em posições estratigráficas mais variadas, segundo os levantamentos geológicos. A natureza dos sedimentos, juntamente com a intensidade dos fatores climáticos, condiciona uma intensa dissecação no relevo, caracterizada por uma densa e profunda rede de drenagem. Este relevo se caracteriza por um conjunto de colinas, com a parte superior plana, muitas já estreitas, constituindo apenas pequenos filetes, com escarpas muito acentuadas nas bordas. São testemunhos de antiga planície já quase extinta. As encostas constituídas de material fino geralmente possuem declives muito acentuados, com ângulos superiores a 50°, condicionando a existência de vales estreitos e profundos, salvo em alguns locais onde qualquer fator pode ter interferido na formação de relevos mais suaves.

Os solos formados nos arenitos e siltitos, no topo das colinas, ao que se supõe, não estiveram sujeitos ao mesmo grau de intemperismo, ou seja, não apresentam os mesmos indícios de meteorização daqueles do topo das colinas da parte central da área, que estão situados entre uma zona de falhas geológicas e se apresentam menos submetidos à erosão geológica, com superfícies mais estáveis. Embora ainda se possa encontrar algum latossolo ou podzólico bastante meteorizado em alguma superfície que se conserva estável, próxima da parte central da região, a tendência é a ocorrência de solos mais recentes para o norte e para o sul.

Na classificação que está sendo usada atualmente, os solos da parte sul, em geral onde houve maior distribuição dos carbonatos nos sedimentos, pertencem ao grande grupo dos Podzólicos Vermelho Amarelos Eutróficos de argila de atividade alta, porque não possuem o horizonte A, definido como chernozêmico (as cores são mais claras), para serem classificados como Brunizém Avermelhado, salvo em raríssimas exceções. Entretanto, se alguns perfis são pouco evoluídos, sem que se observe a evidência mínima de um B argílico, eles têm sido classificados como Cambissolos Eutróficos. Na parte inferior das colinas, que corresponde aproximadamente a 90% da área, os solos desenvolvidos de argilito tiveram sua exposição mais recente ao intemperismo e, como se referem a sedimentos argilo-siltosos pouco permeáveis, os processos pedogenéticos são menos intensos do que nos arenitos da parte superior da colina. O material originário é composto por argilas com alta capacidade de troca, ao que se supõe, do grupo das montmorilonitas, formadas in situ pela adição de elementos (Ca, Mg, Na, etc.) aos sedimentos.

Com respeito à formação dos solos, têm-se observado aspectos peculiares, onde a ocorrência de desvios dos padrões típicos da formação de solos, já caracterizados na literatura, é observada em função do clima e do material de origem.

Neses sedimentos supõe-se que os processos físicos responsáveis pela desagregação superficial atuam mais intensamente do que os processos de gênese do perfil. Em virtude disso os solos são rasos e têm pouco desenvolvimento. Contribui para a perda superficial o baixo grau de floculação da argila, com possivelmente baixos teores de caulinitas e óxicos.

Conjuntamente com esses fatores os solos são siltosos, e raramente há a formação de um horizonte B iluvial, em grau que possa ser perfeitamente definido como horizonte argílico, salvo em alguns perfis. Geralmente há a ocorrência de um horizonte B, situado sobre um horizonte C pouco permeável, onde os declives acentuados condicionam uma lixiviação intensa, no sentido lateral da encosta. Os solos, de modo geral, apresentam um horizonte B com uma perda de argila para as partes inferiores da encosta, onde se caracteriza um horizonte de acúmulo. Juntamente com a migração das argilas há uma perda de bases e acúmulo de alumínio trocável.

Com respeito ao altíssimo teor de alumínio trocável e à progressiva redução da capacidade de troca nesse horizonte supõe-se que ocorram as condições de ativação ácida das argilas, descritas por Nutting (apud Santos, 1975), onde as argilas montmorilonitas cálcicas, tratadas por ácidos, no caso compostos orgânicos ácidos lixiviados, perdem as bases, acidificam-se e, posteriormente, o alumínio rompe a camada estrutural e põe-se em posição de troca, ocasionando a desagregação dos minerais de argila.

Na parte oeste, os afloramentos do Cretáceo, que constituem a serra do Divisor, podem ser em alguns locais parcialmente cobertos por sedimentos recentes. A variação dos sedimentos, em função do acentuado relevo, condiciona deposições coluviais e afloramentos constantes de sedimentos não consolidados. Em virtude disso os solos possuem uma grande variação, sendo classificados desde solos recentes até muito meteorizados.

Em resumo pode-se definir essa área como tendo solos em equilíbrio muito dinâmico com o clima, onde a remoção superficial (erosão geológica) é tão intensa, que os processos de meteorização, que condicionam o envelhecimento do solo, não têm tempo para destruição total dos minerais.

Na parte mais ocidental do Brasil, a ocorrência de uma área de relevo quase plano e suave ondulado, possivelmente,

tem como causa a influência da serra do Divisor, condicionando os fatores hídricos, responsáveis pela maior intensidade na dissecação da superfície, a uma ação menos intensa.

As condições de pouca lixiviação, em virtude de uma imperfeita a má drenagem, nessa área que deve ter sido alagada antes que fosse definida a drenagem atual, proporcionaram a esses solos, formados de sedimentos muito ricos em carbonatos, talvez acumulados da região que os cerca, uma ampla reserva de bases trocáveis. Observa-se que, se comparados dentro do processo evolutivo que mede a idade relativa, esses solos se situam na primeira parte desse processo, que é o período de descarbonatação superficial. Esses solos pelas condições físicas e químicas pertencem ao grande grupo dos Vertissolos.

4.2 — Critério de Classificação dos Solos

A caracterização e a separação das classes de solos, que constam nas unidades de mapeamento em dominância, subdominância e co-dominância, foram baseadas em conseqüência de uma série de propriedades, de acordo com a classificação brasileira e com as definições de "Soil Taxonomy" de 1970. Estas propriedades, dependendo das necessidades exigidas na classificação dos solos encontrados na área em estudo, estão citadas abaixo, bem como nas descrições das unidades taxonômicas.

Eutrófico e distrófico — considerou-se a saturação de bases (V%) dos horizontes B e/ou C, ou do horizonte A de alguns solos, principalmente no caso de solos litólicos, e usou-se a especificação eutrófico para solos de fertilidade alta, com V% médio a alto, ou seja, com valor (V%) maior que 50, e distrófico para solos de fertilidade baixa, em que o valor (V%) é considerado baixo, quando inferior a 50. Quando, por definição, a classe compreende somente solos distróficos ou solos eutróficos, não é acrescentado este caráter. A extração das bases cálcio + magnésio é feita pelo KCl N pH 7,0 e sódio + potássio pelo HCl 0,05N, e a acidez de troca ($H^+ + Al^{+3}$) pelo Ca $(CH_3COO)_2$ a pH 7,0.

Álico — foi 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 (1970) para definição do subgrupo plíntico.

Latossólico — empregado no caso do Podzólico Vermelho Amarelo Álico, para indicar que é intermediário para latossolo.

Abrúptico — está relacionado com a diferença textural entre o *epipedon* ócrico ou um horizonte álbico e um 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 do apresentado pelo *epipedon* ócrico ou horizonte álbico.

Atividade da argila — a separação dos solos pelo tipo de argila foi feita usando-se o valor da capacidade de troca de cátions (T), após correção para carbono. O solo de argila de atividade alta tem valor maior que 24 m E/100 g de argila, e o solo de argila de atividade baixa tem valor menor que 24 mE/100 g de argila.

Tipos de horizonte A — as definições da "Soil Taxonomy" serviram para correlacionar as caracterizações dos *epipedons* com os tipos de horizontes A:

Orgânico — corresponde ao *epipedon* hístico.

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 — consideraram-se para subdivisão de classes de solos, tendo em vista a textura, as seguintes classes texturais:

Textura muito argilosa — quando apresenta mais de 60% de argila (argila pesada);

Textura argilosa — quando apresenta uma ou mais das seguintes classes (entre 35 a 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 apresenta uma ou mais das seguintes classes (entre 15 a 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 areia;

Textura arenosa — quando apresenta menos de 15% de argila:

— areia

— areia franca

— franco-arenoso, com menos de 15% de argila;

Textura siltosa — quando apresenta 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.

Relação textural — é a relação entre a média das percentagens de argila do horizonte B, excluindo-se o B_3, e a média das percentagens de argila do horizonte A.

Classificação dos Solos pela "Soil Taxonomy" — para o emprego da Taxonomia de Solos, 1970, visando a uma classificação tentativa das unidades pedogenéticas pelo sistema americano, até o nível de subgrupo, 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 "7th Approximation", de 1960. Pelo primeiro método, a acidez trocável é determinada por agitação com o acetato de cálcio 1N a pH 7,0 e, pelo segundo, a acidez é calculada por percolação de cloreto de bário, tamponado a pH 8,2 com trietanolamina, conferindo diferentes resultados na obtenção final da CTC.

Bennema (1966) comparou os dois métodos, indicando as correspondências existentes entre os diferentes valores de capacidade de troca de cátions e da saturação de bases, usados como características diferenciais na classificação brasileira e americana.

4.3 — Descrição dos Solos

Neste capítulo são descritas as unidades taxonômicas encontradas na área, acompanhadas de perfis representativos, com suas descrições morfológicas e respectivos dados analíticos de laboratório. Nas descrições de cada unidade de solo, encontram-se comentários sobre fertilidade, profundidade, cor, textura, estrutura e demais características de grande importância, que possibilitam uma caracterização morfológica de cada unidade. O texto também contém observações sobre relevo, cobertura vegetal e material originário.

4.3.1 — Latossolo Amarelo Distrófico

Esta classe compreende solos minerais com horizonte B latossólico, que corresponde ao óxico da classificação americana.

O horizonte óxico caracteriza-se por ser muito profundo e friável e apresentar estágio avançado de intemperização, com predominância de sesquióxidos, argilas do tipo 1:1, quartzo e outros minerais resistentes. A capacidade de troca de cátions é baixa, assim como a soma de bases, e tem reduzido conteúdo de argila natural, determinando, com isto, elevado grau de floculação. Os minerais de argila, neste horizonte, possuem pequena mobilidade, o que concorre para quase ou total ausência de cerosidade, revestindo os elementos estruturais, e pequeno gradiente textural.

A seqüência de horizontes é do tipo A, B e C. Mostra o horizonte A subdividido em A_1 e A_3, e o B em B_1, B_2 e B_3, com profundidades que alcançam freqüentemente mais de 200 cm e predominância de transições difusas entre os horizontes A e B, ou, às vezes, graduais. São fortes a extremamente ácidos, bem drenados a acentuadamente drenados, bastante porosos e permeáveis, razão pela qual têm significante resistência à erosão. A relação Al_2O_3/Fe_2O_3 mostra uma boa distribuição de ferro por todo perfil, embora com valores baixos, o que se evidencia pela coloração, sempre apresentando matiz 10YR no horizonte A e 10YR e 7.5YR no B, com valores e cromas variáveis em decorrência da hidratação dos óxidos de ferro.

A pobreza mineral do material de origem, representado por sedimentos de textura variável do Terciário (Formação Solimões), é responsável pela baixa saturação de bases (V%), que quase sempre é inferior a 20%.

O horizonte A é fraco ou moderado (*epipedon* ócrico da classificação americana), ou, com pouca freqüência, pode ocorrer um horizonte A proeminente (*epipedon* úmbrico da classificação americana). O *epipedon* ócrico é aquele que apresenta cores muito claras, cromas altos, muito baixo conteúdo de matéria orgânica, estrutura maciça, ou em grãos simples, ou fraca a moderadamente desenvolvida. Quando seco apresenta-se maciço ou duro.

O *epipedon* úmbrico possui elevados teores de matéria orgânica (maior do que 1% nos primeiros 30 cm), que interferem diretamente na coloração do horizonte, dando-lhe valores e cromas mais baixos — menores do que 4, quando úmido. A saturação de bases (V%) nunca chega a ultrapassar 50% (extração com NH_4OAC); sua estrutura é suficientemente forte para que o horizonte não seja considerado maciço e duro ou muito duro quando seco; tem menos do que 250 ppm de P_2O_5 solúvel em ácido cítrico.

De coloração brunada e amarelada, nos matizes 10YR e 7.5YR, com cromas de 7 a 3 e valores de 6 a 3, o horizonte A apresenta espessura média de 25 cm. Em virtude da textura variar de franco-arenoso a argila, sua consistência pode variar de friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso; a estrutura é em grãos simples ou maciça, que se desfaz em fraca pequena granular.

Normalmente subdividido em B_1, B_{21}, B_{22} e B_{23}, o horizonte B apresenta profundidade média de 150 cm e coloração amarelada nos matizes 10YR e 7.5YR, com cromas entre 8 e 5 e valores entre 7 e 4; a textura varia de franco-argilo-arenoso a argila; consistência friável a firme, plástico e pegajoso, respectivamente para solos úmido e molhado; a estrutura pode ser maciça ou fraca a moderada, pequena granular ou fraca pequena a média, blocos subangulares.

A baixa fertilidade, associada à ocorrência em área sem infra-estrutura suficiente, condiciona um aproveitamento limitado destes solos, muito embora apresentem condições físicas e relevo favorável à mecanização e ao uso de fertilizantes.

A maioria destes solos apresenta-se com teores elevados de alumínio, recebendo a denominação de Latossolo Amarelo Álico. Caracteriza-se, principalmente, por possuir saturação de bases (V%) muito baixa e elevada saturação com alumínio (superior a 50%).

Como variação desta unidade ocorre o Latossolo Amarelo Álico, que corresponde ao grande grupo dos *Haplorthox* da classificação americana de solos.

Associados a estes solos estão os Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos e Álicos, argila de atividade baixa de textura média ou argilosa.

Originados de sedimentos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno) ocorrem em relevo plano a ondulado, sob vegetação de Floresta Densa e Aberta, como componentes subdominantes nas unidades de mapeamento PB9, PB11, PB12 e como inclusão em pequenas áreas dispersas na unidade HP.

PERFIL Nº 47

Classificação — LATOSSÓLO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa. *Allic Haplorthox.*

Localização — a 19 km de Cruzeiro do Sul, na estrada que vai para o rio Moa, Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Folha SB-18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 2 a 3%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado a forte ondulado e localmente plano.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A_3 5-25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; solto, solto ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_1 25-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); argila arenosa; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{21} 70-140 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 140-200 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila; maciça; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns, finas no A_1; poucas, finas e médias no A_3.

Obs.: atividades biológicas comuns no A_1 e A_3; cultivo de cana-de-açúcar e pastagem.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.860-20.864)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-5	0	0	32	18	26	24
A_3	-25	0	0	26	24	18	32
B_1	-70	0	0	22	24	18	36
B_{21}	-140	0	0	22	21	19	38
B_{22}	-200	0	0	19	21	17	43

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			
6	75	1,08	7,90	8,93	3,18	1,50	1,23	4,41
15	53	0,56	11,27	10,20	3,97	1,88	1,51	4,03
22	39	0,50	12,25	12,75	4,77	1,63	1,32	4,19
0	100	0,50	15,87	13,52	4,97	2,00	1,62	4,27
0	100	0,40	15,39	15,30	4,97	1,71	1,42	4,84

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	100.Al+3/Al+3+S
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
3,7	3,4	1,99	0,18	3,42	11	1,39	93
3,5	3,0	1,36	0,15	2,34	9	0,54	95
4,1	3,8	0,48	0,06	0,83	8	0,22	95
4,5	3,9	0,36	0,06	0,61	6	0,11	96
4,7	3,8	0,24	0,08	0,41	3	0,11	96

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	
0,08	0,14	0,09	0,03	0,34	8,14	4,40	12,88	3
0,06	0,10	0,05	0,03	0,24	5,33	4,40	9,97	2
0,04	0,07	0,03	0,03	0,17	3,36	3,40	6,93	2
0,04	0,07	0,03	0,03	0,17	1,48	3,80	5,45	3
0,04	0,05	0,03	0,03	0,15	1,42	3,20	4,77	3

4.3.2 — Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico

Estes solos caracterizam-se por possuirem um horizonte B latossólico, não hidromórfico (horizonte óxico da classificação americana). Apresentam-se bem desenvolvidos, ácidos, bem a acentuadamente drenados, profundos a muito profundos, friáveis a muito friáveis, bastante porosos e com baixa fertilidade natural.

Caracterizam-se geralmente por apresentarem baixa relação molecular (Ki) na fração argila, em geral inferior a 2,0; baixos teores de Fe_2O_3, ocasionando cores intermediárias entre vermelho e amarelo; fração argila constituída por minerais do tipo caulinita e óxidos de ferro e alumínio, originando baixa capacidade de troca de cátions (valor T); baixo teor de argila natural (argila dispersa em água) condicionando alto grau de floculação; baixo conteúdo de minerais primários, exceto os mais resistentes.

A seqüência dos horizontes nos perfis normalmente é A, B e C, quase sempre subdivididos e apresentando entre si transição difusa ou gradual; a profundidade normalmente é superior a 160 cm.

O horizonte A fraco ou moderado (corresponde ao *epipedon* ócrico da atual classificação americana) com espessura entre 20 a 30 cm apresenta-se geralmente subdividido em A_1 e A_3, com coloração nos matizes 10YR e 7.5YR, valores de 3 a 5 e cromas entre 3 e 8. A textura varia desde areia franca a argila, com estrutura fraca a moderada pequena granular, que muitas vezes tem aspecto de maciça, podendo ocorrer também em grãos simples; a consis-

tência varia de muito friável a friável, quando úmido, e, quando molhado, de ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

O horizonte B, normalmente subdividido em B_1, B_2 e B_3, possui espessura média em torno de 150 cm; a coloração mais freqüentemente encontrada está entre os matizes 10YR e 5YR, com cromas e valores normalmente altos. Apresenta as classes de textura: franco-argilo-arenoso, argila arenosa, argila e argila pesada; a estrutura geralmente é fraca pequena a média granular, com aspecto de maciça, podendo ser, em alguns casos, fraca pequena e média blocos subangulares; a consistência quando úmido é friável e quando molhado é ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso, podendo ser ainda muito plástico e muito pegajoso.

Levando-se em consideração os dados de laboratório, a soma de bases, a capacidade de troca de cátions e a saturação de bases são bastante baixas, como conseqüência de pobreza dos solos. Por outro lado, a saturação com o alumínio é sempre elevada.

Ocorrem associados principalmente ao Podzólico Vermelho Amarelo Álico, textura média e argilosa, como componente subdominante nas unidades de mapeamento PB7, PB10 e PB14.

Correspondem ao grande grupo dos *Haplorthox* da classificação americana de solos.

São encontrados em formas de relevo que variam de suave ondulado a ondulado, predominando o relevo ondulado, sob vegetação de Floresta Densa e Aberta, originado principalmente de sedimentos da Formação Solimões, Plio-Pleistoceno.

PERFIL Nº 61

Classificação — LATOSSOLO VERMELHO AMARELO ÁLICO A moderado textura argilosa. *Allic Haplorthox.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, Lat. 8°14'S e Long. 72°49'WGr. Folha SC. 18-X-B.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 5%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; moderada pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 10-25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_1 25-45 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{21} 45-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; fraca pequena granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 70-130 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; fraca pequena granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 130-170 cm + ; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; ligeiramente duro, friável, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3952-3957)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 0,5-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-10	0	Vest.	0,4	26,8	18,7	30,5	41,3	33,6
A_3	-25	0	Vest.	0,2	20,1	14,0	24,5	39,1	29,1
B_1	-45	0	Vest.	0,4	27,6	11,6	23,3	27,5	18,4
B_{21}	-70	0	Vest.	0,2	15,9	10,8	19,5	33,2	24,1
B_{22}	-130	0	Vest.	0,3	14,6	9,9	18,3	30,7	22,1
B_3	-170	0	Vest.	0,1	15,7	10,6	19,3	29,8	22,9

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
10,8	16,2	8,5	23,4	4,5	81	0,69	0	3,9	3,7
10,5	21,2	11,2	29,6	6,0	80	0,72	0	4,1	3,9
10,7	20,5	11,4	33,5	3,7	89	0,62	0	4,5	4,0
9,5	19,4	10,3	40,6	0,1	100	0,48	0	4,6	4,0
8,2	16,5	7,9	46,8	0,2	100	0,35	0	4.9	4,1
8,6	15,2	8,3	46,2	2,8	94	0,33	0	4,9	4,1

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
1,30	0,12	2,24	11	0,10	0,11	0,04	0,03	0,08	0,07	0,03	0,02
0,80	0,08	1,38	10	0,25	0,20	0,01	0,01	0,06	0,02	0,06	0,02
0,50	0,05	0,86	10	0,19	0,12	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,01
0,40	0,06	0,69	7	0,23	0,20	0,15	0,13	0,04	0,01	0,02	0,01
0,20	0,05	0,34	4	0,28	0,20	0,27	0,18	0,02	0,01	0,01	0,01
0,10	0,02	0,17	5	0,23	0,20	0,27	0,24	0,02	0,01	0,01	0,01

mE/100g											
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	V % pH8	V % pH7	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	Fósforo disponível ppm
0,25	2,3	8,90	3,75	9,15	4.00	39	17	3	6	90	
0,38	3,5	8,90	4,22	9,28	4,60	31	16	4	8	90	
0,27	2,8	7,90	3,50	8,17	3,77	24	11	3	7	91	
0,44	3,7	8,80	3,16	9,24	3,60	23	9	5	12	89	
0,58	3,9	9,30	3,20	9,88	3,78	21	8	6	15	87	
0,53	3,6	9,30	5,47	9,83	6,00	21	13	5	9	87	

4.3.3 — Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico

São solos não hidromórficos que, como características distintas, apresentam atividade de argila alta (> 24 mE/100g de argila) ou baixa (< 24 mE/100 g de argila). Os primeiros apresentam-se bem desenvolvidos, ainda com bastantes minerais primários, medianamente profundos e bem a moderadamente drenados. Os de atividade de argila baixa são bem desenvolvidos, profundos e medianamente profundos, porosos e bem drenados.

Possuem horizonte B textural, que corresponde ao argílico da classificação atual americana, o qual se caracteriza por possuir significante aumento no conteúdo de argila, em relação ao horizonte eluvial, e também por apresentar cerosidade revestindo os elementos estruturais. Quando o solo não possuir estrutura, a cerosidade deve se fazer presente em alguns poros e a argila encontrar-se recobrindo os grãos individuais ou constituindo pontes ligando as partículas grosseiras do solo. Se o horizonte A possuir menos do que 15% de argila, o horizonte argílico deverá ter pelo menos 3% a mais que o A. Se o horizonte contiver entre 15 a 40% de argila, a relação textural (B/A) deve ser superior a 1,2. Se o horizonte A possuir conteúdo de argila superior a 40%, o argílico deve ter pelo menos 8% a mais que o A.

Possuem seqüência de horizonte A, B e C sendo geralmente os dois primeiros subdivididos em A_1, A_3, B_1, B_2 e B_3, podendo ocorrer ou não solos com horizonte A_2.

O horizonte A moderado, que corresponde ao *epipedon* ócrico da classificação atual americana, possui espessura entre 20 cm e 40 cm; com coloração bruno-escuro e vermelho-amarelado nos matizes 10YR a 5YR com valores de 3 a 6 e cromas de 2 a 8, podendo aparecer um horizonte AB cuja coloração varia nos matizes 7.5YR a 2.5YR; a textura varia de franco-arenoso a argila siltosa; a estrutura é normalmente fraca a moderada muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; a consistência, com o solo úmido, é friável a muito friável e, com solo molhado, é não plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso. A transição para o horizonte B é difusa ou gradual.

O horizonte B possui espessura variando de 55 a 130 cm; as cores mais comuns são bruno-amarelado, bruno-amarelado-escuro, bruno-avermelhado e vermelho, nos matizes 10YR, 7.5YR, 5YR e 2.5YR com valores de 4 a 6 e cromas entre 3 e 8; a textura varia de franco-arenoso a argila pesada; a estrutura normalmente encontrada é fraca a moderada muito pequena a média blocos subangulares; a consistência, no solo úmido, é friável e firme e, no solo molhado, é não plástico a muito plástico e não pegajoso a muito pegajoso.

Observa-se que alguns perfis destes solos, principalmente os mais rasos e de textura mais argilosa, costumam apresentar mosqueados ou mesmo coloração variegada no horizonte B e/ou C.

De acordo com os dados analíticos de laboratório, a soma de bases trocáveis (S), a capacidade de troca de cátions (T) e a saturação de bases (V) são bastante elevadas, sendo que a grande maioria possui argila de atividade alta.

Esta unidade de solos está associada ao Latossolo Amarelo Álico textura média e argilosa, Cambissolo Eutrófico textura argilosa e média, Vertissolo textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Álico textura média, argilosa ou muito argilosa, ao Brunizém Avermelhado textura argilosa. Encontra-se em dominância nas unidades de mapeamento PA e, com subdominante, nas unidades PB8, PB11, PB15, PB16, PB17, PB18 e Ce.

Estes solos dominam a região sul, sudeste, sudoeste e oeste da área, ocorrendo em relevo que vai desde suave ondulado a montanhoso, sob vegetação de Floresta Densa e Aberta, e comumente são formados a partir de sedimentos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno).

Foram correlacionados tentativamente aos grandes grupos dos *Tropudalfs, Tropudults* e *Haplustalfs.*

PERFIL N.° 18

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura muito argilosa. *Ultic Haplustalf.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 6°52'S e Long. 73°22'WGr. Folha SB.18-Z-B.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta com declive de 8% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-argilo-siltoso; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

AB 5-30 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); argila siltosa; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_{21} 30-45 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 45-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado comum pequeno difuso vermelho (2.5YR 4/8); argila pesada; fraca; pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

Cca 90-150 cm+; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/6), branco (10YR 8/1), amarelo-avermelhado (5YR 6/8) e oliva (5Y 5/3); franco-argilo-siltoso; maciça; firme, plástico e muito pegajoso.

Obs.: presença de concreções carbonáticas no horizonte C.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (216 - 220)

Horizonte Símbolo	Prof. cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (Tfsa) % 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_1	0-5		—	0,1	0,4	2,7	3,5	61,2	32,1
AB	-30		—	0,1	0,4	2,7	4,6	48,3	43,9
B_{21}	-45		2,8	2,3	1,9	1,6	0,9	33,6	56,9
B_{22}	-90		—	0,1	0,2	1,0	0,4	35,7	62,6
Cca	-150		—	0,1	0,3	1,5	4,0	62,4	31,7

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
14,80	54	1,90		5,5	5,0	4,4	7,58	0,91	0,05	4,22
18,61	58	1,10		5,7	4,8	1,2	2,06	1,10	0,02	3,00
26,75	53	0,59		5,8	4,7	0,7	1,20	1,30	0,01	2,58
14,82	76	0,57		5,7	3,7	0,3	0,51	1,30	0,01	5,34
9,69	69	1,96		7,7	6,5	0,1	0,17	0,62	0,01	0,16

COMPLEXO SORTIVO mE/100g Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC	V %	100.Al+3/Al+3+S
26,95	3,70	0,27	0,13	31,05	3,72	0,50	35,27	88	2
23,30	3,19	0,15	0,11	26,75	2,66	0,34	29,75	90	1
27,78	3,75	0,19	0,14	31,86	2,24	0,34	34,44	92	1
23,87	2,68	0,20	0,15	26,90	2,38	2,96	32,24	83	10
29,77	1,22	0,08	0,21	31,28	0,08	0,08	31,44	99	0

PERFIL N.° 17

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Aquultic Tropudalf.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 6°47'S e Long. 73°10'WGr. Folha SB.18-Z-B.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 10%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 10-25 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco; moderada pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 25-40 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argiloso; moderada média blocos subangulares; firme, muito plástico e pegajoso; transição clara.

B_2 40-60 cm; coloração variegada, composta de bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4), vermelho-amarelado (5YR 5/8) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); argila; fraca média blocos subangulares; firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 60-90 cm; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/8), vermelho (10R 5/8) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); argila; maciça; firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

C 90-130 cm+; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/8), bruno-avermelhado (5YR 5/3) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); argila; maciça; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: muitas nc A_1; raras nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3929-3934)

Horizonte Símbolo	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 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-10	0	0,1	0,4	0,9	0,2	10,9	58,0	35,5
A_3	-25	0	0,1	0,4	1,0	0,2	10,3	52,0	32,4
B_1	-40	0	0,4	0,2	1,0	0,2	8,8	47,5	29,1
B_2	-60	0	vest.	0,1	0,3	0,1	7,1	35,1	21,8
B_3	-90	0	vest.	0,3	0,6	0,3	8,1	37,7	24,2
C	-130	0	vest.	0,5	11,1	5,8	5,8	23,6	10,4

Granulometria % Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002)/Argila	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH KCl
24,8	40,0	17,5	23,6	2,0	92	1,69	0	5,6	5,0
22,4	39,9	20,3	26,7	6,1	77	1,49	0	5,4	4,3
20,5	35,1	16,7	34,8	5,8	83	1,00	0	5,5	4,1
14,8	28,1	14,8	49,8	13,2	73	0,56	0	5,4	3,8
16,1	28,7	15,2	46,5	11,6	75	0,62	0	5,6	3,8
9,4	33,6	20,4	44,9	13,9	69	0,75	0	5,3	3,8

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	Na^+ NH_4OAc	Na^+ HCl
2,70	0,25	4,64	11	12,10	10,30	4,50	2,70	0,20	0,10	0,10	0,10
0,80	0,11	1,37	7	11,10	9,10	2,30	3,00	0,10	0,10	0,10	0,10
0,50	0,05	0,86	10	12,40	8,80	1,40	2,30	0,10	0,10	0,10	0,10
0,40	0,04	0,69	10	14,50	10,30	1,90	4,20	0,30	0,10	0,20	0,20
0,10	0,01	0,17	10	14,30	11,10	2,30	2,00	0,20	0,10	0,20	0,10
0,10	0,01	0,17	10	19,10	14,50	2,30	1,00	0,30	0,20	0,30	0,10

mE/100g S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	V % pH8	V % pH7	100 Al+3/Al+3+S	Fósforo disponível ppm
16,90	0,1	7,90	2,40	24,80	19,30	105	82	68	88	1	
13,60	1,7	9,00	4,20	22,60	17,80	85	67	60	76	11	
14,00	4,4	6,90	3,00	20,90	17,00	60	49	67	82	24	
16,90	9,9	21,50	15,80	38,40	32,70	77	66	44	52	37	
17,00	7,3	18,90	12,40	35,90	29,40	77	63	47	58	30	
22,00	3,7	16,10	11,00	38,10	33,00	85	73	58	67	14	

PERFIL N.° 76

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Aquic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°23'S e Long. 72°26'WGr. Folha SC.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior da encosta com declive de 15% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco; moderada muito pequena a média granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

A_3 10-30 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argiloso; fraca muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{21} 30-50 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argiloso; fraca muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 50-60 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argiloso; fraca muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 60-100 cm; bruno (7.5YR 5/4), mosqueado pouco pequeno distinto amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno distinto cinzento-claro (10YR 7/2); franco-argiloso; fraca muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

C 100-140 cm +; bruno (7.5YR 5/4), mosqueado abundante médio e grande distinto cinzento-claro (10YR 7/2) e pouco pequeno distinto bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); franco-argiloso; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns médias e finas no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (251-256)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10	—	0,1	0,4	21,7	11,8	41,7	24,3	
A_3	-30	0,1	0,2	0,3	21,9	8,0	35,9	33,6	
B_{21}	-50	—	0,1	0,2	24,2	11,4	26,7	37,4	
B_{22}	-60	—	0,1	0,3	20,6	14,3	27,0	37,7	
B_3	-100	—	0,1	0,2	13,5	10,9	36,2	39,1	
C	-140	—	—	0,1	14,9	7,9	37,2	39,9	

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	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
11,27	54	1,71		5,5	4,8	2,1	3,62	0,67	0,04	3,56
14,32	57	1,06		4,9	3,6	0,7	1,20	0,77	0,03	5,08
1,55	96	0,71		4,7	3,4	0,4	0,68	0,83	0,03	7,50
1,18	97	0,71		4,9	3,4	0,3	0,51	0,85	0,05	7,94
1,19	97	0,92		5,0	3,5	0,1	0,17	0,92	0,27	5,84
1,91	95	0,93		5,2	3,6	0,1	0,17	0,73	0,43	4,26

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
21,46	4,13	0,23	0,11	25,93	3,13	0,43	29,49	88	2
22,87	3,69	0,20	0,13	26,89	3,21	1,87	31,97	84	5
22,87	3,51	0,16	0,22	26,76	1,87	5,63	34,26	78	17
24,37	3,41	0,17	0,26	28,21	2,01	5,86	36,15	78	17
26,95	3,51	0,16	0,33	30,95	1,70	4,14	36,79	84	12
29,19	3,75	0,19	0,40	33,53	2,07	2,19	37,79	89	6

PERFIL N.° 44

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Typic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°37'S e Long. 73°47'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — terço inferior da encosta, com declive de 20% e erosão laminar severa.

Material originário — siltitos da Formação Ramon Cretáceo.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-avermelhado-escuro (2.5YR 3/4); franco-argilo-siltoso; moderada pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

B_1 10-35 cm; vermelho-escuro (2.5YR 3/6); franco-argilo-siltoso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso.

B_{21} 35-70 cm, vermelho-escuro (10YR 3/6); argila siltosa; moderada pequena subangular; friável a firme, muito plástico e pegajoso.

B_{22} 70-90 cm; vermelho-escuro (10R 3/6); argila siltosa; moderada pequena subangular; firme, muito plástico e pegajoso a muito pegajoso.

Raízes: abundantes, finas e médias no A_1 e B_1; comuns, finas e médias no B_{21}

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (341-344)

Horizonte Símbolo	Prof. cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (tfsa) % 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_1	0 -10		0,1	0,1	0,1	0,5	2,9	69,0	27,3
B_1	-35		0,1	0,1	0,2	0,8	3,7	63,7	31,4
B_{21}	-70		—	0,2	0,2	0,3	2,9	55,2	41,2
B_{22}	-90		—	0,1	0,1	0,5	5,8	53,0	40,5

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaO Ac) mE/100g
15,14	46	2,52		6,6	6,0	4,3	7,41	1,29	0,16	1,76
20,85	34	2,02		6,3	5,6	1,7	2,93	1,52	0,07	2,18
20,50	50	1,33		6,1	4,9	0,7	1,20	1,97	0,07	2,42
18,98	53	1,30		7,5	6,3	0,5	0,86	1,75	1,35	0,96

COMPLEXO SORTIVO m E/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
16,18	6,27	0,38	0,10	22,93	1,52	0,26	24,71	93	1
11,68	4,37	0,56	0,07	16,68	1,78	0,38	18,84	88	2
16,55	1,82	0,45	0,09	18,91	1,96	0,46	21,33	89	2
20,96	0,90	0,10	0,22	22,18	0,83	0,13	32,14	96	1

PERFIL N.° 72

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Typic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°13'S e Long. 72°26'WGr. Folha SC.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 7% e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-7 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-argiloso; moderada muito pequena a pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

A_3 7-20 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argiloso; fraca muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 20-40 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{21} 40-65 cm; bruno (10YR 5/3); argila; maciça; firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 65-85 cm; bruno (10YR 5/3); argila; maciça; firme, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 85-100 cm +; bruno-amarelado (10YR 5/6), mosqueado pouco pequeno difuso cinzento-claro (10YR 7/2); argila; maciça; firme; muito plástico e pegajoso.

Raízes: comuns no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (257-262)

Horizonte Símbolo	Prof. cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (tfsa) % 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_1	0-7		—	0,2	2,4	23,1	8,1	37,5	28,7
A_3	-20		0,1	0,2	2,1	20,5	5,8	35,7	35,6
B_1	-40		—	0,3	3,0	14,4	6,9	31,1	44,3
B_{21}	-65		0,1	0,2	2,5	10,8	6,7	32,1	47,6
B_{22}	-85		0,1	0,3	3,1	11,7	6,3	30,3	48,2
B_3	-110		—	0,3	3,1	9,4	1,2	36,1	49,9

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaO Ac) mE/100g
13,02	55	1,30		5,9	5,2	2,4	4,13	0,85	0,05	2,86
16,67	53	1,00		5,9	4,8	0,9	1,55	1,00	0,02	2,54
—	—	0,70		5,9	4,9	0,3	0,51	1,18	0,01	1,90
2,59	95	0,67		6,4	5,3	0,3	0,51	1,09	0,01	1,32
4,54	91	0,62		6,5	5,3	0,3	0,51	1,02	0,02	1,34
10,10	80	0,72		7,0	5,8	0,2	0,34	1,18	0,01	1,18

COMPLEXO SORTIVO m E/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
28,61	3,64	0,26	0,13	32,64	2,51	0,35	35,50	92	1
29,19	3,41	0,18	0,13	32,91	2,20	0,34	35,45	93	1
33,27	3,82	0,17	0,22	37,48	1,54	0,36	39,38	95	1
36,60	3,70	0,18	0,37	40,85	1,03	0,29	42,17	97	1
53,27	4,73	0,15	0,53	38,68	1,00	0,34	40,02	97	1
33,60	5,55	0,14	0,70	39,99	0,97	0,21	41,17	97	1

PERFIL N.° 74

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Aquultic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°21'S e Long. 72°40'WGr. Folha SC. 18-X-D.

Situação, declividade e erosão — parte superior da elevação, com declive de 0 a 2%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-8 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); argila siltosa; moderada muito pequena granular; friável; plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 8-25 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); argila siltosa; moderada muito pequena a pequena granular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_1 25-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); argila siltosa; moderada muito pequena a pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_2 40-60 cm; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/6), cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); argila; moderada pequena granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_3 60-100 cm +; coloração variegada, composta de vermelho (10R 4/6), cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); argila pesada; maciça; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: muitas no A_1; comuns no A_3; poucas no B_1.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A 511-515)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-8			1	6	51	42	34
A_3	-25			1	7	48	44	31
B_1	-40			1	6	44	49	41
B_2	-60			1	5	40	54	47
B_3	-100			1	3	30	66	49

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	TiO_2			
19	1,21	16,9	9,6	4,0	0,39	2,99	2,37	3,76
30	1,09	17,5	10,3	4,7	0,42	2,89	2,24	3,44
16	0,90	19,5	11,4	5,1	0,43	2,91	2,26	3,50
13	0,74	22,2	13,2	5,3	0,45	2,86	2,28	3,91
26	0,45	28,4	16,5	7,5	0,49	2,93	2,27	3,45

pH(1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	100 Al+3 / Al+3+S
H_2O	KCl 1N							
5,7	4,7	2,60	0,45	4,48	6	1		0
5,1	3,6	1,10	0,27	1,89	4	1		15
5,2	3,4	0,83	0,18	1,43	5	< 1		34
5,3	3,4	0,61	0,16	1,05	4	1		42
5,3	3,4	0,58	0,15	0,99	4	1		47

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	
18,8	3,9	0,24	0,05	23,0	3,8	0	26,8	86
12,2	5,1	0,14	0,05	17,5	3,1	3,0	23,6	74
10,3	2,2	0,13	0,08	12,7	2,5	6,5	21,7	59
10,3	2,8	0,14	0,12	13,4	2,5	9,7	25,6	52
11,4	3,6	0,24	0,24	15,3	3,3	13,5	32,1	48

PERFIL N.º 73

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média *Typic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°16'S e Long. 72°45'WGr. Folha SC. 18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta com declive de 6 a 8% e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-8 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco; moderada muito pequena a média granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 8-30 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco; fraca muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_1 30-50 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argiloso; moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 50-65 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argiloso; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 65-100 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

C 100-160 cm +; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas no A_1; comuns no A_3 e B_1; poucas no B_2.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (245-250)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-8	—	0,1	1,1	30,1	10,1	42,5	16,1	
A_3	-30	—	—	0,4	30,7	13,7	31,0	24,2	
B_1	-50	—	—	0,4	34,2	9,7	28,0	27,7	
B_2	-65	—	—	0,4	30,5	9,7	9,7	31,2	
B_3	-100	—	0,1	0,8	29,8	11,8	30,9	26,6	
C	-160	—	0,4	2,0	44,0	10,6	24,3	18,7	

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	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
8,53	47	2,63		5,3	4,9	3,4	5,86	0,87	0,10	4,38
11,42	53	1,28		5,2	4,1	0,8	1,37	0,83	0,02	3,54
13,82	50	1,01		5,1	4,7	0,5	0,86	0,87	0,02	4,36
2,70	91	0,90		5,1	3,5	0,4	0,68	0,92	0,02	5,56
1,88	93	1,16		5,2	3,5	0,2	0,34	0,90	0,07	5,06
2,67	86	1,29		5,5	3,6	0,1	0,17	0,79	0,44	3,84

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$100.Al^{+3}/(Al^{+3}+S)$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
21,46	4,44	0,36	0,13	26,39	3,88	0,50	30,77	86	2
17,08	4,03	0,12	0,14	21,37	2,98	0,56	24,91	86	3
23,29	5,39	0,12	0,23	29,03	2,91	1,45	33,39	87	5
26,98	6,79	0,12	0,32	34,19	2,43	3,13	39,75	86	8
29,77	6,46	0,10	0,40	36,73	1,68	3,38	41,79	88	8
29,77	6,25	0,08	0,50	36,60	2,21	1,63	40,44	91	4

PERFIL N.° 15

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média. *Aquultic Tropudalf.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 6°29'S e Long. 72°04'WGr. Folha SB.18-Z-B.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 2 a 3% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); franco-siltoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 5-25 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-siltoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 25-70 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argiloso, fraca muito pequena blocos subangulares e angulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 70-120 cm; bruno (7.5YR 5/4), mosqueado pouco pequeno difuso cinzento-claro (10YR 7/1), pouco pequeno difuso amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno difuso bruno-avermelhado-claro (5YR 6/4); franco-argilo-siltoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (396/7-297/8)

Horizonte Símbolo	Prof cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (tfsa) % 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_1	0- 5		—	0,1	0,5	7,1	10,2	69,0	13,1
A_3	- 25		—	0,1	0,3	7,1	16,3	52,1	24,1
B_2	- 70		—	—	0,2	6,4	15,9	48,4	29,1
B_3	-120		—	0,2	0,7	1,5	3,5	58,6	33,6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	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
6,70	49	5,26		5,0	4,8	4,4	7,57	0,67	0,09	5,10
10,36	57	2,16		5,1	4,0	0,9	1,54	0,95	0,02	3,84
10,98	62	1,66		4,7	3,6	0,5	0,86	1,30	0,01	10,32
5,69	83	1,65		5,1	3,5	0,4	0,68	1,43	0,01	9,36

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$100.Al^{+3}/(Al^{+3}+S)$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
16,17	4,13	0,24	0,10	20,64	4,60	0,50	25,74	80	2
10,58	3,64	0,08	0,07	14,37	2,82	1,02	18,21	79	7
9,61	3,29	0,09	0,15	13,14	1,37	8,95	23,46	56	41
17,38	2,93	0,11	0,32	20,74	1,59	7,77	30,10	69	27

PERFIL N.° 79

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média. *Typic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°38'S e Long. 72°03'WGr. Folha SC. 18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior da encosta, com declive de 25%, e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

A_3 10-40 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

B_1 40-85 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; maciça; friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_{21} 85-110 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{22} 110-150 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_3 150-170 cm +; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia franca; maciça; muito friável, não plástico e não pegajoso.

Raizes: abundantes no A_1; muitas no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4019-4024)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0- 10	0	0,6	2,1	36,7	24,0	38,9	43,6	36,1
A_3	- 40	0	0,9	1,7	38,1	24,7	40,8	44,1	37,9
B_1	- 85	0	0,4	1,6	40,8	26,6	38,1	37,3	32,9
B_{21}	-110	0	0,4	0,7	30,1	18,8	43,5	45,5	40,9
B_{22}	-150	0	0,3	0,8	31,3	19,2	45,0	47,2	42,7
B_3	-170	0	2,1	2,4	34,6	19,0	48,0	50,6	45,7

Granulometria %							pH (1:1)	
Areia muito fina	Silte		Argila	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002 Argila		
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm					H_2O	KCl
7,2	17,3	9,8	9,9	0,6	94	1,74	0	6,4	5,9
7,9	16,0	9,8	8,0	0,4	95	2,00	0	6,8	5,9
7,0	13,5	9,1	12,8	5,1	60	1,05	0	6,0	4,4
7,7	13,4	8,8	15,6	2,2	86	0,85	0	6,2	4,4
8,7	13,7	9,2	12,3	3,2	74	1,11	0	6,1	4,3
8,8	12,9	8,0	6,8	2,8	59	1,69	0	5,8	4,3

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
2,9	0,22	4,98	13	16,8	10,4	1,9	2,0	0,2	0,2	0,1	0,1
0,8	0,10	1,37	8	7,9	5,8	1,2	1,3	0,1	0,1	0,1	0,1
0,2	0,03	0,34	7	7,1	6,6	2,0	1,9	0,1	0,1	0,1	0,1
0,1	0,01	0,17	10	8,2	8,4	3,1	2,2	0,1	0,1	0,1	0,1
0,1	0,01	0,17	10	8,0	6,4	1,3	2,7	0,1	0,1	0,2	0,1
0,1	0,01	0,17	10	6,2	5,4	1,5	2,2	0,1	0,1	0,2	0,1

mE/100g								V %		100 Al+3 / Al+3 + S	Fósforo disponível ppm
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal					
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
19,0	0	3,1	0,5	22,1	19,5	223	196	86	97	0	
9,3	0	2,0	0,3	11,3	9,6	141	120	82	97	0	
9,3	0	2,6	0,2	11,9	9,5	92	74	78	98	0	
11,5	0	3,6	0,3	15,1	11,8	98	76	76	97	0	
9,6	0	2,1	0,3	11,7	9,9	95	80	82	97	0	
8,0	0,3	3,1	0,5	11,1	8,5	163	125	72	94	3,6	

PERFIL N.º 65

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Oxic Ultic Tropudalf.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°84'S e Long. 72°21'WGr. Folha SC. 18-X-B.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 6 a 8% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição difusa.

A_3 10-25 cm; bruno (10YR 5/3); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_1 25-40 cm; bruno-escuro (7.5YR 4/3); franco-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{21} 40-60 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 60-80 cm; bruno-avermelhado (2.5YR 4/4); argila arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

C 80-170 cm +; vermelho (2.5YR 4/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Raizes: muitas no A_1; comuns no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A521-526)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0 - 10			45	18	19	18	14
A_3	- 25			44	19	19	18	14
B_1	- 40			45	17	18	20	18
B_{21}	- 60			42	17	17	24	23
B_{22}	- 80			34	12	16	38	35
C	-170			34	16	19	31	0

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	TiO_2			
22	1,06	8,8	5,0	1,9	0,27	2,99	2,41	4,12
22	1,06	9,2	5,4	2,2	0,28	2,90	2,30	3,83
10	0,90	9,4	6,5	2,2	0,28	2,46	2,02	4,62
4	0,71	10,8	7,7	2,7	0,30	2,38	1,95	4,47
8	0,42	16,5	12,1	4,2	0,35	2,32	1,90	4,51
100	0,61	16,4	12,1	4,4	0,36	2,30	1,87	4,31

pH(1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	$\frac{100\ Al+3}{Al+3+S}$
H_2O	KCl1N	%	%	%		ppm	%	
5,3	4,7	1,84	0,27	3,17	7	2		0
5,5	4,4	0,72	0,15	1,24	5	1		3
5,3	4,0	0,53	0,12	0,91	4	1		11
5,2	3,9	0,51	0,12	0,87	4	1		12
5,5	3,8	0,44	0,11	0,75	4	1		24
5,2	3,8	0,23	0,08	0,39	3	1		53

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	%
4,0	2,6	0,25	0,02	6,9	2,5	0	9,4	73
2,0	1,6	0,14	0,01	3,8	1,4	0,1	5,3	72
1,7	1,6	0,06	0,01	3,4	1,1	0,4	4,9	69
1,6	1,9	0,04	0,01	3,6	1,3	0,5	5,4	67
2,0	2,0	0,05	0,01	4,1	1,6	1,3	7,0	59
1,1	0,9	0,05	0,01	2,1	0,7	2,4	5,2	40

PERFIL N.° 68

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EPIEUTRÓFICO abrúptico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Aquic Dystropeptic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°42'S e Long. 72°12'WGr. Folha SC. 18-X-B.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 3% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — bem a moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-siltoso; maciça com aspecto de fraca pequena granular; friável, muito plástico e pegajoso; transição clara.

AB 5-15 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-siltoso; moderada média blocos subangulares; firme, muito plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 15-30 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado pouco pequeno distinto cinzento-claro (7.5YR N7/); argila siltosa; moderada média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; firme, muito plástico e pegajoso; transição gradual.

C 30-50 cm; coloração variegada, composta de cinzento-claro (10YR N7/), vermelho (2.5YR 4/6) e bruno-forte (7.5YR 5/8); argila pesada; moderada média blocos subangulares; muito plástico e pegajoso.

Raízes: comuns no A_1 e AB.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (241-244)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0 - 5		0,2	0,6	1,2	5,3	4,7	71,0	17,0
AB	-15		0,3	0,7	1,3	8,0	5,9	56,4	27,4
B_2	-30		0,2	0,3	0,7	3,5	4,3	40,1	50,9
C	-50		0,3	0,3	0,4	2,2	2,6	32,0	62,2

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	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
8,07	53	4,17		4,9	4,4	1,7	2,93	0,96	0,04	4,46
1,69	94	2,05		4,7	3,6	0,6	1,03	1,18	0,01	5,26
1,23	98	0,78		4,7	3,4	0,6	1,03	1,87	0,01	10,44
0,99	98	0,51		4,5	3,3	0,4	0,68	2,84	0,01	22,00

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al+3}{Al+3+S}$
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
7,32	1,89	0,26	0,08	9,55	13,87	0,59	14,01	68	6
5,29	0,99	0,12	0,08	6,48	2,49	2,77	11,74	55	30
9,08	0,95	0,12	0,11	10,36	6,41	4,03	20,70	50	28
3,32	0,52	0,16	0,15	4,06	0,41	21,59	26,06	16	84

PERFIL N.° 40

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EPIEUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°30'S e Long. 73°22'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 6 a 8%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-siltoso; fraca muito pequena a pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

AB 10-20 cm; vermelho (2.5YR 4/6); franco-siltoso; moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{21} 20-40 cm; vermelho (2.5YR 4/6); argila siltosa; moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_{22} 40-60 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho (10R 4/8), comum pequeno proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6) e pouco

pequeno proeminente cinzento-claro (10YR 7/1); argila; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_3 60-110 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 4/6), cinzento-claro (10YR 7/1) e bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-siltoso; fraca muito pequena blocos subangulares; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C 110-160 cm+; coloração variegada, composta de cinzento-claro (10YR 7/1), bruno-amarelado-claro (5YR 6/4), bruno-amarelado (10YR 5/6) e vermelho (10R 4/6); argila; maciça; plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4038-4043)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0- 10	0	0,3	1,8	5,8	2,7	6,8	5,8	20,9
AB	- 20	0	0,1	0,3	1,8	0,8	4,5	1,8	17,8
B_{21}	- 40	0	0	0,1	0,6	0,4	2,2	0,6	10,3
B_{22}	- 60	0	0	0,1	0,4	0,3	0,7	0,4	7,9
B_3	-110	0	0	0,1	0,4	0,2	1,2	0,4	13,9
C	-160	0	0,3	1,3	2,6	0,8	1,6	2,6	4,3

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
15,1	59,9	38,6	13,4	6,3	53	4,47	0	5,9	5,4
13,9	53,7	32,2	26,7	11,8	56	2,01	0	5,2	4,2
8,2	39,6	20,7	49,5	13,0	74	0,80	0	5,1	4,0
7,2	40,8	10,4	50,9	16,0	69	0,80	0	5,2	4,0
12,8	49,7	29,7	36,0	13,6	62	1,38	0	5,5	4,0
2,9	37,7	34,0	55,4	21,9	60	0,68	0	5,4	4,0

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
2,6	0,28	4,47	9	13,8	8,8	4,5	2,2	0,3	0,2	0,2	0,1
0,7	0,07	1,20	10	4,1	3,3	2,5	1,2	0,1	0,1	0,1	0,1
0,5	0,08	0,85	8	4,6	3,8	3,2	0,8	0,1	0,1	0,1	0,1
0,4	0,05	0,69	8	4,3	2,5	2,2	1,7	0,2	0,1	0,1	0,1
0,3	0,04	0,51	8	2,1	2,4	2,1	1,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,2	0,02	0,34	10	7,0	5,6	4,7	2,2	0,2	0,1	0,2	0,1

mE+100g											
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	V % pH8	V % pH7	100 Al^{+3} / Al^{+3} + S	Fósforo disponível ppm
18,8	0	6,7	1,5	25,5	20,3	190	151	74	93	0	
6,8	2,1	8,2	3,5	15,0	10,3	58	38	45	66	24	
8,0	6,3	16,8	10,5	24,8	18,5	50	37	32	43	44	
6,8	9,9	30,1	20,4	36,9	27,2	72	53	18	25	59	
4,4	9,0	21,9	15,8	28,3	20,2	73	56	17	22	67	
12,1	7,6	27,2	20,5	39,3	32,6	71	59	31	37	38	

PERFIL Nº 57

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EPIEUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Typic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, Lat. 7°57'S e Long. 72°13'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 5-7%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-siltoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

AB 10-40 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 40-90 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno proeminente bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); argila pesada; moderada pequena blocos subangulares; firme, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_3 90-130 cm+; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado comum pequeno proeminente bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); argila; fraca pequena blocos subangulares; firme, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4034-4037)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0- 10	0	0,3	1,8	4,8	2,0	6,4	43,2	22,8
AB	- 40	0	0,5	0,6	3,2	1,6	4,6	38,0	18,8
B_2	- 90	0	0	0,5	1,4	0,6	2,3	18,6	9,5
B_3	-130	0	0,1	0,5	1,1	0,4	1,6	20,5	8,4

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
17,1	53,6	33,2	18,8	3,5	81	2,85	0	5,9	5,5
14,7	47,4	28,2	30,6	11,7	62	1,54	0	5,7	4,4
7,5	28,2	19,1	60,9	21,7	64	0,46	0	5,4	4,0
6,9	32,4	20,3	58,1	14,5	75	0,55	0	5,2	4,0

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
2,2	0,22	3,78	10	15,5	11,0	1,2	2,2	0,2	0,2	0,1	0,1
0,9	0,09	1,54	10	9,2	8,0	2,7	1,6	0,1	0,1	0,1	0,1
0,4	0,04	0,69	10	8,7	6,0	1,2	1,7	0,2	0,1	0,1	0,1
0.1	0,01	0,17	10	7,6	5,1	1.1	2,3	0,3	0,1	0,1	0,1

mE/100g											
S (NH_4OAc)	Al+3 (KCl)	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fósforo disponível ppm
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
17,0	0,1	5,6	1,0	22,6	18,0	120	96	75	94	0,58	
12,1	0,6	7,3	1,9	19,4	14,0	68	46	62	86	4,7	
10,2	6,0	21,7	14,3	31,9	24,5	52	40	32	42	37.0	
9,1	10,3	19,4	15,7	28,5	24,8	49	43	32	37	53,0	

4.3.4 — Podzólico Vermelho Amarelo Álico

São solos ácidos, não hidromórficos, caracterizados por apresentarem um horizonte B textural, correspondente ao argílico da classificação atual americana. Tem argila de atividade baixa, ocorrendo também com argila de atividade alta, média a baixa saturação de bases e saturação com alumínio geralmente superior a 50%.

Possuem textura variando de média a argilosa, apresentando perfis medianamente profundos e profundos e com seqüência de horizonte A, B e C. Em menor proporção, ocorrem solos de textura muito argilosa (> 60% de argila), ou ainda solos com plintita em áreas de relevo pouco movimentado.

Entre as características utilizadas para sua classificação podem ser citadas:

1 — diferença textural marcante entre os horizontes A e B;

2 — presença ou ausência de A_2;

3 — transição clara ou gradual entre os horizontes A e B;

4 — horizonte B estruturado;

5 — presença de cerosidade no horizonte B

O horizonte A normalmente apresenta-se subdividido em A_1 e A_2 ou A_1 e A_3, e possui espessura variando de 20 a 30 cm, sendo moderadamente desenvolvido; corresponde ao *epipedon* ócrico da classificação atual americana. Neste horizonte as cores estão nos matizes 10YR, 7.5YR e 5YR com valores entre 3 e 6 cromas entre 3 e 8. A textura pode aparecer desde areia franca a argila siltosa. Normalmente, a estrutura aparece como fraca a moderada, pequena a média granular e grãos simples ou fraca pequena em blocos subangulares. A consistência, quando em solo seco, é solto ou macio, quando úmido, é friável a firme e, quando em solo molhado, varia de ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso. A transição para o horizonte B é do tipo plana e gradual ou clara e, ás vezes, difusa.

O horizonte B possui espessura variando de 70 a 170 cm; é subdividido em B_1, B_2 e B_3, e apresenta cores nos matizes 10YR, 7.5YR, 5YR e 2.5YR, com cromas entre 4 e 8 e valores entre 4 e 7. A textura varia de franco-arenoso a argila pesada; a estrutura pode ser fraca ou moderada pequena e média granular e blocos subangulares; a consistência é macio, quando o solo se encontra seco, friável a firme, quando úmido, e plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso, quando molhado; a transição entre os sub-horizontes é comumente plana e difusa ou gradual. Recobrindo os elementos estruturais, pode aparecer, neste horizonte, cerosidade fraca a moderada. Ocorrem ainda, em menor escala, sub-horizontes com plintita.

Nesta área, muitos destes solos apresentam perfis com mosqueados ou cores variegadas nos horizontes B e/ou C, principalmente aqueles menos profundos de textura argilosa ou média.

De acordo com dados analíticos, obtidos em laboratório, esta unidade apresenta baixa soma de bases trocáveis (S), baixa a alta capacidade de troca de cátions (T); baixa a média saturação de bases (V%), tendo valores sempre inferiores a 50%; a saturação com o alumínio é geralmente superior a 50%, caso em que recebe a denominação de Podzólico Vermelho Amarelo Álico.

Estes solos dominam a parte norte da área e estão distribuídos em quase toda extensão da mesma, como dominantes de algumas unidades de mapeamento, na parte central, nas proximidades do rio Juruá; ou mesmo fazendo parte de outras associações de solos.

Aparecem nas mais variadas formas de relevo, sob vegetação de Floresta Densa e Aberta e são originados de sedimentos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno). Ocorrem como componentes dominantes das unidades de mapeamento PB, subdominantes nas unidades PA4, PA5, PA7, PA9 e PA10 e como inclusão nas unidades PA6 e PB8. Pertencem aos grandes grupos dos *Tropudults*, *Paleudults* e *Tropuhumults* da classificação americana.

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°53'S e Long. 72°09'WGr. Folha SB.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 3 a 10%, e erosão laminar moderada a severa.

Material originário — sedimentos argilo-siltosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado a ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-8 cm; bruno-amarelado (10YR 5/5); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 8-25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); argila siltosa; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B_2 25-50 cm; bruno-forte (7,5YR 5/8); argila; moderada pequena e média granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B_3 50-75 cm; coloração variegada, composta de vermelho-amarelado (5YR 5/8), cinzento claro (10YR 7/2) e amarelo (10YR 7/8); argila; moderada pequena e média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

C 75-90 cm +; coloraçao variegada, composta de cinzento-claro (10YR 7/1) e amarelo (10YR 7/6); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas, médias e finas no A_1; comuns, médias no A_3; raras, grossas e médias no B_1.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A538-542)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0 -8			1	14	46	39	19
A_3	-25			1	11	42	46	31
B_2	-50			1	11	34	54	17
B_3	-75			X	9	40	51	9
C	-90			1	12	43	44	30

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	TiO_2			
51	1,18	16,6	9,7	4,2	0,37	2,91	2,28	3,62
33	0,91	19,5	12,2	5,1	0,42	2,72	2,15	3,75
69	0,63	22,2	14,5	6,3	0,47	2,60	2,04	3,61
82	0,78	23,8	15,6	6,3	0,48	2,59	2,06	3,88
32	0,98	22,6	14,2	5,2	0,43	2,71	2,19	4,28

pH(1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	100 Al+3 / Al+3+S
H_2O	KCl 1N	%	%	%		ppm	%	
4,4	3,5	2,35	0,33	4,05	7	3		36
4,5	3,5	0,95	0,23	1,64	4	1		81
4,7	3,4	0,64	0,17	1,10	4	1		94
4,6	3,4	0,43	0,14	0,74	3	1		96
5,1	3,3	0,22	0,11	0,38	2	1		86

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	
4,0	4,0	0,24	0,03	8,3	4,7	4,6	17,6	47
1,3	0,9	0,09	0,02	2,3	2,6	10,1	15,0	15
0,9		0,08	0,02	1,0	0,5	14,8	16,3	6
0,7		0,09	0,03	0,8	1,5	18,3	20,6	4
1,9	0,7	0,13	0,05	2,8	1,4	17,4	21,6	13

PERFIL N.° 14

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Alíic Tropudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°55'S e Long. 73°34'WGr. Folha SB. 18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 8 a 10%, e erosão laminar ligeira a moderada.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco; moderada pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 10-20 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco; fraca pequena granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 20-35 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico a muito plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 35-55 cm; vermelho (2.5YR 4/7); argila; moderada pequena subangular; firme, plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição gradual.

B_3 55-70 cm +; vermelho (2.5YR 4/8), mosqueado comum pequeno e médio proeminente bruno-muito-claro-acinzentado (10YR 7/3) e pouco pequeno proeminente vermelho (7.5YR 4/8); argila; moderada pequena subangular; firme plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4025-4029)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
				1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A_1	0-10	0	vest.	0,1	2,3	1,7	12,9	53,6	31,2
A_3	-20	0	0,1	0,1	1,8	0,8	11,0	49,5	26,4
B_1	-35	0	0	vest.	1,6	0,8	10,0	45,7	23,4
B_2	-55	0	0	0,1	1,6	0,8	8,8	37,2	20,2
B_3	-70	0	0	0,1	1,1	0,4	5,5	26,1	12,8

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina	Silte		Argila					H_2O	KCl
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm						
18,8	44,2	21,8	22,3	4,8	78	1,98	0	4,5	3,7
16,2	45,2	22,1	26,6	8,6	68	1,69	0	4,3	4,0
14,2	41,3	19,0	33,7	9,9	71	1,22	0	4,5	4,0
12,2	36,6	19,6	41,6	2,0	95	0,87	0	4,8	4,0
7,9	33,1	19,8	53,0	11,1	79	0,62	0	5,1	4,0

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca+2		Mg+2		K+		Na+	
				NH_4OAc	KC.	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
0,8	0,10	1,37	8	0,31	0,12	0,10	0,28	0,06	0,05	0,02	0,02
0,5	0,07	0,86	7	0,32	0,06	0,14	0,22	0,04	0,03	0,02	0,01
0,4	0,60	0,69	1	0,30	0,06	0,11	0,22	0,04	0,03	0,02	0,01
0,3	0,30	0,51	1	0,31	0,06	0,12	0,18	0,05	0,04	0,02	0,01
0,1	0,01	0,17	10	0,30	0,06	0,11	0,06	0,07	0,05	0,08	0,01

mE/100g								V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fosforo disponivel ppm
S (NH_4OAc)	Al+3 (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	pH8	pH7		
0,49	3,7	8,70	5,51	9,19	6,00	41	27	5	8	88	
0,52	5,3	9,90	6,70	10,42	7,22	39	27	5	7	91	
0,47	5,8	11,90	8,88	12,37	9,35	37	28	4	5	93	
0,50	6,7	14,90	13,80	15,40	14,30	37	34	3	3	93	
0,56	6,8	20,20	18,24	20,76	18,80	39	35	3	3	92	

PERFIL Nº 11

Classificação — PODZOLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Tropudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°04'S e Long. 72°04'WGr. Folha SB. 18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 12%, e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado a forte ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 10-25 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/5); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 25-40 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso; fraca, pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{21} 40-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{22} 60-80 cm; vermelho (2.5YR 4/6); argila; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso a muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A516-520)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-10			6	43	20	31	25
A_3	-25			5	35	24	36	26
B_1	-40			4	33	25	38	30
B_{21}	-60			4	32	24	40	19
B_{22}	-80			4	28	25	43	8

Grau de floc. %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 % SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3
19	0,65	15,5	8,5	3,3	0,34	3,10	2,49	4,04
28	0,67	17,8	10,3	4,1	0,38	2,94	2,34	3,95
21	0,66	19,3	11,5	4,6	0,43	2,85	2,27	3,91
53	0,60	20,2	12,1	4,7	0,41	2,84	2,28	4,03
81	0,58	22,3	13,3	5,5	0,45	2,85	2,26	3,79

pH(1:2,5) H_2O	pH(1:2,5) KCl1N	C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	100 Al+3 / Al+3+S
4,7	3,5	1,93	0,28	3,33	7	3		80
4,7	3,5	1,07	0,20	1,84	5	1		92
4,8	3,5	0,96	0,18	1,65	5	< 1		93
4,8	3,5	0,49	0,14	0,84	4	< 1		93
4,8	3,4	0,40	0,13	0,69	3	< 1		94

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	
0,8	1,1	0,24	0,02	2,2	3,9	8,7	14,8	15
0,9		0,09	0,02	1,0	3,5	11,1	15,6	6
0,9		0,09	0,03	1,0	2,3	12,5	15,8	6
0,9		0,11	0,03	1,0	2,0	13,3	16,3	6
0,8		0,12	0,02	0,9	2,1	15,3	16,3	5

PERFIL N.º 19

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. 6°54'S e Long. 72°19'WGr. Folha SB.18-Z-B.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 8% erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura Vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-20 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco; fraca muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{11} 20-50 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-argiloso; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{12} 50-80 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso; moderada pequena a média granular blocos

subangulares e angulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_{21} 80-100 cm; vermelho (2.5YR 4/6); argila; moderada pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_{22} 100-120 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno proeminente branco (10YR 8/1) e pouco pequeno difuso vermelho (10R 4/8); argila pesada; moderada pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_3 120-140 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 4/6), branco (10YR 8/1) e vermelho (10R 4/8); argila; fraca pequena a média blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes; muitas no A_1 e B_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (221-226)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0 -20		—	0,7	9,5	16,1	6,2	46,8	20,7
B_{11}	-50		0,1	0,6	6,9	12,6	8,3	44,4	27,1
B_{12}	-80		—	0,6	7,1	11,2	5,7	42,3	33,1
B_{21}	-100		0,1	0,5	5,7	9,2	6,1	32,9	45,5
B_{22}	-120		0,2	0,5	2,8	4,8	3,2	28,3	60,2
B_3	-140		0,1	0,6	1,8	3,2	3,4	32,7	58,2

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Ac) mE/100g
9,56	54	2,2		3,5	3,3	1,7	2,9	1,37	0,04	9,80
3,16	88	1,6		3,7	3,4	0,8	1,3	1,57	0,02	10,22
1,44	97	1,2		4,1	3,6	0,7	1,2	1,72	0,01	9,54
0,91	98	0,7		4,3	3,5	0,4	0,6	2,04	0,01	12,00
0,88	98	0,4		4,3	3,4	0,3	0,5	2,53	0,01	16,96
1,10	98	0,5		4,4	3,4	0,1	0,1	2,78	0,01	18,70

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,37	0,28	0,16	0,05	0,86	3,58	6,22	10,66	8	88
0.30	0,14	0,10	0,03	0,57	2,42	7,80	10,79	6	93
0,30	0,16	0,09	0,03	0,58	0,90	8,64	10,12	6	94
0,25	0,14	0,10	0,03	0,52	0,99	11,01	12,52	4	95
0,25	0,19	0,15	0,04	0,63	0,46	16,50	17,59	3	96
0,30	0,33	0.18	0,03	0,84	0,31	18,39	19,54	4	96

PERFIL N.° 62

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta A fraco textura argilosa. *Allic Epiaquic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°19'S e Long. 72°07'WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação com declive de 0 a 3% e erosão nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco; fraca muito pequena granular; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

AB 5-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco; fraca *muito pequena blocos subangulares*; *muito friável*, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_2 40-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_3 60-85 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado comum pequeno proeminente amarelado-brunado (10YR 6/6) argila; moderada muito pequena blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C 85-140 cm; coloração variegada, composta de vermelho (2.5YR 4/6) branco (10YR 8/1), bruno-amareladó (10YR 6/8); argila; moderada muito pequena blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes no A_1; comuns no AB.

Obs.: presença de concreções ferruginosas no B_2, B_3 e C.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (236-240)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-5		—	0,3	12,1	23,6	8,9	39,1	16,0
AB	-40		—	0,3	6,5	19,0	10,8	38,4	25,0
B_2	-60		—	0,3	6,1	16,8	9,7	36,5	30,6
B_3	-85		—	0,1	2,5	9,6	6,1	32,6	49,1
C	-140		—	0,1	0,6	3,2	8,1	45,6	42,4

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Ac) mE/100g
5,79	64	2,4		4,4	3,6	2,7	4,6	0,56	0,07	9,84
3,71	85	1,5		4,4	3,6	0,4	0,6	0,87	0,02	8,62
1,58	95	1,1		4,2	3,6	0,5	0,8	0,97	0,01	9,40
1,05	98	0,6		4,1	3,4	0,3	0,5	1,72	0,01	15,00
1,26	97	1,0		4,4	3,5	0,1	0,1	1,64	0,01	16,44

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,69	0,41	0,02	0,02	1,14	6,25	3,59	10,98	10	76
0,07	0,10	0,08	0,02	0,27	1,95	6,67	8,89	3	90
0,12	0,08	0,07	0,02	0,29	1,29	8,11	9,69	3	97
0,12	0,10	0,10	0,03	0,35	0,85	14,15	15,35	2	98
0,18	0,10	0,12	0,03	0,43	0,09	16,35	16,87	3	97

PERFIL N.° 8

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. 5°19'S e Long. 72°33'WGr. Folha SB.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 10% e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-15 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso; fraca a moderada pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

A_3 15-30 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso.

B_1 30-50 cm; vermelho (2.5YR 4/6); argila; fraca a moderada pequena subangular; firme, plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso.

B_{21} 50-70 cm; vermelho (2.5YR 4/6); argila; moderada pequena subangular; firme, plástico a muito plástico e muito pegajoso.

B_{22} 70-100 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; moderada pequena subangular; firme, plástico a muito plástico e muito pegajoso.

B_{23} 100-120 cm; vermelho (10R 4/8); argila; moderada pequena subangular; firme, plástico e muito pegajoso.

Obs.: 5 cm de manto orgânico e raizes muito finas.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (210-215)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (TFSA) *.						
Símbolo	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
A_1	0- 15		—	0,2	0,9	10,6	8,5	44,8	35,0
A_3	- 30		—	—	0,7	11,7	7,4	39,8	40,4
B_1	- 50		—	—	0,3	9,4	9,5	36,7	44,1
B_{21}	- 70		—	0,1	0,2	7,9	7,3	28,8	55,7
B_{22}	-100		—	0,1	0,1	6,1	7,5	28,9	57,3
B_{23}	-120		—	—	0,1	3,6	6,5	33,0	56,8

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaO Ac) mE/100g
5,41	84	1,28		3,7	3,4	1,9	3,27	2,37	0,03	15,90
1,75	96	0,98		4,0	3,5	1,2	2,06	2,43	0,02	13,04
1,46	97	0,83		4,1	3,5	0,9	1,55	2,60	0,02	12,30
1,05	98	0,51		4,2	3,5	0,4	0,68	3,16	0,03	13,30
1,08	98	0,50		4,3	3,5	0,2	0,34	3,30	0,01	13,28
0,84	99	0,58		4,4	3,5	0,2	0,34	3,64	0,01	13,80

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100 \cdot Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,18	0,21	0,10	0,03	0,52	3,83	12,07	16,42	3	96
0,12	0,12	0,08	0,03	0,35	2,17	10,87	13,39	3	97
0,25	0,12	0,05	0,03	0,45	1,63	10,67	12,75	3	96
0,18	0,08	0,07	0,03	0,36	0,24	13,06	13,66	3	97
0,18	0,10	0,06	0,03	0,37	0,46	12,82	13,65	3	97
0,25	0,17	0,09	0,03	0,54	1,06	12,74	14,34	4	96

PERFIL N.° 41

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°37'S e Long. 73°05'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 6 a 8% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 10-20 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco; fraca pequena e muito pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{21} 20-40 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{22} 40-100 cm; vermelho (2.5YR 4/6); argila; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_{23} 100-160 cm+; vermelho (2.5YR 4/6); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (299-303)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (Tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10		—	0,4	11,8	27,7	10,6	36,0	13,5
A_3	-20		0,1	0,3	9,2	23,6	10,6	36,7	19,5
B_{21}	-40		—	0,3	7,9	21,6	6,6	38,1	25,5
B_{22}	-100		—	0,1	5,6	17,3	5,1	30,8	41,1
B_{23}	-160		—	0,1	6,3	23,0	3,9	28,4	38,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaOAc) mE/100g
10,83	20	2,66		4,0	3,6	1,0	1,72	0,70	0,03	5,88
16,20	17	1,88		4,3	3,7	0,8	1,37	0,94	0,01	7,12
6,61	74	1,49		4,3	3,6	0,7	1,20	1,21	0,01	11,52
3,29	92	0,74		4,3	3,7	0,7	1,20	2,24	0,01	13,46
3,20	92	0,74		4,5	3,6	0,7	1,20	2,19	0,01	6,20

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	0,33	0,10	0,02	0,88	2,26	3,62	6,76	13	80
0,18	0,22	0,05	0,02	0,47	2,03	4,17	6,67	7	90
0,12	0,24	0,06	0,05	0,47	0,82	6,30	7,59	6	93
0,07	0,19	0,06	0,02	0,34	0,70	10,82	12,49	3	97
0,12	0,16	0,06	0,01	0,35	0,74	12,72	13,81	2	97

PERFIL N.° 31

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°23'S e Long. 73°06'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 3 a 6%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; macio, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 10-30 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena a média granular que se desfaz em grãos simples; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_1 30-50 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-arenoso; fraca pequena a média granular, friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 50-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição clara.

B_3 70-90 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado abundante médio distinto vermelho (10R 4/8) e pouco pequeno proeminente bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argiloso; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C 90-120 cm+; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno proeminente bruno-amarelado claro (10YR 6/4); argila; moderada média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns, finas e médias no A_1 e A_3; poucas no B_1; raras no B_2.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3941-3946)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0- 10	0	0,2	1,2	27,8	21,0	24,3	46,3	32,6
A_3	- 30	0	0,0	0,4	22,6	17,0	22,6	47,0	31,0
B_1	- 50	0	0,1	0,2	22,6	16,7	22,1	45,6	30,1
B_2	- 70	0	0,0	0,1	20,3	15,7	20,4	44,1	25,3
B_3	- 90	0	0,0	0,1	17,5	13,6	17,3	36,1	23,7
C	-120	0	0,0	0,1	16,3	12,1	15,6	26,5	18,4

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
13,7	34,9	21,2	4,7	0,6	87	7,43	0	4,4	4,1
13,6	36,7	20,7	9,7	2,3	76	3,78	0	4,4	4,0
13,2	34,8	19,3	12,9	2,2	83	2,69	0	4,6	4,1
9,4	37,8	19,0	16,6	4,1	75	2,28	0	5,0	4,1
10,2	27,8	15,4	31,0	6,0	81	0,89	0	4,6	4,0
6,9	22,3	14,2	43,0	12,8	70	0,52	0	4,7	4,0

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
1,40	0,12	2,41	12	0,12	0,52	0,30	0,80	0,12	0,07	0,07	0,01
0,60	0,07	1,03	9	0,12	0,21	0,28	0,35	0,05	0,04	0,03	0,01
0,30	0,05	0,51	6	0,15	0,09	0,32	0,31	0,02	0,03	0,03	0,01
0,30	0,04	0,51	8	0,20	0,11	0,28	0,26	0,02	0,02	0,03	0,01
0,20	0,02	0,34	10	0,12		0,50		0,02		0,04	
0,20	0,02	0,34	10	0,20		0,60		0,03		0,02	

mE/100g								V %		$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	Fósforo disponível ppm
		Acidez trocável		T		T Mat. coloidal					
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,61	1,2	5,70	5,39	6,31	6,00	134	128	10	10	66	
0,48	1,7	5,30	3,42	5,78	3,90	59	40	8	12	78	
0,52	2,4	5,20	4,08	5,72	4,60	44	36	9	11	82	
0,53	3,5	6,70	4,87	7,23	5,40	44	33	7	10	87	
0,68	5,7	10,20	8,00	10,88	8,68	35	28	6	8	89	
0,85	9,7	17,90	15,10	18,75	15,95	44	37	5	5	92	

PERFIL N.° 05

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Epiaquic Palehumult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas, Lat. 5°08'S e Long. 72°49'WGr. Folha SB. 18-X-D.

Situação, declividade e erosão — trincheira em topo de elevação, com declive de 3% e erosão nula a laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-siltoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

A_3 15-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/7); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B_1 30-48 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

B_2 48-65 cm; bruno-forte (6.5YR 5/8); argila siltosa; moderada pequena e média subangular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e clara.

B_3 65-80 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado comum médio proeminente amarelo-claro-acinzentado (2.5Y 7/4); argila; forte pequena e média subangular; friável, plástico e muito pegajoso; transição ondulada e clara.

C 80-115 cm $^+$; coloração variegada, composta de cinzento-claro (10YR 7/2), amarelo-avermelhado (5YR 6/6) e vermelho (10R 4/8); argila pesada forte média angular; friável, plástico e muito pegajoso.

Obs.: cobertura de 5 cm de serrapilheira.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (320-325)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0- 15	—	0,5	2,7	6,4	7,4	59,8	23,2	
A_3	- 30	0,1	0,4	4,2	5,4	6,7	50,5	32,7	
B_1	- 48	—	0,4	1,9	5,8	8,6	45,6	37,7	
B_2	- 65	—	0,2	1,4	3,6	6,0	43,7	45,1	
B_3	- 80	—	0,2	0,8	1,8	3,0	38,4	55,8	
C	-115	—	—	0,1	0,4	1,1	32,7	65,7	

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Ac) mE/100g
9,52	59	2,57		3,5	3,3	2,9	4,99	0,39	0,03	13,36
2,84	91	1,54		3,8	3,6	1,6	2,75	0,42	0,02	9,26
0,86	98	1,20		4,4	3,6	1,2	2,06	0,42	0,01	9,32
0,91	98	0,96		4,4	3,6	1,2	2,06	0,57	0,01	10,92
0,79	98	0,68		4,5	3,6	1,1	1,89	0,90	0,01	13,36
0,71	99	0,49		4,5	3,5	1,1	1,89	0,59	0,01	15,96

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
0,25	0,25	0,16	0,02	0,68	4,66	8,70	14,04	5	93
0,07	0,08	0,06	0,03	0,24	0,78	8,48	9,50	2	97
0,18	0,02	0,06	0,02	0,28	0,39	8,93	9,60	3	97
0,12	0,02	0,06	0,02	0,22	0,54	10,38	11,14	2	98
0,12	0,11	0,07	0,02	0,32	0,50	12,86	13,68	2	98
0,12	0,02	0,11	0,02	0,27	0,52	15,44	16,23	2	98

PERFIL N.° 09

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Tropohumult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°25' e Long. 72°22'WGr. Folha SB. 18-X-D

Situação, declividade e erosão — terço superior da encosta, com declive de 18% e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado e localmente suave ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso.

A_3 10-20 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argiloso; fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso.

B_1 20-30 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso.

B_{21} 30-50 cm; vermelho (2.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso.

B_{22} 50-70 cm; vermelho (2.5YR 5/8); franco-argiloso; moderada pequena subangular; firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (315-319)

Horizonte		Esqueleto	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10		0,1	0,3	17,5	22,6	6,3	29,0	24,2
A_3	-20		—	0,2	11,5	21,7	7,4	29,8	29,4
B_1	-30		0,1	0,2	7,9	23,6	7,7	25,8	34,7
B_{21}	-50		—	0,1	5,5	19,0	5,7	30,8	38,9
B_{22}	-70		—	0,1	5,2	22,2	6,1	28,9	37,5

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaOAc) mE/100g
14,54	40	1,19		4,0	3,4	2,7	4,65	1,25	0,03	11,40
18,25	38	1,01		3,8	3,6	2,0	3,44	1,46	0,03	10,50
15,42	56	0,74		4,0	3,6	1,6	2,75	1,62	0,02	9,90
3,95	90	0,79		4,4	3,7	1,2	2,06	2,24	0,01	11,00
0,91	98	0,77		4,4	3,6	1.2	2.06	2,21	0,01	10,60

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,25	0,25	0,20	0,02	0,72	3,82	7,58	12,12	6	91
0,18	0,14	0,09	0,03	0,44	2,32	8,26	11,02	4	95
0,12	0,14	0,06	0,02	0,34	1,57	8,33	10,24	3	96
0,18	0,08	0,04	0,02	0,32	0,87	10,13	11,32	3	97
0,12	0,02	0,04	0,02	0,20	0,80	9,80	10,80	2	98

PERFIL N.° 51

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°41'S e Long. 73°43'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 26% e erosão laminar moderada.

Material originário — arenitos finos conglomeráticos da Formação Moa. Cretáceo.

Relevo — forte ondulado a montanhoso.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 5-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa.

B_1 40-70 cm; amarelado-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{21} 70-145 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 145-160 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); argila; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 160-170 cm$^+$; vermelho (2.5YR 5/8), mosqueado comum médio proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6); argila arenosa; fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas no A_1.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (356-361)

Horizonte		Esqueleto	Comp Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-15		0,2	0,6	2,2	44,0	15,8	24,2	13,0
A_3	-40		0,5	0,6	1,6	25,1	14,4	26,7	31,1
B_1	-70		1,2	1,1	1,8	27,5	8,5	29,9	30,0
B_{21}	-145		0,4	0,6	2,1	23,3	14,7	19,6	39,3
B_{22}	-160		0,4	0,6	3,1	25,4	9,9	19,2	41,4
B_3	-170		0,8	1,1	2,9	25,2	15,8	19,1	35,1

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaOAc) mE/100g
4,89	62	1,86		4,5	3,9	1,4	2,40	0,46	0,14	5,48
1,51	95	0,85		4,3	3,8	0,8	1,37	0,78	0,04	7,76
0,68	98	0,99		4,4	3,8	0,5	0,86	1,02	0,02	7,92
0,58	99	0,49		4,4	3,7	0,4	0,68	0,93	0,02	8,46
0,45	99	0,46		4,4	3,6	0,3	0,51	0,92	0,06	8,66
0,58	98	0,54		4,5	3.8	0,3	0,51	2,22	0,04	7,60

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,25	0,21	0,24	0,02	0,72	3,07	2,41	6,20	12	77
0,07	0,02	0,24	0,02	0,35	2,13	5,63	8,11	4	94
0,12	0,02	0,22	0,02	0,38	1,64	6,28	8,30	4	94
0,07	0,02	0,20	0,02	0,31	1,23	7,23	8,77	3	96
0,25	0,08	0,18	0,02	0,53	0,77	7,89	9,19	6	94
0,25	0,06	0,08	0,02	0,41	1,04	6,56	8,01	5	94

PERFIL N.° 33

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°27'S e Long. 73°47'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — topo aplainado com declive de 2 a 3% e erosão nula.

Material originário — arenitos maciços da Formação Divisor. Cretáceo.

Relevo — forte ondulado, localmente suave ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-15 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

A_3 15-30 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_1 30-50 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_{21} 50-80 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição plana e difusa.

B_{22} 80-120 cm +; bruno-forte (7.5YR 5/8); argila; maciça; firme muito plástico e muito pegajoso.

Obs.: superfícies aplainadas são freqüentes e de pequena extensão, constituindo relevo residual, encravadas em áreas de relevo forte ondulado (com declives de 20 a 25% e erosão laminar severa).

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (326-330)

Horizonte Símbolo	Horizonte Prof. cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (tfsa) % 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_1	0-15		0,7	4,6	12,8	21,8	5,7	21,9	32,5
A_3	-30		1,5	3,9	9,8	19,4	2,7	26,0	36,7
B_1	-50		1,4	4,1	14,3	14,9	2,9	23,4	39,0
B_{21}	-80		1,5	3,8	8,3	16,7	5,6	20,0	43,5
B_{22}	-120		1,6	3,5	7,9	16,7	5,4	18,6	46,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
17,67	46	0,67		4,4	3,9	1,7	2,93	2,84	0,03	5,72
21,96	23	0,70		4,4	3,9	1,0	1,72	3,11	0,02	5,32
25,21	36	0,60		4,2	3,8	1,4	2,41	3,38	0,01	5,10
4,00	91	0,47		4,2	3,9	1,1	1,89	3,35	0,01	4,56
1,35	97	0,40		4,1	3,9	1,1	1,89	3,52	0,01	4,42

COMPLEXO SORTIVO m E/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
0,12	0,06	0,05	0,02	0,25	3,30	2,42	5,97	4	91
0,12	0,06	0,03	0,02	0,23	2,82	2,50	5,55	4	92
0,18	0,02	0,02	0,02	0,24	2,56	2,54	5,34	4	91
0,25	0,08	0,01	0,02	0,36	1,86	2,70	4,92	7	93
0,30	0,02	0,01	0,02	0,35	1,80	2,62	4,77	7	88

PERFIL Nº 29

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A fraco textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — a 53 km de Cruzeiro do Sul em direção ao rio Ipixuna (BR-307). Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 4 a 5% e erosão nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-20 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

A_3 20-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B_1 50-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B_{21} 70-90 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B_{22} 90-150 cm +; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (385-389)

Horizonte Símbolo	Horizonte Prof. cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (tfsa) % 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_1	0-20		1,2	5,8	24,2	33,6	12,2	13,7	9,3
A_3	-50		1,5	4,8	16,2	25,9	15,2	20,2	16,2
B_1	-70		1,1	4,3	14,2	23,6	13,2	20,6	23,0
B_{21}	-90		1,6	4,7	15,4	26,2	9,8	14,7	27,6
B_{22}	-150		1,4	4,3	14,7	24,1	13,2	23,0	19,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
3,55	62	1,47		3,5	3,3	2,1	3,62	0,24	0,04	6,82
8,36	48	1,24		4,5	4,2	0,7	1,20	0,51	0,01	4,68
13,65	41	0,89		4,3	4,0	0,4	0,68	0,70	0,01	4,16
1,05	96	0,53		4,4	3,9	0,3	0,51	0,63	0,01	3,36
1,25	93	1,19		4,3	4,1	0,5	0,86	0,63	0,01	3,96

COMPLEXO SORTIVO m E/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
0,07	0,02	0,09	0,02	0,20	4,04	2,78	7,02	3	93
0,07	0,02	0,02	0,01	0,12	2,80	1,88	4,80	2	94
0,07	0,02	0,02	0,01	0,12	1,31	2,85	4,28	3	96
0,07	0,02	0,01	0,01	0,11	0,70	2,66	3,47	3	96
0,12	0,02	0,01	0,01	0,16	1,84	2,12	4,12	4	93

PERFIL N.° 66

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ALICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic.*

Localização — Municipio de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat.8°36'S e Long. 73°21'WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 24 a 26% e erosão laminar moderada.

Material originário — arenitos maciços da Formação Divisor. Cretáceo.

Relevo — montanhoso.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

A_3 5-20 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_{21} 20-45 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_{22} 45-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{23} 70-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_3 100-150 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-arenoso; maciça; friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

C 150-170 cm; bruno-avermelhado-claro (6YR 6/4); franco-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raizes: muitas no A_1 e A_3.

Obs.: concreções ferruginosas no B_{21}.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (368-374)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-5		0,4	2,4	10,5	54,5	7,2	16,5	8,5
A_3	-20		0,4	2,3	16,2	47,6	6,7	13,0	13,8
B_{21}	-45		0,5	1,9	7,3	43,0	11,2	15,8	20,3
B_{22}	-70		0,5	1,7	6,3	43,9	11,1	16,2	20,3
B_{23}	-100		0,4	1,0	4,8	50,5	8,5	15,8	19,0
B_3	-150		0,2	0,6	2,2	66,3	8,2	11,4	11,1
C	-170		0,2	1,5	9,3	47,2	8,2	17,0	16,6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl/N	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Ac) mE/100g
4,65	48	1,94		3,5	3,4	1,2	2,00	0,29	0,03	5,50
5,98	57	0,94		3,8	3,8	0,8	1,30	0,44	0,03	4,98
11,76	42	0,77		4,5	4,1	0,6	1,03	0,63	0,02	4,72
9,94	51	0,79		4,3	3,8	0,4	0,68	0,76	0,01	4,94
9,29	51	0,83		4,3	3,9	0,3	0,51	0,58	0,01	5,08
9,44	15	1,02		4,3	4,0	0,2	0,34	0,29	0,01	2,16
3,00	82	1,02		4,3	3,8	0,2	0,34	0,40	0,01	2,74

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
0,18	0,10	0,12	0,04	0,44	3,32	2,18	5,94	7	83
0,25	0,02	0,04	0,02	0,33	2,50	2,46	5,29	6	88
0,25	0,02	0,02	0,01	0,30	2,29	2,43	5.02	6	89
0,30	0,02	0,02	0,01	0,35	1,23	3,71	5,29	7	91
0,25	0,02	0,01	0,01	0,29	1,99	3,09	5,37	5	91
0,07	0,02	0,01	—	0,10	0,20	1,96	2,26	4	95
0,07	0,02	0,01	—	0,10	0,13	2,61	2,84	3	96

PERFIL N.° 58

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Municipio de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°06'S e Long. 73°36'WGr. Folha SC.18-X-A.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 25% e erosão laminar ligeira.

Material originário — arenitos maciços da Formação Divisor. Cretáceo.

Relevo — forte ondulado a montanhoso.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno (10YR 5/3); franco-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 10-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_1 20-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa.

B_2 40-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; fraca a muito fraca pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 60-110 cm +; bruno-amarelado (10YR 5/8), mosqueado comum pequeno a médio difuso amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argiloso; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Obs.: presença de concreções ferruginosas no B_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (380-384)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (Ifsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10		0,4	0,6	1,3	46,2	12,8	27,1	11,6
A_3	-20		0,2	0,2	0,5	38,5	12,8	33,3	14,5
B_1	-40		0,1	0,2	0,5	36,2	14,8	27,9	20,3
B_2	-60		0,5	0,4	0,5	28,1	16,0	29,7	24,8
B_3	-110		1,7	1,6	1,2	26,6	12,7	26,0	30,2

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	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
3,96	66	2,33		4,8	3,9	2,5	4,31	0,28	0,11	7,22
7,15	51	2,29		4,8	4,0	1,0	1,72	0,41	0,06	5,12
10,91	46	1,37		4,7	4,0	0,7	1,20	0,48	0,03	4,94
1,63	93	1,19		4,6	3,7	0,5	0,86	0,56	0,03	5,92
1,23	96	0,86		4,6	3,7	0,5	0,86	1,42	0,04	7,66

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,63	0,16	0,22	0,02	1,03	5,56	1,66	8,25	12	62
0,18	0,11	0,20	0,02	0,51	3,02	2,10	5,63	9	80
0,12	0,02	0,15	0,02	0,31	2,28	2,66	5,25	6	90
0,07	0,02	0,16	0,02	0,27	1,58	4,34	6,19	4	94
0,07	0,02	0,17	0,01	0,27	2,16	5,50	7,93	3	95

PERFIL N.° 32

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°26'S e Long. 73°42'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 3% e erosão laminar nula.

Material originário — arenitos da Formação Moa. Cretáceo.

Relevo — montanhoso, localmente suave ondulado.

Drenagem — forte a excessivamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-35 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

A_3 35-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B_1 70-110 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B_2 110-140 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

C 140-170 cm+; bruno-forte (7.5YR 5/8); areia franca; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Obs.: manto de material orgânico semidecomposto, de 20 cm; e sobre este cobertura de folhas secas não decompostas.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (331-335)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (Ifsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-35		0,1	0,1	0,3	54,3	15,3	17,1	12,8
A_3	-70		—	0,1	0,4	50,7	10,9	20,4	17,5
B_1	-110		0,1	0,1	1,3	44,6	17,8	16,6	19,5
B_2	-140		0,1	0,1	0,6	46,6	17,4	15,0	20,2
C	-170		—	0,1	4,0	49,5	16,5	26,7	3,2

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	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
4,32	66	1,33		3,7	3,8	1,3	2,24	0,12	0,03	5,74
9,13	48	1,16		4,1	4,1	0,4	0,68	0,12	0,01	3,10
4,24	78	0,85		4,6	4,1	0,4	0,68	0,14	0,01	2,80
2,18	89	0,74		4,6	4,0	0,3	0,51	0,18	0,01	2,56
2,30	28	8,34		4,6	4,1	0,3	0,51	0,28	0,01	2,34

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,12	0,02	0,10	0,03	0,27	3,71	2,03	6,01	4	88
0,18	0,02	0,03	0,02	0,25	1,82	1,28	3,35	7	83
0,18	0,02	0,02	0,01	0,23	1,66	1,14	3,03	7	83
0,18	0,02	0,02	0,02	0,24	1,46	1,10	2,80	8	82
0,36	0,02	0,02	0,02	0,42	1,24	1,10	2,76	15	72

PERFIL N.° 10

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Paleudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°25'S e Long. 72°13'WGr. Folha SB. 18-X- D.

Situação, declividade e erosão — terço superior da encosta, com declive de 10% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-8 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 8-15 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 15-30 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B_2 30-55 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; moderada pequena e média subangular e angular; firme, plástico e pegajoso; transição clara.

B_3 55-75 cm; coloração variegada, composta de vermelho-amarelado (5YR 5/8) cinzento-claro (10YR 7/2), e amarelo (10YR 7/8); argila; moderada média angular e subangular; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas finas no A_1 e A_3; raras finas no B_1 e B_2.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (375-379)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-8		—	0,1	0,7	22,0	15,2	45,2	16,8
A_3	-15		0,1	0,1	1,1	19,4	15,1	41,3	22,9
B_1	-30		0,1	0,1	0,8	18,8	14,2	36,9	29,1
B_2	-55		—	0,1	0,8	15,4	10,6	36,8	36,3
B_3	-75		—	0,1	0,4	9,7	5,9	35,5	48,4

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
7,02	58	2,69		3,5	3,3	2,9	4,99	0,82	0,05	10,7
7,75	66	1,80		3,5	3,5	1,4	2,41	1,06	0,02	8,34
3,79	87	1,26		3,8	3,7	0,7	1,20	1,19	0,02	7,46
0.98	97	1,01		4,0	3,6	0,4	0,68	1,51	0,01	8,10
0,74	98	0,73		4,2	3,6	0,4	0,68	1,59	0,01	8,76

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,56	0,10	0,24	0,03	0,93	6,08	4,66	11,67	8	83
0,12	0,02	0,09	0,02	0,25	2,68	5,66	8,59	3	96
0,07	0,02	0,04	0,02	0,15	1,30	6,16	7,61	2	98
0,07	0,02	0,03	0,02	0,14	0,76	7,34	8,24	2	98
0,12	0,13	0,02	0,01	0,28	0,24	8,52	9,04	3	97

PERFIL Nº 64

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°28'S e Long. 72°31'WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 3% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 5-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 15-25 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e angulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_2 25-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e angulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_3 60-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6), mosqueado pouco pequeno distinto vermelho (10R 4/8); argila; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e angulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa.

C 90-120 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/6), mosqueado comum pequeno distinto vermelho (10R 4/8), pouco pequeno distinto amarelo-brunado (10 YR 6/8); argila; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (390-395)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-5		—	0,4	7,3	13,8	9,7	45,4	23,4
A_3	-15		—	0,4	6,0	11,2	10,1	36,8	35,5
B_1	-25		0,1	0,4	4,9	11,0	8,2	43,5	31,9
B_2	-60		0,1	0,6	4,4	8,2	8,3	36,0	42,4
B_3	-90		0,3	0,4	4,0	7,5	6,8	33,9	47,1
C	-120		0,1	0,2	2,7	5,6	5,6	28,7	57,1

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
12,86	45	1,94		3,6	3,5	1,8	3,10	1,24	0,06	9,22
5,19	99	1,03		3,7	3,6	1,1	1,89	1,34	0,03	9,10
4,47	95	1,36		3,9	3,6	0,8	1,37	1,60	0,02	9,28
0,86	98	0,84		4,1	3,6	0,6	1,03	1,88	0,01	10,32
0,82	98	0,71		4,1	3,5	0,6	1,03	2,10	0,01	11,46
0,79	98	0,50		4,3	3,6	0,6	1,03	2,54	0,01	12,22

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,25	0,39	0,23	0,03	0,90	2,85	6,37	10,12	9	87
0,07	0,17	0,11	0,02	0,37	1,21	7,89	9,47	3	95
0,07	0,13	0,08	0,01	0,29	1,36	7,92	9,57	3	96
0,07	0,14	0,07	0,01	0,29	1,22	9,10	10,61	3	95
0,07	0,17	0,07	0,01	0,32	0,32	11,14	11,78	3	97
0,12	0,22	0,08	0,01	0,43	0,30	11,92	12,65	3	96

PERFIL Nº 59

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura muito argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°04'S e Long. 73°35'WGr. Folha SC.18-X-A.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — arenitos finos da Formação Rio Azul. Cretáceo.

Relevo — montanhoso, localmente plano.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); argila; maciça com aspecto de fraca pequena granular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

A_3 5-25 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); argila pesada; fraca pequena a média granular; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B_1 25-50 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); argila pesada; fraca a moderada pequena a média granular e blocos subangulares; muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

B_{21} 50-100 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila pesada; moderada média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; muito plástico e muito pegajoso; transição gradual.

B_{22} 100-150 cm $^+$; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); argila pesada; moderada média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: abundantes finas e médias no A_1; muitas no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (231-235)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-5		0,1	0,5	2,0	5,8	3,2	29,9	58,5
A_3	-25		0,3	0,6	1,5	4,9	2,1	24,7	65,9
B_1	-50		0,4	0,6	1,4	4,6	1,3	19,1	72,6
B_{21}	-100		0,4	0,8	1,3	4,7	0,4	17,3	75,1
B_{22}	-150		0,2	0,6	1,2	3,8	3,1	14,7	76,4

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Ac) mE/100g
28,54	51	0,51		3,3	3,3	3,2	5,51	1,52	0,09	12,00
32,63	50	0,37		3,9	3,8	1,5	2,58	1,63	0,04	7,28
12,60	83	0,26		4,1	3,9	0,1	0,17	1,77	0,02	5,64
2,20	97	0,23		4,2	3,8	0,5	0,86	1,77	0,01	4,60
1,22	98	0,19		4,4	3,8	0,3	0,51	1,70	0,01	4,36

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al^{+3} / Al^{+3} + S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K$^+$	Na$^+$	S	H$^+$	Al^{+3}	CTC		
0,30	0,21	0,13	0,05	0,69	7,36	4,64	12,69	5	87
0,18	0,13	0,05	0,03	0,39	4,48	2,80	7,67	5	88
0,25	0,08	0,03	0,07	0,43	3,22	2,42	6,07	7	95
0,25	0,08	0,01	0,02	0,36	2,26	2,34	4,96	7	87
0,12	0,08	0,23	0,03	0,46	2,41	2,22	4,82	9	83

PERFIL Nº 06

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte. Estado do Amazonas. Lat. 5°13'S e Long. 72°21'WGr. Folha SB.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta com declive de 10% e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

A_3 10-25 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 25-45 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B_2 45-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; moderada média subangular; firme, plástico e pegajoso; transição clara.

B_3 70-95 cm $^+$; vermelho (2.5YR 5/8); argila; moderada pequena e média subangular; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas médias e finas no A_1 e A_3; comuns médias e finas no B_1 e raras médias e finas no B_2.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (205-209)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10	—	0,1	6,8	36,3	8,1	30,0	18,7	
A_3	-25	—	0,1	5,2	32,8	10,7	28,1	23,1	
B_1	45	—	0,1	4,6	29,8	9,5	24,8	31,2	
B_2	-70	—	0,1	4,2	32,3	9,3	20,2	33,9	
B_3	-95	—	0,1	3,8	25,7	6,7	19,9	43,8	

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaOAc) mE/100g
7,34	61	1,60		3,5	3,2	3,6	6,20	1,34	0,04	12,64
9,46	59	1,21		3,8	3,6	1,4	2,41	1,52	0,02	8,24
2,69	91	0,79		4,2	3,7	0,6	1,03	1,92	0,01	7,50
1,19	96	0,59		4,2	3,6	0,3	0,51	2,08	0,02	7,16
0,82	98	0,45		4,2	3,6	0,1	0,17	2,89	0,02	7,80

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,18	0,26	0,18	0,04	0,66	7,30	5,34	13,30	5	89
0,18	0,13	0,08	0,03	0,42	3,35	4,89	8,66	5	92
0,12	0,10	0,07	0,03	0,32	2,63	4,87	7,82	4	94
0,07	0,06	0,02	0,02	0,17	1,78	5,38	7,33	2	97
0,07	0,02	0,02	0,02	0,13	1,03	6,77	7,93	2	98

PERFIL N.° 24

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A *moderado textura argilosa. Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°08'S e Long. 72°23'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — local plano, com declive de 0 a 2% e erosão praticamente nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argiloso; fraca pequena granular; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

AB 5-25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça porosa que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_1 25-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; maciça porosa que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{21} 50-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); argila maciça porosa que se desfaz em fraca pequena a média granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 80-150 cm^+ ; bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; maciça porosa que se desfaz em fraca pequena a média granular; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas finas e médias no A_1; comuns no AB; poucas no B_1 e B_{21} e raras no B_{22}.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (285-289)

Horizonte Símbolo	Prof cm	Esqueleto % > 2 mm	Comp. Granulométrica (TFSA) % 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_1	0-5			0,2	4,5	23,2	8,2	33,9	30,0
AB	-25			0,1	5,3	19,2	8,8	23,6	43,0
B_1	-50		0,3	0,1	4,7	19,9	7,2	21,2	46,6
B_{21}	-80		0,1	0,1	2,1	17,1	11,4	19,2	50,0
B_{22}	-150			0,1	1,3	15,9	10,2	20,9	51,6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaOAc) mE/100g
16,24	46	1,13		3,4	3,4	1,0	1,72	2,09	0,03	13,56
0,59	99	0,54		4,0	3,8	0,9	1,55	2,72	0,02	7,58
1,11	98	0,45		4,1	3,9	0,6	1,03	2,67	0,02	5,82
0,37	99	0,38		4,1	3,9	0,3	0,51	2,77	0,01	5,56
1,29	98	0,40		4,1	3,9	0,3	0,51	2,74	0,01	5,56

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,12	0,13	0,12	0,06	0,43	7,94	5,62	13,99	3	93
0,07	0,10	0,03	0,04	0,24	3,24	4,34	7,82	3	95
0,12	0,08	0,02	0,02	0,24	2,04	3,78	6,06	4	94
0,07	0,02	0,01	0,02	0,12	2,06	3,50	5,68	2	97
0,12	0,10	0,01	0,02	0,25	1,78	3,78	5,81	4	94

PERFIL N.° 30

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat 7°20'S e Long. 72°58'WGr. SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 3 a 8% e erosão laminar ligeira a moderada.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraco pequena granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; fraca pequena a média granular, ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 30-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argiloso; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{21} 50-100 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); argila; fraca a moderada pequena a média granular e blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 100-150 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); argila; moderada média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; duro a muito duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{23} 150-180 cm +; bruno-forte (7.5YR 5/8); argila; moderada média blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; duro a muito duro, firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes finas e médias no A_1; muitas no A_3; poucas no B_1 e raras no B_{21} e B_{22}.

Obs.: ocorrência de carvão vegetal no B_1.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (309-314)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10		0,1	0,4	6,0	27,7	13,1	28,5	24,2
A_3	-30		—	0,2	3,8	23,1	12,7	25,3	34,9
B_1	-50		—	0,1	4,3	21,1	13,5	23,1	37,9
B_{21}	-100		0,1	0,2	3,7	19,0	11,0	22,1	43,9
B_{22}	-150		—	0,2	3,7	19,2	9,6	21,9	45,4
B_{23}	-180		0,1	0,2	2,9	17,6	11,1	26,6	41,5

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
12,52	48	1,17		3,9	3,4	2,2	3,79	1,51	0,04	7,72
18,10	48	0,72		3,6	3,5	1,6	2,75	2,21	0,02	6,96
21,38	44	0,60		3,8	3,6	1,4	2,41	2,48	0,02	6,48
14,08	68	0,50		4,0	3,8	1,2	2,06	2,72	0,01	5,74
4,03	91	0,48		4,2	3,8	1,1	1,89	2,84	0,01	5,44
3,51	92	0,64		4,2	3,8	1,2	2,06	2,87	0,01	5,36

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100. Al+3 / Al+3 + S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,12	0,08	0,04	0,04	0,28	4,42	3,30	8,00	3	92
0,07	0,06	0,02	0,03	0,18	3,06	3,90	7,08	2	96
0,18	0,11	0,01	0,02	0,32	2,50	3,98	6,80	2	93
0,12	0,02	0,01	0,02	0,17	1,50	4,24	7,91	3	96
0,18	0,02	0,01	0,02	0,23	1,33	4,11	5,67	4	95
0,07	0,02	0,01	0,02	0,12	1,55	3,81	5,48	2	97

PERFIL Nº 26

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A *moderado* textura argilosa; *Allic Orthoxic.*

Localização — a 65 km de Cruzeiro do Sul ao rio Ipixuna (BR-307); Estado do Amazonas. Folha SB.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — trincheira, terço superior de encosta, com declive de 10 a 12% e erosão laminar ligeira a moderada.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-12 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-arenoso; *fraca pequena granular com aspecto de maciça*; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

A_3 12-25 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B_1 25-50 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); franco-argilo-arenoso; moderada pequena subangular; cerosidade comum e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

B_{21} 50-70 cm; vermelho (2.5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; moderada pequena subangular; cerosidade comum e fraca; firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_{22} 70-100 cm; vermelho (2.5YR 4/6); franco-argiloso; forte pequena subangular; cerosidade comum e moderada; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B_{23} 100-130 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; moderada pequena subangular; cerosidade comum e moderada; firme a muito firme, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_3 130-160 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; moderada pequena subangular; cerosidade comum e fraca; firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (278-284)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-12		0,2	2,0	24,6	31,6	6,6	23,7	11,3
A_3	-25		0,2	1,1	14,4	27,2	8,7	31,0	17,4
B_1	-50		0,3	1,2	13,5	24,9	8,8	26,6	24,7
B_{21}	-70		0,1	1,2	12,2	21,7	7,4	23,9	33,5
B_{22}	-100		0,2	0,9	11,8	21,0	6,7	21,2	38,2
B_{23}	-130		0,3	1,3	10,9	19,7	4,9	20,6	42,3
B_3	-160		0,1	0,8	11,1	23,3	3,2	20,0	41,5

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
8,32	26	2,09		3,7	3,6	1,2	2,06	0,68	0,02	6,04
21,13	21	1,78		4,2	3,8	0,5	0,86	0,92	0,01	4,54
0,25	99	1,07		4,1	3,6	0,2	0,34	1,21	0,01	5,94
0,83	98	0,71		4,3	3,5	0,2	0,34	1,71	0,01	7,56
0,55	99	0,55		4,3	3,5	0,2	0,34	1,96	0,01	8,40
0,78	98	0,48		4,4	3,5	0,2	0,34	2,10	0,02	9,08
8,24	80	0,48		4,4	3,5	0,1	0,17	2,24	0,01	9,42

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100 Al+3 / Al+3 + S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
0,12	0,24	0,10	0,03	0,49	3,02	3,02	6,53	7	86
0,30	0,16	0,03	0,03	0,52	1,33	3,21	5,06	10	86
0,07	0,10	0,02	0,03	0,22	0,76	5,18	6,16	3	96
0,07	0,08	0,03	0,02	0,20	0,86	6,70	7,76	3	97
0,18	0,14	0,03	0,02	0,37	0,45	7,95	8,77	4	96
0,07	0,13	0,04	0,04	0,28	0,58	8,50	9,36	3	97
0,07	0,14	0,04	0,04	0,29	0,08	9,34	9,71	3	97

PERFIL Nº 71

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Epiaquic Tropudult.*

Localização: Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°55'S e Long. 72°52'WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 15%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-siltoso; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 10-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-siltoso; maciça; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_1 40-60 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-siltoso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 60-100 cm +; bruno-forte (7.5YR 5/8), mosqueado pouco médio difuso vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argiloso; moderada muito pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4015-4018)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 0,5-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-10	0	0,1	0,2	5,3	3,9	5,3	54,5	24,7
A_3	-40	0	0,1	0,4	4,7	3,5	4,4	54,0	22,8
B_1	-60	0	0,3	0,3	4,1	2,5	5,1	53,1	23,6
B_2	-100	0	0,2	0,1	2,6	1,8	3,3	41,8	18,3

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
20,5	52,3	22,5	17,7	1,9	89	2,95	0	4,6	4,2
19,1	51,1	19,9	21,4	3,6	83	2,38	0	4,7	4,2
19,5	51,7	22,2	20,6	6,7	67	2,50	0	5,3	4,3
15,5	40,5	17,0	38,6	10,0	74	1,04	0	4,3	4,1

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca+2		Mg+2		K+		Na+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
1,50	0,15	2,58	10	0,30	0,25	0,05	0,10	0,10	0,09	0,05	0,02
0,60	0,08	1,03	8	0,16	0,12	0,09	0,10	0,05	0,04	0,02	0,01
0,30	0,04	0,51	8	0,11	0,06	0,06	0,10	0,02	0,02	0,13	0,09
0,02	0,02	0,03	1	0,10	0,06	0,08	0,10	0,02	0,02	0,02	0,01

S (NH_4OAc)	Al+3 (KCl)	mE 100g Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	V % pH8	V % pH7	100 Al+3 / Al+3 + S	Fosforo disponível ppm
0,50	2,7	10,20	4,30	10,70	4,80	60	27	5	10	84	
0,32	2,7	8,30	3,80	8,62	4,12	40	19	4	8	89	
0,32	2,8	6,60	3,48	6,92	3,80	33	18	5	8	90	
0,22	5,7	10,50	3,98	10,72	4,20	28	11	2	5	96	

PERFIL Nº 12

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Dystropeptic Orthoxic Tropudult.*

Localização: Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°43'S e Long. 72°18'WGr. Folha SB.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior da encosta, com declive de 20%, e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado a forte ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

A_3 10-20 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco, fraca pequena granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B_1 20-35 cm; vermelho (2.5YR 4/6); franco-argiloso; fraca pequena subangular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 35-50 cm; vermelho (2.5YR 4/8); argila; moderada pequena subangular; muito firme, plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso; transição gradual.

B_3 50-65 cm +; vermelho (2.5YR 4/8), mosqueado comum pequeno proeminente bruno-forte (7.5YR 5/8) e comum pequeno proeminente bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); argila; moderada pequena subangular; firme a muito firme, plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A543-547)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0 - 10			9	35	31	25	0
A_3	- 20			7	34	32	27	24
B_1	- 35			7	30	31	32	28
B_2	- 50			5	20	24	51	0
B_3	- 65			3	15	27	55	0

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	TiO_2			
100	1,24	11,0	6,6	3,0	0,34	2,83	2,20	3,44
11	1,19	11,4	7,4	3,1	0,41	2,62	2,07	3,74
13	0,97	13,2	9,0	3,6	0,42	2,49	1,99	3,92
100	0,47	20,6	14,8	5,3	0,52	2,37	1,93	4,38
100	0,49	23,5	17,2	6,5	0,54	2,32	1,87	4,15

pH(1:2,5)		C	N	MO	C/N	P	$CaCO_3$	100 Al+3 / Al+3+S
H_2O	KCl 1 N	%	%	%		ppm	%	
3,7	3,5	1,73	0,25	2,98	7	2		85
4,2	3,6	0,83	0,16	1,43	5	1		89
4,6	3,6	0,62	0,12	1,07	5	1		91
4,6	3,5	0,55	0,13	0,95	4	1		95
4,9	3,4	0,41	0,11	0,71	4	1		96

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	
0,9		0,10	0,01	1,0	4,4	5,8	11,2	9
0,6		0,05	0,01	0,7	2,5	5,4	8,6	8
0,5		0,04	0,01	0,6	1,3	6,4	8,3	7
0,4		0,04	0,01	0,5	1,9	10,1	12,5	4
0,4		0,08	0,01	0,5	2,1	11,1	13,7	4

PERFIL Nº 23

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°06'S e Long. 72°05'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 10%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

A_3 10-35 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_{11} 35-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{12} 50-70 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

IIB_{21} 70-120 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

IIB_{22} 120-170 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; moderada pequena granular e blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns no A_1 e A_3; poucas no B_{11}; raras nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4009-4014)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A_1	0-10	0	0,4	1,4	15,9	10,0	32,2	67,4	53,9
A_3	-35	0	0,3	1,2	11,6	7,1	25,6	62,2	48,2
B_{11}	-50	0	0,4	1,0	10,7	6,7	24,3	61,1	47,3
B_{12}	-70	0	0,5	0,9	10,3	6,2	23,8	59,4	42,2
IIB_{21}	120	0	0,3	0,4	5,9	3,6	14,6	38,1	28,2
IIB_{22}	170	0	0,5	0,4	5,9	3,3	14,4	37,0	27,9

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
25,8	17,5	4,0	12,7	1,0	92	1,37	0	4,4	3,9
25,6	20,7	6,7	19,5	3,8	81	1,06	0	4,3	4,1
25,6	20,0	6,2	22,0	7,8	65	0,90	0	4,3	4,1
21,1	23,1	5,9	24,4	4,5	82	0,94	0	4,6	4,2
15,2	13,6	3,7	52,3	10,3	80	0,26	0	4,6	4,2
15,2	12,2	3,1	54,0	0,4	99	0,22	0	4,9	4,1

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
1,00	0,10	1,72	10	0,10	0,20	0,05	0,09	0,08	0,05	0,06	0,01
0,60	0,08	1,03	8	0,18	0,06	0,10	0,06	0,01	0,02	0,01	0,01
0,40	0,05	0,69	8	0,13	0,06	0,04	0,10	0,01	0,01	0,02	0,01
0,30	0,04	0,51	8	0,25	0,07	0,04	0,20	0,01	0,01	0,03	0,01
0,03	0,03	0,05	1	0,29	0,06	0,04	0,18	0,02	0,01	0,02	0,01
0,02	0,02	0,03	1	0,20	0,06	0,10	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01

mE/100g											
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		100 Al^{+3} / Al^{+3}+S	Fósforo disponível ppm
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,29	1,5	4,60	1,01	4,89	1,30	38	10	6	22	84	
0,30	1,9	5,10	1,40	5,40	1,70	28	9	6	18	86	
0,20	2,1	5,10	1,40	5,30	1,60	24	7	4	13	91	
0,33	4,6	4,60	2,07	4,93	2,40	20	10	7	14	93	
0,37	4,0	8,90	6,03	9,27	6,40	18	12	4	6	92	
0,32	4,0	7,90	5,98	8,22	6,30	15	12	4	5	92	

PERFIL Nº 37

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°32'S e Long. 72°38'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — parte superior da elevação, com declive de 4% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — Bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-15 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 15-35 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_1 35-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{21} 70-120 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 120-170 cm +; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, muito plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes no A_1; comuns no A_3; poucas nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (304-308)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (Ttfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-15		0,1	2,7	35,9	31,2	6,4	9,8	13,9
A_3	-35		0,1	1,9	26,1	28,7	9,4	11,3	22,5
B_1	-70		0,1	1,9	23,0	30,1	8,9	12,4	23,6
B_{21}	-120		0,1	2,0	23,4	28,1	8,8	11,2	26,4
B_2	-170		0,1	1,6	21,3	27,7	8,1	13,9	27,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
				H_2O	KCl/N					
10,22	26	0,70		3,5	3,6	1,2	2,06	0,79	0,03	4,52
19,07	15	0,50		3,9	3,8	1,0	1,72	1,18	0,02	3,90
20,16	15	0,52		4,1	3,8	1,0	1,72	1,30	0,01	3,64
24,52	7	0,42		4,3	3,9	0,9	1,55	1,36	0,01	4,06
26,50	3	0,50		4,3	3,9	0,9	1,55	1,52	0,01	3,76

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,12	0,11	0,04	0,01	0,28	2,57	1,95	4,80	6	87
0,25	0,10	0,01	0,01	0,37	1,58	2,32	4,27	9	86
0,07	0,02	0,01	0,01	0,11	1,64	2,00	3,75	3	95
0,07	0,02	0,01	0,01	0,11	1,84	2,22	4,17	3	95
0,18	0,02	0,01	0,02	0,23	1,39	2,37	3,99	1	91

PERFIL Nº 28

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°19'S e Long. 72°50'WGr. Folha SB.18-Z-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 Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); areia franca; fraca pequena granular e grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

A_3 10-45 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena média granular e grãos sim-

ples; macio, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_1 45-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{21} 70-100 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{22} 100-140 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_{23} 140-160 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_3 160-170 cm +; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso.

Obs.: concreções ferruginosas nos horizontes B_{21}, B_{22}, B_{23} e B_3 de cor vermelho-escuro-acinzentada (7.5YR 3/4), sendo predominante no horizonte B_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (290-296)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-10		2,2	12,2	35,6	25,5	5,0	11,4	8,1
A_3	-45		3,6	9,4	25,5	24,7	5,8	14,7	16,3
B_1	-70		3,5	7,4	20,3	24,0	9,5	14,8	20,5
B_{21}	-100		4,0	8,1	21,1	22,4	8,2	15,2	21,0
B_{22}	-140		3,3	7,9	24,2	26,2	7,3	10,0	21,1
B_{23}	-160		2,8	7,6	23,5	24,2	8,0	12,0	21,9
B_3	-170		3,2	8,4	22,3	24,7	8,0	11,7	21,7

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl N	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaO Ac) mE/100g
4,94	39	1,40		3,7	3,4	1,7	2,93	0,53	0,04	6,44
9,90	39	0,90		3,7	3,7	1,1	1,89	0,95	0,02	5,48
14,61	29	0,72		4,0	4,0	0,8	1,37	1,28	0,01	6,12
18,47	12	0,72		4,1	4,0	0,5	0,86	1,40	0,01	4,18
7,83	63	0,47		4,2	4,0	0,4	0,68	1,20	0,01	3,80
3,11	86	0,54		4,3	4,0	0,3	0,51	1,20	0,01	3,36
3,26	85	0,53		4,2	3,9	0,3	0,51	1,43	0,01	3,52

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100\ Al+3}{Al+3+S}$
$Ca+2$	$Mg+2$	$K+$	$Na+$	S	$H+$	$Al+3$	CTC		
0,07	0,24	0,07	0,03	0,41	4,39	2,05	6,85	6	83
0,07	0,17	0,04	0,02	0,30	3,06	2,42	5,78	5	89
0,07	0,08	0,03	0,02	0,20	4,10	2,02	6,32	3	91
0,07	0,02	0,02	0,02	0,13	2,16	2,02	4,31	3	94
0,07	0,02	0,01	0,02	0,12	1,90	1,90	3,92	3	94
0,07	0,21	0,01	0,02	0,31	1,40	1,96	3,67	8	96
0,12	0,06	0,02	0,02	0,22	1,48	2,04	3,74	6	90

PERFIL Nº 54

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°45'S e Long. 73°06'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 6%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca muito pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A_3 5-30 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena a pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 30-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6), mosqueado abundante grande distinto bruno-forte (7.5YR 5/6) e pouco pequeno proeminente vermelho (2.5YR 4/6); franco-argiloso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 80-110 cm +; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/6), amarelo-brunado (7.5YR 6/6) e vermelho (10R 4/6); franco-argiloso; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Lab.: SNLCS (A548-551)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-5			32	28	23	17	13
A_3	-30			26	25	26	23	2
B_2	-80			19	22	26	33	6
B_3	-110			23	16	24	37	2

Grau de floc. %	Silte / Argila	Ataque por H_2SO_4 % SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$
24	1,35	7,5	4,8	1,8	0,27	2,65	2,14	4,17
91	1,13	10,3	7,0	2,7	1,38	2,50	2,01	4,06
82	0,79	13,5	10,5	3,7	0,45	2,19	1,79	4,45
95	0,67	15,1	11,8	5,5	0,48	2,18	1,68	3,36

pH(1:2,5) H_2O	pH(1:2,5) KCl 1 N	C %	N %	MO %	$\frac{C}{N}$	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100\ Al+3}{Al+3+S}$
4,2	3,3	3,91	0,33	6,74	12	8		21
3,6	3,3	1,62	0,21	2,79	8	2		85
4,5	3,6	0,78	0,11	1,34	7	1		91
4,6	3,7	0,69	0,11	1,19	6	1		91

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca + 2	Mg + 2	K +	Na +	S	H +	Al + 3	T	%
4,0	2,3	0,30	0,02	6,6	8,0	1,8	16,4	40
0,9		0,08	0,01	1,0	4,5	5,6	11,1	9
0,5		0,02	0,01	0,5	1,7	5,2	7,4	7
0,5		0,02	0,01	0,5	1,6	5,3	7,4	7

PERFIL Nº 60

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°08'S e Long. 72°39'WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 20%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

A_3 15-35 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_1 35-60 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_2 60-80 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; moderada muito pequena blocos subangulares e angulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_3 80-100 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno proeminente amarelo (10YR 7/6); franco-argiloso; fraca muito pequena blocos subangulares; firme, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa.

C 100-160 cm +; vermelho (2.5YR 4/8); franco-argiloso; maciça; firme, ligeiramente plástico e pegajoso.

Raízes: comuns no A_1 e A_3; poucas nos demais horizontes.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3969-3974)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 0,5-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-15	0	0,2	7,2	42,7	29,8	24,3	45,5	28,7
A_3	-35	0	0,5	5,4	33,2	22,5	20,7	39,4	27,1
B_1	-60	0	0,6	4,9	29,9	20,7	18,0	36,5	24,7
B_2	-80	0	0,6	4,2	27,6	19,3	16,5	31,1	22,1
B_3	-100	0	0,6	4,5	25,1	17,2	13,6	25,9	17,9
C	-160	0	0,4	6,8	30,1	19,4	11,0	19,7	11,7

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina	Silte		Argila						
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm					H_2O	KCl
9,9	20,3	10,9	8,3	1,4	83	2,45	0	5,6	4,3
11,2	26,5	14,2	13,2	2,7	80	2,01	0	5,2	4,1
10,4	26,1	14,3	19,3	6,3	67	1,35	0	4,9	4,2
9,1	22,6	13,6	27,7	2,7	90	0,82	0	4,9	4,1
7,1	20,4	12,4	36,6	3,8	90	0,55	0	5,1	4,0
4,2	20,9	12,9	37,3	6,8	82	0,56	0	4,6	3,9

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca + 2		Mg + 2		K +		Na +	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
0,50	0,05	0,86	10	0,12	0,10	0,04	0,04	0,06	0,05	0,15	0,13
0,30	0,04	0,52	8	0,06	0,05	0,16	0,16	0,05	0,02	0,04	0,03
0,20	0,03	0,34	7	0,06	0,06	0,09	0,09	0,03	0,01	0,03	0,01
0,20	0,03	0,34	7	0,09	0,08	0,15	0,18	0,04	0,01	0,01	0,01
0,20	0,04	0,34	5	0,09	0,10	0,20	0,12	0,03	0,02	0,01	0,01
0,10	0,03	0,17	3	0,09	0,12	0,26	0,20	0,06	0,02	0,03	0,01

mE/100g								V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S	Fósforo disponível ppm
		Acidez trocável		T		T Mat. colcidal					
S (NH_4OAc)	Al + 3 (KCl)	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,37	0,6	8,60	1,13	8,97	1,50	108	18	4	25	62	
0,31	1,6	4,10	1,49	4,41	1,80	33	13	7	17	84	
0,21	2,3	4,60	3,99	4,81	4,20	24	22	4	5	92	
0,29	3,3	6,70	4,91	6,99	5,20	25	19	4	6	92	
0,33	4,2	8,10	5,67	8,43	6,00	23	16	4	5	93	
0,44	4,5	8,10	6,56	8,54	7,00	22	19	5	6	91	

PERFIL Nº 56

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthoxic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°58'S e Long. 72°52'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 6 a 8%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — onduiado.

Drenagem — acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 10-30 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_1 30-50 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena a média granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_2 50-80 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; friável, a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_3 80-120 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares com aspecto de maciça; friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

C 120-150 cm +; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-arenoso; maciça; firme, não plástico e não pegajoso.

Raízes: muitas, finas e médias no A_1 e A_3, comuns no B_1, raras no B_2.

Obs.: presença de grãos de quartzo a partir do A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3975-3980)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-10	0	0,8	5,8	35,3	23,5	30,6	42,5	36,3
A_3	-30	0	0,6	4,0	25,2	16,7	25,4	42,0	33,1
B_1	-50	0	1,4	3,7	24,4	15,4	24,6	40,1	32,1
B_2	-80	0	0,9	3,2	22,1	14,9	24,1	39,5	32,7
B_3	-120	0	0,6	2,9	23,0	15,9	22,6	36,9	30,6
C	-150	0	3,9	24,8	54,4	23,9	7,8	16,0	10,2

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
10,9	14,2	8,0	14,2	2,9	80	1,00	0	4,6	3,9
11,6	22,1	13,2	19,6	6,3	68	1,13	0	4,4	3,7
11,4	20,4	12,4	23,1	9,5	59	0,87	0	4,2	3,8
11,7	19,4	12,6	25,8	7,8	70	0,75	0	4,2	3,7
11,6	21,4	15,1	25,0	7,5	70	0,86	0	4,4	3,9
4,2	21,1	15,3	14,3	5,3	63	1,48	0	5,2	4,1

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
1,30	0,09	2,24	14	0,44	0,40	0,06	0,05	0,35	0,12	0,03	0,01
0,70	0,08	1,20	9	0,19	0,18	0,07	0,07	0,27	0,07	0,03	0,01
0,40	0,04	0,69	10	0,16	0,12	0,07	0,07	0,20	0,07	0,02	0,01
0,20	0,03	0,35	7	0,11	0,10	0,15	0,13	0,22	0,09	0,02	0,01
0,10	0,02	0,17	5	0,06	0,06	0,24	0,22	0,24	0,09	0,03	0,01
0,10	0,01	0,17	10	0,20	0,12	0,25	0,25	0,13	0,03	0,03	0,01

mE/100g											
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		100 Al^{+3} / Al^{+3} + S	Fósforo disponível ppm
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,88	1,0	7,60	1,82	8,48	2,70	60	19	10	33	53	
0,56	2,4	7,70	1,84	8,26	2,40	42	12	7	23	81	
0,45	3,0	7,10	2,65	7,55	3,10	33	13	6	15	87	
0,50	3,4	7,10	2,90	7,60	3,40	29	13	7	15	87	
0,57	3,4	6,10	2,43	6,67	3,00	27	12	9	19	86	
0,61	1,8	4,60	2,19	5,21	2,80	36	20	12	22	75	

PERFIL Nº 16

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 6°36'S e Long. 72°19'WGr. Folha SB.18-Z-B.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 12%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos argilo-arenosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado a forte ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-15 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); areia franca; fraca pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

A_3 15-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular e blocos subangulares friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_1 40-70 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena a muito pequena blocos subangulares; friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_2 70-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6), mosqueado pouco pequeno proeminente vermelho (10R 4/6); franco-argilo-arenoso; moderada muito pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_3 90-130 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6), mosqueado abundante média proeminente vermelho (10R 4/6); franco-argilo-arenoso; moderada pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa.

C 130-170 cm +; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/8), amarelo-brunado (10YR 6/8), cinzento-claro (10YR 7/2) e vermelho-escuro (10R 3/6); franco-argiloso; maciça; firme, ligeiramente plástico e pegajoso.

Raízes: muitas no A_1; comuns no A_3; raras nos demais horizontes.

Obs.: presença de concreções ferruginosas nos horizontes B_1, B_2 e B_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3958-3963)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-15	0	vest.	2,6	43,6	30,9	36,6	41,4	36,2
A_3	-40	0	0,2	1,9	32,6	23,8	28,9	42,1	33,5
B_1	-70	0	0,4	1,2	27,3	19,5	26,3	40,2	31,6
B_2	-90	0	0,5	1,5	21,6	14,4	21,9	35,2	27,1
B_3	-130	0	vest.	0,4	20,6	14,5	23,9	34,2	28,2
C	-170	0	vest	0,3	21,1	16,3	15.1	26,6	14,6

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina	Silte		Argila						
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm					H_2O	KCl
9,7	9,8	4,6	10,4	0,7	93	0,94	0	4,4	4,1
11,3	17,7	9,1	16,2	5,4	67	1,09	0	4,7	4,2
11,5	17,0	8,4	24,1	vest.	100	0,71	0	5,0	4,2
10,4	17,0	8,9	34,3	vest.	100	0,50	0	5,0	4,1
10,0	18,8	12,8	32,4	vest.	100	0,58	0	5,3	4,1
4,0	26,4	14,4	37,9	1,1	97	0,70	0	4,7	4,0

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
0,70	0,08	1,20	9	0,20	0,20	0,06	0,05	0,08	0,07	0,03	0,01
0,40	0,07	0,69	6	0,18	0,20	0,10	0,12	0,03	0,03	0,03	0,01
0,20	0,03	0,34	7	0,33	0,35	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01
0,10	0,01	0,17	10	0,37	0,38	0,02	0,01	0,04	0,02	0,02	0,01
0,10	0,01	0,17	10	0,26	0,28	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01
0,10	0,01	0,17	10	0,12	0,10	0,12	0,01	0,05	0,01	0,02	0,01

mE/100g								V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fósforo disponível ppm
S (NH_4OAc)	Al+3 (KCl)	Acidez trocável		T		T - Mat. coloidal					
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,37	1,1	5,80	0,53	6,17	0,90	59	9	6	41	75	
0,34	1,5	5,60	3,86	5,94	4,20	37	26	6	8	82	
0,39	2,0	4,20	3,20	4,59	3,59	19	15	9	11	84	
0,45	2,4	5,40	4,35	5,85	4,80	17	14	8	9	84	
0,33	2,6	5,80	4,47	6,13	4,80	18	14	5	7	89	
0,31	3,7	7,70	5,79	8,01	6,10	21	16	4	5	92	

PERFIL Nº 52

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Orthotic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°46'S e Long. 73°41'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 22%, e erosão laminar ligeira a moderada.

Material originário — arenitos finos conglomeráticos da Formação Moa. Cretáceo.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia franca; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A_3 5-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

B_2 30-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-arenoso; fraca muito pequena granular a grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

B_3 70-100 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-arenoso; fraca muito pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

C 100-160 cm^+; amarelo (10YR 8/6); areia franca; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso.

Raízes: muitas no A_1; comuns no A_3.

Análises Físicas e Químicas Lab.: SNLCS (A527-531)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-5			42	45	6	7	3
A_3	-30			33	42	11	14	1
B_2	-70			30	40	14	16	12
B_3	-100			29	46	13	12	4
C	-160			40	42	14	4	4

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	TiO_2			
57	0,88	2,9	2,0	0,8	0,12	2,46	1,96	3,92
93	0,79	6,0	4,3	2,0	0,21	2,37	1,83	3,38
25	0,88	7,5	5,5	2,9	0,24	2,32	1,74	2,98
67	1,08	6,3	4,9	2,2	0,21	2,19	1,70	3,48
0	3,50	2,6	2,2	0,4	0,10	2,00	1,80	8,64

pH(1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	100 Al+3 / Al+3+S
H_2O	KCl 1N							
4,0	3,5	0,98	0,13	1,69	8	4		59
4,1	3,9	0,94	0,12	1,62	8	3		64
4,5	3,9	0,53	0,09	0,91	6	1		64
5,2	3,9	0,24	0,08	0,41	3	1		63
5,4	4,2	0,11	0,06	0,19	2	1		40

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,6	0,13	0,01	0,7	2,6	1,0	4,3	16	
0,8	0,12	0,01	0,9	1,5	1,6	4,0	23	
0,8	0,07	0,01	0,9	1,3	1,6	3,8	24	
0,6	0,04	0,01	0,7	0,9	1,2	2,8	25	
0,6	0,02	0,01	0,6	0,3	0,4	1,3	46	

PERFIL Nº 21

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat.6° 59'S e Long. 72°38'WGr. Folha SB.18-Z-B.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 8 a 10%, vales em V e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos areno-argilosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — forte-ondulado.

Drenagem — acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_2 5-25 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena a média granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara.

B_1 25-50 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; friável a firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_{21} 50-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca a moderada média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 100-140 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila arenosa; fraca a moderada média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: abundantes, finas e médias no A_1; muitas no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3947-3951)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-5	0	0,0	1,3	26,3	19,0	27,6	42,7	34,8
A_2	-25	0	0,4	1,4	26,6	19,5	26,6	41,6	33,7
B_1	-50	0	vest.	1,2	20,9	15,4	24,2	39,5	32,3
B_{21}	-100	0	0,0	0,8	16,1	11,6	23,1	41,0	32,8
B_{22}	-140	0	0,7	1,1	12,8	8,2	21,3	41,0	33,4

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
13,2	18,0	10,1	20,9	2,8	87	0,86	0	3,6	3,2
12,4	21,5	13,6	18,2	6,2	66	1,18	0	3,8	3,8
12,4	17,6	10,4	29,2	6,6	77	0,60	0	4,6	4,1
13,4	16,5	8,3	34,6	10,0	71	0,47	0	4,7	4,0
14,9	16,4	8,8	37,4	14,1	62	0,43	0	4,9	4,0

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
6,80	0,36	11,69	19	0,06	0,05	0,03	0,02	0,15	0,14	0,05	0,01
1,60	0,12	2,75	13	0,56	0,42	0,15	0,18	0,06	0,05	0,02	0,01
0,50	0,05	0,86	10	0,62	0,50	0,16	0,18	0,03	0,02	0,02	0,01
0,20	0,03	0,34	7	0,50	0,50	0,13	0,14	0,01	0,01	0,02	0,01
0,10	0,01	0,17	10	0,30	0,30	0,19	0,18	0,01	0,01	0,02	0,01

mE/100g								V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fósforo disponível ppm
S (NH_4OAc)	Al+3 (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	pH8	pH7		
0,29	2,6	24,00	15,91	24,29	16,20	116	78	1	2	90	
0,79	3,8	11,80	5,11	15,59	5,90	71	32	6	13	83	
0,83	3,1	8,40	6,57	9,23	7,40	31	25	9	11	79	
0,66	3,1	5,70	3,50	6,36	4,16	18	12	10	16	82	
0,52	3,0	5,90	4,00	6,42	4,52	17	12	8	11	85	

PERFIL Nº 35

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO abrúptico argila de atividade baixa A fraco textura média. *Allic Abruptic Paleudult.*

Localização — a 40 km de Cruzeiro do Sul em direção a Santa Bárbara, rodovia Perimetral Norte (BR-307), Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — trincheira, no terço superior de encosta, com declive de 3 a 4%, e erosão nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4); areia franca; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

A_2 10-25 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); areia; grãos simples; solto, solto, não p ástico e não pegajoso, transição plana e clara.

B_1 25-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; maciça; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B_{21} 80-160 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6): franco-arenoso; maciça; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B_{22} 160-200 cm +; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes: muitas, finas e médias no A_1 e A_2.

Obs.: atividades biológicas intensas no A_1 e A_2.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.846-20.850)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	-10	0	0	63	10	19	8
A_2	-25	0	0	69	19	7	5
B_1	-80	0	0	49	19	14	18
B_{21}	-160	0	0	51	17	14	18
B_{22}	-200	0	0	45	17	17	21

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			
2	75	2,38	2,84	1,28	0,80	3,77	2,70	2,51
2	60	1,40	1,87	1,00	1,02	3,12	1,92	1,54
6	67	0,78	5,97	5,36	2,40	1,89	1,47	3,50
8	56	0,78	5,49	4,59	2,00	2,03	1,59	3,61
0	100	0,81	7,42	6,89	2,79	1,83	1,45	3,88

pH (1:1)		C	N	MO	$\frac{C}{N}$	P_2O_5	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,0	3,5	1,94	0,13	3,34	15	1,39	89
3,5	3,1	0,57	0,05	0,99	11	0,38	90
4,2	4,0	0,27	0,04	0,46	7	0,11	91
4,6	4,0	0,19	0,03	0,33	6	< 0,11	90
4,7	4,0	0,13	0,02	0,22	7	0,13	89

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,09	0,14	0,14	0,07	0,44	16,86	3,60	20,90	2
0,02	0,07	0,04	0,05	0,18	2,69	1,60	4,47	4
0,01	0,05	0,04	0,05	0,15	1,04	1,60	2,79	5
0,01	0,05	0,04	0,05	0,15	0,58	1,40	2,13	7
0,02	0,05	0,06	0,05	0,18	0,41	1,40	1,99	9

PERFIL Nº 46

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa A fraco textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — a 15 km de Cruzeiro do Sul, em direção a Santa Bárbara, rodovia Perimetral Norte (BR-307), Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 2 a 3%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco-arenoso: grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A_3 5-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; maciça; macio friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

B_{21} 30-80 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 80-130 cm; amarelo (10YR 7/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{23} 130-180 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas, finas no A_1 e A_3; poucas, médias no B_{21} e B_{22}.

Obs.: atividade biológica intensa no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.835-20.839)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-5	0	0	59	14	17	10
A_3	-30	0	0	51	17	13	19
B_{21}	-80	0	0	39	17	19	25
B_{22}	-130	0	0	34	19	15	32
B_{23}	-180	0	0	39	20	12	29

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			
3	70	1,70	3,32	6,38	2,98	0,88	0,68	3,36
7	63	0,68	8,15	6,89	2,18	2,01	1,67	4,96
12	52	0,76	10,07	8,16	2,38	2,10	1,77	5,39
6	81	0,47	13,46	10,71	4,97	2,14	1,65	3,38
0	100	0,41	13,21	10,46	2,98	2,15	1,82	5,51

pH (1:1)		C	N	MO	$\frac{C}{N}$	P_2O_5	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,0	3,7	1,57	0,14	2,70	11	1,90	84
3,9	3,6	0,55	0,05	0,94	11	0,22	90
4,4	4,0	0,26	0,03	0,44	9	< 0,11	92
4,6	3,9	0,18	0,03	0,30	6	< 0,11	94
4,5	3,9	0,09	0,02	0,15	5	< 0,11	94

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,09	0,20	0,20	0,07	0,56	15,97	3,00	19,53	3
0,03	0,07	0,05	0,10	0,25	2,58	2,20	5,03	5
0,04	0,05	0,03	0,05	0,17	1,79	2,00	3,96	4
0,02	0,03	0,03	0,05	0,13	1,59	2,20	3,92	3
0,01	0,03	0,03	0,05	0,13	1,13	2,00	3,25	4

PERFIL Nº 53

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ENDOÁLICO abrúptico raso argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Dystropeptic Tropudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°47'S e Long. 73°23' WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 2 a 3% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado, localmente suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-8 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-siltoso; fraca muito pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

A_3 8-18 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argiloso; fraca muito pequena a pequena granular; friável, muito plástico e pegajoso; transição clara.

B 18-28 cm; vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado pouco pequeno proeminente bruno-amarelado (10YR 5/6), pouco pequeno proeminente cinzento-claro (10YR 7/2) e pouco pequeno difuso vermelho (10R 4/6); argila; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

IIC 28-60 cm; coloração variegada, composta de vermelho (10R 4/6), cinzento-claro (10YR 7/1) e amarelo-brunado (10YR 6/6); argila pesada; fraca muito pequena blocos subangulares; friável, muito plástico e muito pegajoso.

Obs.: culturas de milho, cana-de-açúcar e mandioca.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (227-230)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-8		0,1	0,5	1,8	10,2	3,4	64,6	19,4
A3	-18		0,2	0,5	1,5	10,4	7,8	54,0	25,6
B	-28		0,1	0,2	0,9	6,1	3,7	37,6	51,4
IIC	-60		—	0,1	0,2	0,9	1,2	33,5	64,1

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl/N	ΔpH	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaO Ac) mE/100g
11,36	41	3,32		4,8	4,3	2,8	4,82	1,30	0,03	5,60	
13,18	49	2,10		4,8	3,9	1,0	1,72	1,41	0,02	4,04	
1,22	98	0,73		4,6	3,4	0,7	1,20	2,04	0,01	11,78	
1,30	98	0,52		4,4	3,2	0,3	0,51	1,69	0,01	23,26	

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100 Al+3 / Al+3 + S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
11,39	1,58	0,20	0,09	13,26	5,07	0,53	18,86	70	4
6,92	1,25	0,14	0,07	8,38	3,29	0,75	12,42	67	8
5,72	1,47	0,14	0,08	7,41	2,17	9,61	19,19	39	56
3,39	1,36	0,22	0,11	5,08	0,90	22,36	28,34	18	81

PERFIL Nº 45

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO latossólico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Allic Paleudult.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°38'S e Long. 73°08' WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 5 a 7%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-argilo-arenoso; fraca muito pequena granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 5-20 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

B_1 20-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argiloso; maciça; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{21} 50-100 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); argila; maciça; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_{22} 100-160 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); argila, maciça; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso.

Raízes: abundantes, finas e médias no A_1; comuns no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3964-3968)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A1	0-5	0	0,2	2,0	21,1	14,1	22,3	46,3	32,8
A_3	-20	0	0,2	1,9	20,9	14,9	24,2	46,0	35,7
B_1	-50	0	0,2	1,0	11,7	7,7	16,2	33,0	29,0
B_{21}	-100	0	0,2	0,9	10,0	6,7	14,7	41,2	27,7
B_{22}	-160	0	0,3	1,0	10,5	6,9	15,2	40,3	27,2

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm						
15,3	21,0	7,5	25,1	1,4	94	0,84	0	4,0	3,5
15,4	15,3	5,0	28,1	2,3	92	0,55	0	4,3	3,9
15,6	20,1	16,1	39,2	1,3	97	0,52	0	4,7	4,1
15,2	18,5	5,0	43,8	vest.	100	0,43	0	5,0	4,2
14,3	17,9	4,8	44,4	vest.	100	0,41	0	4,7	4,2

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca+2		Mg+2		K+		Na+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
6,10	0,41	10,49	15	0,12	0,10	0,03	0,03	0,18	0,14	0,03	0,02
1,90	0,15	3,27	13	0,10	0,10	0,05	0,05	0,09	0,05	0,03	0,01
0,60	0,05	1,03	12	0,09	0,12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
0,40	0,06	0,69	7	0,09	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
0,30	0,05	0,52	6	0,12	0,10	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01

S (NH_4OAc)	Al+3 (KCl)	mE/100g Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fosforo disponível ppm
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,36	2,0	26,30	15,44	26,66	15,80	102	63	1	2	85	
0,27	3,2	12,10	5,33	12,37	5,80	44	21	2	5	92	
0,15	3,0	8,80	3,45	8,95	3,60	23	9	2	4	95	
0,15	3,2	8,50	3,65	8,65	3,80	20	9	2	4	96	
0,17	3,1	7,10	4,35	7,27	4,70	16	11	2	4	95	

PERFIL Nº 43

Classificação — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO latossólico argila de atividade baixa A moderado textura média. *Allic Paleudult.*

Localização — a 20 km de Cruzeiro do Sul em direção a Santa Bárbara, rodovia Perimetral Norte (BR-307), Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — trincheira, no terço superior de encosta, com declive de 3 a 4%, e erosão nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-10 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

A_3 10-30 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); franco arenoso; fraca pequena granular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B_1 30-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_{21} 70-110 cm; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_{22} 110-170 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6), franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa.

B_{23} 170-200 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; macio, friável, plástico e pegajoso.

Obs.: cultura de arroz e mandioca.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.840-20.845)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Símb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-110	0	0	32	20	14	34
A_3	-170	0	0	30	23	18	29
B_1	-200	0	0	30	24	18	28
B_{21}	-10	0	0	49	22	16	13
B_{22}	-30	0	0	47	19	21	13
B_{23}	-70	0	0	34	21	21	24

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			
3	77	1,23	4,77	8,93	2,98	0,91	0,75	4,71
3	77	1,62	6,46	9,18	2,58	1,20	1,01	5,59
16	33	0,88	9,83	8,16	3,38	2,05	1,62	3,78
19	44	0,41	11,52	9,95	3,57	1,97	1,60	4,38
0	100	0,62	10,07	9,44	3,77	1,81	1,45	3,93
0	100	0,64	9,83	9,44	3,97	1,77	1,40	3,74

pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N	P_2O_5 mg/100g	100.Al+3 / Al+3+S
H_2O	KCl 1N						
3,7	3,4	1,02	0,10	1,75	10	1,58	80
3,6	3,3	0,74	0,07	1,26	11	0,57	89
4,5	4,0	0,33	0,05	0,57	7	0,11	90
4,6	4,0	0,23	0,05	0,40	5	0,11	91
4,7	4,0	0,16	0,03	0,28	5	0,11	90
4,3	3,9	0,11	0,03	0,19	4	0,11	90

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T	
0,15	0,37	0,13	0,07	0,72	5,28	2,80	8.80	8
0,04	0,14	0,09	0,05	0,32	3,67	2,60	6,59	5
0,03	0,10	0,04	0,08	0,25	1,92	2,20	4,37	6
0,03	0,09	0,06	0,06	0,24	1,56	2,40	4,20	6
0,02	0,09	0,04	0,06	0,21	1,13	2,00	3,34	6
0,02	0,07	0,05	0,06	0,20	1,00	1,80	3,00	7

4.3.5 — Brunizém Avermelhado

São solos minerais, 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 atual americana. 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_4OA_C; teor de matéria orgânica superior a 1,0%; profundidade mínima de 25 cm.

São solos não hidromórficos, com saturação de bases média a alta, moderadamente ácidos, de argila de atividade alta (CTC≥24mE/100 g de argila, após correção para

carbono), sendo relativamente elevados os teores de Ca^{++} e Mg^{++}. Na maioria das observações em perfis, constatou-se uma permeabilidade moderada no horizonte superficial e lenta nos horizontes subjacentes, o que condiciona uma susceptibilidade considerável à erosão.

O Ki apresenta valores sempre mais elevados do que 2, mais ou menos uniformes em todo o perfil, e indica não haver uma lixiviação diferencial marcante de sílica e sesquióxidos.

A seqüência de horizonte é do tipo A, B e C. O horizonte A possui espessura variando em torno de 35 cm, coloração no matiz 10YR, com cromas 2 e 3 e valores 3 e 4. A textura é franco-argiloso; estrutura granular e subangular, com grau de desenvolvimento fraca e moderada e tamanho pequena e média; a consistência, para solo úmido, pode variar de friável a firme e, quando molhado, é plástico e pegajoso. A transição geralmente é gradual.

O horizonte B, com uma espessura em torno de 45 cm, tem a coloração variando de bruno-escuro a vermelho-amarelado, nos matizes 7.5YR e 5YR, cromas de 4 a 8 e valores de 3 a 5. A textura é da classe argilosa; a estrutura em blocos angulares, subangulares, com grau de desenvolvimento fraco a moderado, tamanho muito pequena e pequena. A consistência, quando o solo se encontra úmido, é firme e, quando molhado, e plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso; cerosidade moderada e comum ou pouca recobrindo as unidades estruturais. A transição normalmente é plana e gradual a difusa.

Estes solos estão localizados em áreas de relevo suave ondulado e ondulado a forte ondulado e formam-se a partir de sedimentos argilosos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno). A cobertura natural destes solos está constituida pela Floresta Tropical Aberta; aparecem como subdominantes na unidade de mapeamento PA6.

Esta unidade apresenta um grande potencial agrícola em virtude da sua alta fertilidade.

Na correlação tentativa feita com o "Soil Taxonomy", pertence ao grande grupo dos *Argiudolls*.

PERFIL 67

Classificação — BRUNIZÉM AVERMELHADO textura argilosa. *Typic Argiudoll.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°37'S e Long. 73°05°WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — parte superior da elevação, com declive de 0 a 2% e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-10 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); franco-argiloso; moderada pequena a média granular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 10-40 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-argiloso; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_1 40-50 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-argiloso; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

B_2 50-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; fraca muito pequena blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

B_3 70-85 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), mosqueado pouco pequeno proeminente vermelho (10R 4/6), pouco pequeno proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6); argila; fraca muito pequena blocos subangulares e angulares; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C 85-120 cm+; bruno-forte (7.5YR 5/6), mosqueado pouco pequeno proeminente vermelho (10R 4/6); pouco pequeno difuso bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns no A_1; poucas no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A532-537)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Símb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-10			8	20	39	33	23
A_3	-40			7	18	40	35	29
B_1	-50			6	16	36	42	36
B_2	-70			3	12	30	55	39
B_3	-85			2	12	32	54	45
C	-120			X	12	37	51	34

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	TiO_2			
30	1,18	15,6	7,9	3,8	0,35	3,35	2,57	3,26
17	1,14	17,2	8,9	3,9	0,37	3,28	2,57	3,58
14	0,86	20,4	10,9	4,5	0,38	3,18	2,52	3,80
29	0,55	25,7	14,4	5,9	0,40	3,03	2,40	3,83
17	0,59	24,1	13,4	6,1	0,42	3,06	2,37	3,45
33	0,73	24.3	13,1	6,0	0,43	3,15	2,44	3,42

pH(1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$100\ Al^{+3} / Al^{+3} + S$
H_2O	KCl 1N							
6,5	5,6	2,39	0,32	4,12	7	2		0
5,7	4,2	1,15	0,20	1,98	6	1		2
5,3	3,6	0,84	0,17	1,45	5	1		17
5,3	3,4	0,62	0,14	1,07	4	1		28
5,3	3,3	0,45	0,11	0,77	4	1		32
5,5	3,5	0,27	0,09	0,46	3	1		19

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca + 2	Mg + 2	K +	Na +	S	H +	Al + 3	T	%
19,6	1,9	0;21	0,03	21,7	1,6	0,0	23,6	98
15,6	3,5	0,15	0,04	19,3	3,1	0,4	22,8	85
15,4	3,7	0,13	0,05	19,3	2,6	3,9	25,8	75
17,9	3,8	0,18	0,09	22,0	2,9	8,7	33,6	65
17,3	3,9	0,23	0,11	21,5	0,9	10,2	32,6	66
23,4	2,4	0,22	0,12	26,1	2,1	6,0	34,2	76

4.3.6 — Cambissolo Eutrófico e Distrófico

Esta unidade está constituída por solos não hidromórficos, com horizonte B incipiente que na classificação americana atual equivale ao B câmbico.

São solos de profundidade mediana, moderadamente drenados e com horizonte superficial ócrico ou úmbrico. Morfologicamente, apresentam seqüência de horizontes A, (B) e C. O horizonte A, moderadamente desenvolvido e com espessura em torno de 25 cm, possui coloração brunada, nos matizes 7.5YR, 10YR e 5YR, com valores de 3 a 5 cromas de 2 a 6 em cores úmidas; a textura é da classe média ou argilosa; a estrutura é fraca ou moderada, pequena e média subangular ou maciça; a consistência, quando úmido, é friável e, quando molhado, é ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso nos solos de textura média, e firme a muito firme, plástico e pegajoso, nos de textura argilosa; a transição para horizonte B câmbico é gradual ou difusa.

O horizonte câmbico (B), com espessura de 50 a 120 cm, e coloração nos matizes 10YR, 7.5YR, 5YR e 2.5YR, com valores entre 4 e 7 e cromas de 2 a 8, freqüentemente apresenta mosqueados, com cores úmidas nos matizes 10YR e 7.5YR, valores altos e cromas baixos. A textura é da classe média ou argilosa; a estrutura é maciça ou fraca pequena granular; a consistência é friável a firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso; a transição é gradual ou difusa.

O horizonte C quase sempre possui, em sua constituição, fragmentos do material originário em decomposição.

São solos originados de sedimentos areno-argilosos da Formação Solimões que apresentam saturação de bases bastante variável, o que lhes confere um caráter eutrófico ou distrófico. A capacidade de troca sendo dependente da composição dos sedimentos, comumente os cambissolos de valor T elevado possuem má drenagem interna.

Constituem os solos dominantes na unidade de mapeamento Ce, ou ocorrem associados aos solos das unidades de mapeamento PA3, PA5, PB13, aparecendo como inclusão na unidade PB3 e Ce. Comumente ocupam áreas de relevo ondulado sob vegetação de Floresta Aberta ou Florestas Aberta e Densa.

Correspondem aos grandes grupos dos *Eutropepts* e *Dystropepts*, da classificação americana.

PERFIL Nº 69

Classificação — CAMBISSOLO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média *Typic Eutropept.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°45'S e Long. 72°07'WGr. Folha SC.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com 3% de declive, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado a forte ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-15 cm; bruno-escuro (7.5YR 3/2); franco-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 15-30 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/2); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

$(B)_2$ 30-50 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

$(B)_3$ 50-110 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Raízes: muitas, finas e médias no A_1; comuns no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4030-4033)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho > 2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-15	0	1,0	5,0	47,1	37,4	12,8	19,5	11,8
A_3	-30	0	0,1	3,1	40,2	27,6	22,7	25,5	18,0
$(B)_2$	-50	0	0,1	2,9	35,1	24,8	21,9	29,1	19,3
$(B)_3$	-110	0	1,2	3,6	36,3	24,0	22,1	24,5	18,7

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
2,7	21,3	13,6	19,8	3,4	83	1,07	0	6,5	5,8
4,7	21,0	13,5	20,8	5,2	75	1,00	0	6,0	4,7
4,7	24,5	14,7	21,1	2,9	86	1,16	0	5,6	4,1
4,1	22,0	16,2	23,0	3,9	83	0,95	0	5,7	4,2

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca + 2		Mg + 2		K +		Na +	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
2,0	0,20	3,44	10	12,3	8,5	2,6	2,9	0,7	0,6	0,1	0,1
0,8	0,06	1,37	13	8,3	7,0	2,8	2,3	0,5	0,4	0,1	0,1
0,3	0,04	0,51	8	6,8	5,0	3,4	3,6	0,2	0,2	0,1	0,1
0,1	0,01	0,17	10	5,9	5,8	4,1	3,8	0,2	0.2	0,1	0,1

mE/100g								V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fósforo disponível ppm
S (NH4OAc)	Al+3 (KCl)	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal					
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8*	pH7	pH8	pH7		
15,7	0	4,2	1,2	19,9	16,9	101	85	79	93	0	
11,7	0	6,7	1,0	18,4	12,7	88	61	64	92	0	
10,5	4,7	11,0	5,6	21,5	16,1	102	76	49	65	31	
10,3	4,2	11,5	6,5	21,8	16,8	95	73	47	61	29	

PERFIL Nº 20

Classificação — CAMBISSOLO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média. *Aquic Eutropept.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 6°58'S e Long. 73°33'WGr. Folha SB.18-Z-A.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, com declive de 7%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos argilo-arenosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 4/3); franco; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A_3 5-20 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

$(B)_1$ 20-45 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

$(B)_2$ 45-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

II $(B)_3$ 70-90 cm; coloração variegada, composta de bruno-amarelado (10YR 5/8), bruno (7.5YR 5/4) e cinzento-claro (10YR 7/2); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

II C 90-110 cm+; coloração variegada, composta de bruno (7.5YR 5/4), cinzento-claro (10YR 7/2) e amarelo-brunado (10YR 6/8); argila siltosa; maciça; friável, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3923-3928)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-5	0	vest.	0,1	12,9	6,8	26,2	54,7	21,7
A_3	-20	0	0,0	0,1	13,4	7,0	34,2	49,9	40,8
$(B)_1$	-45	0	vest.	0,3	19,0	10,3	39,5	47,6	41,9
$(B)_2$	-70	0	vest.	0,3	14,4	6,2	46,2	57,1	50,8
II$(B)_3$	-90	0	0,5	0,5	6,3	2,4	23,1	44,6	37,9
II C	-110	0	0,2	0,3	1,6	0,6	4,2	33,0	13,9

Granulometria %								pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	H_2O	KCl
1,5	48,0	15,0	17,4	2,4	86	2,76	0	5,7	5,0
12,9	25,5	16,4	20,3	10,0	51	1,25	0	5,6	4,0
10,8	17,7	12,0	21,4	4,7	78	0,83	0	5,5	3,9
12,5	18,3	12,0	16,5	4,5	73	1,11	0	5,6	4,0
17,7	27,5	20,8	28,3	6,7	76	0,97	0	5,8	3,8
10,2	43,9	24,8	40,6	15,2	63	1,08	0	5,6	4,7

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
1,70	0,15	2,92	11	10,90	7,60	2,30	2,20	0,30	0,20	0,10	0,10
0,40	0,07	0,69	6	10,70	9,10	2,70	3,20	0,10	0,10	0,10	0,10
0,30	0,05	0,51	6	9,00	8,60	1,40	1,70	0,10	0,10	0,20	0,20
0,20	0,03	0,34	7	6,60	7,60	2,50	1,70	0,10	0,10	0,20	0,20
0,10	0,02	0,17	5	12,00	8,60	3,50	2,20	0,10	0,10	0,30	0,30
0,05	0,01	0,08	5	18,10	14,80	5,10	3,30	0,10	0,10	0,50	0,50

mE/100g								V %		100 Al+3 / Al+3+S	Fósforo disponível ppm
S (NH4OAc)	Al+3 (KCl)	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal					
		pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
13,60	1,0	5,50	0,20	19,10	13,80	109	79	71	99	7	
13,60	1,9	7,50	2,20	20,70	15,40	102	76	64	88	12	
10,70	4,8	9,90	7,80	20,60	18,50	96	86	52	58	32	
9,40	5,8	11,00	8,70	20,40	18,10	124	109	46	52	38	
15,90	7,0	15,00	8,40	30,90	24,30	109	86	51	65	31	
23,80	3,9	11,20	8,50	35,00	32,30	86	80	68	74	14	

PERFIL N.° 77

Classificação — CAMBISSOLO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média. *Typic Ustropept.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°24'S e Long. 72°17'WGr. Folha SC.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — topo de elevação, com declive de 0 a 2%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado a ondulado.

Drenagem — bem drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-15 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; moderada muito pequena a pequena granular; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa.

A_3 15-30 cm; bruno (7.5YR 5/4); franco-argilo-siltoso; moderada muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual.

$(B)_1$ 30-50 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; moderada muito pequena granular e blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual.

$(B)_2$ 50-70 cm; vermelho-amarelado (7.5YR 4/6); franco-argilo-siltoso; moderada pequena blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa.

$(B)_3ca$ 70-80 cm; vermelho-amarelado (7.5YR 4/6); franco-siltoso; moderada pequena blocos subangulares; firme, muito plástico e muito pegajoso transição gradual.

Cca 80-145 cm +; bruno-avermelhado (7.5YR 5/3); franco-siltoso; maciça; friável, muito plástico e pegajoso.

Raízes: comuns médias e finas no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (263-268)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-15		—	—	0,3	4,9	8,7	58,4	27,7
A_3	-30		—	—	0,4	3,4	11,5	55,0	29,7
$(B)_1$	-50		—	—	0,3	4,5	8,3	54,2	32,7
$(B)_2$	-70		—	—	0,3	2,9	8,9	58,8	29,1
$(B)_3ca$	-80		—	—	0,1	2,5	14,7	55,3	27,4
Cca	-145		0,1	0,3	0,7	8,4	18,2	55,2	17,1

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
10,84	61	2,10		7,2	6,4	2,1	3,62	0,87	0,07	0,84
10,12	66	1,85		6,8	5,9	1,4	2,41	0,86	0,04	1,54
8,78	73	1,65		6,0	4,9	1,0	1,72	0,90	0,04	2,56
6,98	76	2,02		5,9	4,8	0,3	0,51	0,93	0,18	2,24
11,72	57	2,01		7,5	6,5	0,5	0,86	0,87	0,01	0,36
13,85	19	3,22		8,0	6,8	0,2	0,34	0,56	0,01	0,06

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
32,10	3,35	0,28	0,14	35,87	0,73	0,11	36,71	98	0
29,19	3,82	0,24	0,13	33,38	1,28	0,26	34,92	96	1
28,03	3,51	0,16	0,13	31,83	2,21	0,35	34,39	93	1
29,77	2,88	0,14	0,14	32,93	1,89	0,35	35,17	94	1
33,27	1,82	0,08	0,20	35,37	0,31	0,05	35,73	99	0
21,46	0,84	0,06	0,20	22,56	0,00	0,06	22,62	99	0

PERFIL Nº 80

Classificação — CAMBISSOLO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura média. *Aquic Eutropept.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°54'S e Long. 72°04'WGr. Folha SC.18-X-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 60% e erosão laminar moderada.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — montanhoso e escarpado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco; moderada muito pequena a média granular; muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa.

A_3 5-20 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-argiloso; fraca pequena a média granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa.

(B) 20-40 cm; bruno (10YR 5/3); franco-argiloso; fraca pequena granular e blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual.

C 40-100 cm +; bruno (7.5YR 5/4), mosqueado pouco pequeno distinto cinzento-claro (10YR 7/2) e pouco pequeno difuso bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (269-272)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-5		0,1	0,1	2,3	27,5	7,6	39,2	23,2
A_3	-20		—	0,1	2,3	28,4	5,7	34,9	28,6
(B)	-40		—	0,1	2,7	24,0	8,2	35,2	29,8
C	-100		—	0,1	2,6	17,7	8,4	26,1	45,1

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac. total (CaOAc) mE/100g
14,45	38	1,21		6,9	6,2	2,4	4,13	0,56	0,22	1,08
7,94	72	1,22		6,4	5,5	0,9	1,55	0,57	0,08	1,84
13,06	56	1,18		6,3	5.3	0,7	1,20	0,58	0,08	1,76
1,86	96	0,57		5,9	4,7	0,2	0,34	0,97	0,32	1,98

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100.Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
29,19	3,51	0,58	0,12	33,40	0,79	0,29	34,48	97	1
26,95	3,82	0,28	0,10	31,15	1,53	0,31	32,99	94	1
28,61	4,13	0,20	0,10	33,04	1,41	0,35	34,80	95	1
28,61	4,13	0,16	0,14	33,04	1,56	0,42	35,02	94	1

PERFIL N.° 42

Classificação — CAMBISSOLO ALICO argila de atividade baixa A fraco textura média. *Allic Udoxic Dystropept.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°33'S e Long. 72°14'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — meia encosta, 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 Densa.

A_1 0-15 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular que se desfaz em grãos simples; friável, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

AB 15-45 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena granular; friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

$(B)_{21}$ 45-75 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-arenoso; maciça porosa; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

$(B)_{22}$ 75-170 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; maciça porosa; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

Raízes: muitas, finas e médias no A_1; comuns no AB; poucas no $(B)_{21}$ e raras no $(B)_{22}$.

Obs.: lençol freático a 1,60 m de profundidade.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A507-510)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Símb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-15			30	42	18	10	3
AB	-45			22	38	26	14	10
$(B)_{21}$	-75			21	40	24	15	11
$(B)_{22}$	-170			1	39	43	17	5

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	TiO_2			
70	1,80	3,6	2,5	0,6	0,24	2,45	2,12	6,45
29	1,86	5,7	4,3	1,1	0,37	2,25	1,93	6,12
27	1,60	5,7	4,5	1,1	0,38	2,15	1,86	6,39
71	2,53	6,3	5,3	1,4	0,42	2,02	1,73	5,91

pH(1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCl 1 N							
3,5	3,2	1,27	0,18	2,19	7	3		74
4,6	3,9	0,65	0,15	1,12	4	6		79
4,9	4,0	0,38	0,11	0,66	3	1		76
5,0	3,8	0,24	0,09	0,41	3	< 1		75

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
0,7		0,04	0,01	0,8	4,3	2,3	7,4	11
0,5		0,02	0,01	0,5	2,8	1,9	5,2	10
0,5		0,01	0,01	0,5	1,7	1,6	3,8	13
0,5		0,07	0,03	0,6	0,7	1,8	3,1	19

4:3.7 — Vertissolo

Esta unidade refere-se a solos jovens, minerais, resultantes de sedimentos transportados, provenientes da decomposição de rochas ricas em cálcio e/ou magnésio. Possuem textura argilosa ou muito argilosa, com argila do tipo 2:1 (grupo da montmorilonita), formados principalmente sob ação do clima e material de origem, além do relevo,

Estes solos apresentam perfis pouco profundos, com *epipedon* mólico, úmbrico ou ócrico, baixo gradiente textural, de coloração escura, com argila de atividade alta, alcalinos, apresentando sempre "slikensides" no horizonte C, além de estrutura em forma de blocos angulares, grande e fortemente desenvolvida. O grau de floculação é baixo, com ou sem camadas de acúmulo de carbonatos, podendo ou não ter descontinuidade litológica e apresentando efervescência com HCl ao longo de todo o perfil.

São pouco porosos, moderada a imperfeitamente drenados, de permeabilidade moderada no horizonte A e lenta no C, pouco susceptíveis à erosão.

Ocorrem em relevo plano, eventualmente suave ondulado, com declives variando de 1 a 3%, apresentando geralmente microrrelevo (*gilgai*); na estação seca, formam-se fendas superficiais, resultantes de contração das argilas (argilas expansivas).

Apresentam seqüência de horizontes A e C, normalmente subdivididos em A_1, A_3, e C_1, C_2 podendo ou não aparecer um horizonte B incipiente.

A espessura do horizonte A é em torno de 45 cm; a coloração mais comum é bruno muito escuro e bruno-escuro nos matizes 10YR e 7.5YR com valores e cromas bastante baixos; a textura é da classe argila ou argila pesada; a estrutura é normalmente granular muito pequena a média ou em blocos angulares e subangulares pequenos a *muito grandes, com desenvolvimento forte, com ou sem* "slikensides" ou superfícies foscas; a consistência quando seco é duro a extremamente duro, quando úmido varia de friável a muito firme, sendo muito plástico e muito pegajoso quando molhado, a transição para o horizonte C é plana ou ondulada e abrupta ou clara.

O horizonte C pode ou não conter teores de carbonatos maiores do que a rocha subjacente; a cor é bruno-avermelhada, podendo variar em função do material originário e da drenagem; a textura é da classe argila ou argila pesada, podendo ou não conter cascalho; a estrutura é forte grande prismática, podendo ocorrer a estrutura maciça *in situ*, desfazendo-se em fraca pequena a muito grande blocos angulares e subangulares; a consistência a seco varia de dura a muito dura, quando úmido de friável a firme, sendo plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso quando molhado.

O conteúdo de argila varia em torno de 60% no horizonte A, sendo variável no C, onde pode ocorrer sub-horizontes argilosos e cascalhentos sobrepostos.

As percentagens da fração silte são bastante variáveis ao longo do perfil; a soma das areias é em geral menor que 20%, podendo em alguns casos atingir valores bastante baixos.

Encontram-se em área de relevo suave ondulado, sob vegetação de Floresta Tropical Densa; são formados principalmente a partir de folhelhos calcários da Formação Ramon (Terciário). Estão associados principalmente ao Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico textura argilosa na

legenda PA2 e como inclusão na legenda PA1, onde um dos componentes é o Gley Pouco Húmico Distrófico textura argilosa.

Pertencem ao grande grupo dos *Chromuderts* da classificação americana de solos.

PERFIL N.° 38

Classificação — VERTISSOLO A chernozêmico textura argilosa. *Typic Chromudert.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°31'S e Long. 73°51WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — trincheira, no topo de elevação, com declive de 2 a 3%, e erosão laminar ligeira.

Material originário — folhelhos calcários da Formação Ramon. Terciário.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_{11} 0-40 cm; bruno muito escuro (10YR 2/2); argila pesada; forte média angular; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e gradual.

A_{12} 40-55 cm; bruno-escuro (7.5YR 3.5/2); argila pesada; forte média angular; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e clara.

C_1ca 55-70 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/3), mosqueado comum pequeno distinto bruno-acinzentado (10YR 5/2); argila; forte grande prismática; firme, plástico e pegajoso; transição ondulado a clara.

C_2ca 70-85 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/3), mosqueado abundante pequeno e médio proeminente cinzento-brunado-claro (2.5Y 6/2) e bruno-oliváceo-claro (2.5Y 5/4); argila; forte grande prismática; firme, plástico e pegajoso.

Raízes: comuns, médias e grossas no A_{11} e A_{12}.

Obs.: — pequenas e abundantes concreções de carbonatos, esbranquiçadas, no C_1ca e C_2ca, pequenas concreções escuras nestes mesmos horizontes;

— ao nível de 70-80 cm; enormes concreções de carbanatos;

— violenta efervescência com HCl nos horizontes C_1ca e C_2ca.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SNLCS (A552-555)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %				Argila natural %
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_{11}	0-40			X	1	29	70	67
A_{12}	-55			X	1	32	67	56
C_1ca	-70			2	2	38	58	56
C_2ca	-85			2	2	42	54	53

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	TiO_2			
4	0,41	33,5	14,7	6,8	0,47	3,87	2,99	3,39
16	0,48	37,7	15,8	7,4	0,51	4,06	3,12	3,35
3	0,66	34,4	14,5	6,7	0,46	4,03	3,11	3,39
2	0,78	32,8	13,5	6,3	0,45	4,13	3,18	3.36

pH(1:2.5)		C %	N %	MO %	C/N	P ppm	$CaCO_3$ %	100 Al + 3 / Al + 3 + S
H_2O	KCl N							
6,0	4,5	2,26	0,18	3,89	13	< 1		0
7,8	6,8	0,82	0,10	1,41	8	99	2	0
8,2	6,8	0,48	0,09	0,83	5	12	9	0
8,3	6,9	0,39	0,08	0,67	5	8	16	0

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca + 2	Mg + 2	K +	Na +	S	H +	Al + 3	T	
35,5	4,4	0,54	0,09	40,5	3,9	0	44,4	91
42,9	4,5	0,23	0,25	47,9	0	0	47,9	100
40,8	2,0	0,11	0,18	43,1	0	0	43,1	100
38,0	2,5	0,07	0,17	40,7	0	0	40.7	100

4.3.8 — Gley Pouco Húmico Eutrófico e Distrófico

São solos organominerais pouco desenvolvidos, imperfeitamente a mal drenados, pouco porosos, pouco permeáveis, onde o horizonte subsuperficial apresenta forte gleyzação devido ao encharcamento pela elevação das águas freáticas.

A morfologia destes solos indica que são desenvolvidos sob grande influência do lençol freático, próximo ou mesmo à superfície, pelo menos durante parte do ano, evidenciado pela acumulação de matéria orgânica na parte superior, ou seja, pela presença de cores cinzentas, indicando redução, características de gleyzação.

Quando determinadas partes do perfil do solo estão sob influência do lençol freático, há redução do ferro trivalente, dando coloração acinzentada. Esse ferro, quando reduzido, apresenta grande mobilidade, distribuindo-se por várias partes do perfil. Os solos arenosos, devido à existência de baixo teor de ferro, possuem coloração da própria areia; e, devido ao teor de ferro ser bem mais elevado nos solos argilosos, essa coloração atinge uma tonalidade azulada e esverdeada. Quando em determinada época do ano há rebaixamento do nível do lençol freático, tem lugar o processo de oxidação, que se apresenta de maneira bastante desuniforme, com maior concentração de mosqueados avermelhados às proximidades das raízes, fendas e poros, em conseqüência da aeração ser mais fácil. São desenvolvidos a partir de sedimentos relativamente recen-

tes (aluviões, depósitos de baixadas e acumulações orgânicas residuais) que constituem formações referentes ao Holoceno. A classe de textura pode ser argilosa ou média, decorrência da natureza do material de que são provenientes. Apresentam seqüência de horizontes do tipo A e C_g.

Possuem horizonte superficial organomineral (ócrico, úmbrico ou mólico) pouco espesso, com menores teores de matéria orgânica e, em geral, de coloração menos escura que o Gley Húmico. O horizonte A geralmente está subdividido em A_1 (A_{11} e A_{12}) e A_3.

O horizonte Cg vem logo a seguir, com cor cinza dominantemente e apresentando mosqueados comuns. Este horizonte é constituído por uma massa cinzenta que nas condições naturais de umidade se apresenta encharcada. A consistência quando seco é muito duro, quando molhado, em condições naturais de umidade, é normalmente plástico e pegajoso ou muito pegajoso; a textura é geralmente da classe argilosa, ocorrendo também textura média.

Quanto às propriedades químicas, ocorrem solos com alta saturação de bases e argila de atividade alta, sendo-lhes atribuído, por isso, o caráter eutrófico, em sua classificação. Entretanto, são verificados também, com menor freqüência, solos com argila de atividade baixa, os quais, por apresentarem saturação de bases baixa; inferior a 50%, são denominados de Gley Pouco Húmico Distrófico.

Encontram-se em áreas de relevo plano, sob cobertura vegetal de Floresta Aberta aluvial e são formados a partir de sedimentos inconsolidados do Quaternário, referentes ao Holoceno. Aparecem como dominantes e subdominantes nas unidades de mapeamento HGe, como subdominantes nas unidades de mapeamento PA1 e PB4 e como inclusão na unidade de mapeamento PB1.

Pertencem ao grande grupo dos *Tropaquepts* da classificação americana de solos.

PERFIL N.° 50

Classificação — GLEY POUCO ÚMICO EUTRÓFICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Typic Tropaquept.*

Localização — a 500 m do terraço da margem direita do rio Juruá em frente à cidade de Cruzeiro do Sul (BR-236), Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — local plano, com declive de 0 a 2%, e erosão nula.

Material originário — sedimentos inconsolidados do Quaternário referentes ao Holoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta aluvial.

A_1 0-8 cm; bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/4); argila siltosa; fraca pequena granular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição clara.

A_3 8-30 cm; cinzento-claro (10YR 7/1), mosqueado médio comum proeminente bruno-forte (7.5YR 5/8); argila siltosa; fraca pequena granuiar; duro, firme, plástico e pegajoso; transição gradual.

C_1g 30-100 cm; cinzento-claro (5YR 7/1), mosqueado pouco pequeno proeminente bruno-escuro (7.5YR 4/4); argila siltosa; maciça; duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C_2g 100-170 cm; cinzento-claro (5YR 7/1), mosqueado pouco pequeno proeminente bruno-escuro (7.5YR 4/4); franco-argilo-siltoso; maciça; duro, firme plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.870-20.873)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-8	0	0	0	0	45	55
A_3	-30	0	0	0	0	42	58
C_1g	-100	0	0	0	0	57	43
C_2g	-170	0	0	0	0	62	38

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			
31	44	0,82	24,80	11,48	5,96	3,67	2,76	3,03
39	33	0,72	25,28	14,03	6,75	3,06	2,34	3,27
32	26	1,33	23,83	12,75	6,36	3,18	2,41	3,14
28	26	1,63	22,39	11,73	6,16	3,24	2,43	2,98

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,0	3,8	3,60	0,68	6,20	5	1,80	8
4,7	4,0	0,82	0,17	1,40	5	0,82	7
5,0	3,9	0,17	0,06	0,29	3	1,03	9
5,0	3,9	0,27	0,04	0,46	7	2,70	4

Complexo Sortivo m E/100g								V %
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	
51,40	5,87	0,46	0,08	57,81	9,39	4,80	72,00	80
51,40	4,95	0,15	0,09	56,59	3,85	4,40	64,84	87
59,00	6,33	0,12	0,23	65,68	1,35	6,40	73,43	89
47,10	6,33	0,11	0,27	53,81	1,79	2,00	57,66	93

PERFIL N.° 49

Classificação — GLEY POUCO HÚMICO EPIEUTRÓFICO ENDOÁLICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Tropaquept.*

Localização — a 18,6 km da sede do 7.° BEC em Cruzeiro do Sul, a 100 m da margem esquerda do rio Moa, Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — local plano, com declive de 0 a 2% e erosão nula.

Material originário — sedimentos inconsolidados do Quartenário, referentes ao Holoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta aluvial (Várzea)

A_1 0-6 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2); argila siltosa; fraca pequena granular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição clara.

A_3 6-30 cm; bruno-pálido (10YR 6/3); argila siltosa; fraca pequena granular; macio, friável, plástico e pegajoso; transição clara.

C_1g 30-100 cm; cinzento-claro (5YR 7/1), mosqueado comum pequeno proeminente vermelho (2.5YR 5/8), abundante médio proeminente amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila siltosa; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C_2g 100-170 cm; cinzento-claro (5YR 7/1), mosqueado comum pequeno proeminente vermelho (2.5YR 5/8), abundante médio proeminente amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); argila siltosa; maciça; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso.

Raízes: muitas, finas e médias no A_1; poucas no A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.856-20.859)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0-6	0	0	0	0	50	50
A_3	-30	0	0	0	0	51	49
C_1g	-100	0	0	0	2	50	48
C_2g	-170	0	0	0	9	51	40

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	46	1,00	22,39	11,22	4,37	3,39	2,72	4,03
27	45	1,04	21,42	12,75	3,97	2,86	2,38	5,04
37	23	1,04	21,90	11,99	3,57	3,11	2,61	5,28
28	30	1,28	18,77	5,87	3,38	5,44	3,98	2,73

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,2	3,7	4,54	0,54	7,82	8	2,24	4
4,1	3,9	1,83	0,28	3,15	7	1,17	18
4,5	4,0	0,32	0,07	0,54	5	0,38	77
4,5	4,0	0,24	0,11	0,42	2	0,49	87

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
32,80	4,53	0,72	0,14	38,19	12,92	1,60	52,71	72
20,70	3,11	0,29	0,09	24,19	5,03	5,20	34,42	70
2,83	0,88	0,14	0,12	3,97	1,74	13,60	19,31	21
1,27	0,51	0,13	0,14	2,05	1,32	13,20	16,57	12

PERFIL N.° 03

Classificação — GLEY POUCO HÚMICO ÁLICO argila de atividade alta A moderado textura argilosa. *Allic Aquic Dystropept.*

Localização — Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4°55'S e Long. 72°04'WGr. Folha SB.18-X-B.

Situação, declividade e erosão — local plano com declive de 0 a 2% e erosão nula.

Material originário — sedimentos inconsolidados do Quaternário referentes ao Holoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — imperfeitamente a mal drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); argila siltosa; maciça; firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A_3 20-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); argila siltosa; maciça; firme plástico e pegajoso; transição difusa.

C_1 40-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); argila siltosa; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C_2 50-80 cm; bruno (10YR 5/3); argila siltosa; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C_3g 80-120 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4), mosqueado pouco pequeno distinto cinzento-claro (10YR 6/1); argila siltosa; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição difusa.

C_4g 120-170 cm; coloração variegada, composta de cinzento-claro (10YR 7/1) e amarelo-avermelhado (7.5YR 6/6); argila siltosa; maciça; firme, plástico e pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (345-350)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-20		0,2	0,6	1,2	1,4	1,1	54,9	40,6
A_3	-40		—	0,2	1,7	2,8	2,0	50,9	42,4
C_1	-50		—	0,3	1,3	2,1	2,7	50,5	43,1
C_2	-80		—	0,7	1,9	2,3	2,1	45,2	47,8
C_3g	-120		0,1	0,9	1,4	1,5	1,7	45,3	49,1
C_4g	-170		—	0,2	0,3	0,7	1,4	45,5	51,9

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Ac) mE/100g
				H_2O	KCl N					
4,41	89	1,35		3,9	3,4	2,1	3,62	1,57	0,03	14,92
0,86	97	1,20		4,2	3,5	1,1	1,87	1,68	0,01	15,70
0,80	100	1,17		4,3	3,5	0,7	1,20	1,52	0,01	14,36
0,67	86	0,94		4,3	3,5	0,6	1,03	1,60	0,01	15,10
0,55	98	0,92		4,5	3,6	0,4	0,68	1,68	0,01	15,18
0,01	98	0,87		4,4	3,5	0,4	0,68	1,55	0,02	16,12

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	$\frac{100.Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
1,40	0,74	0,15	0,04	2,33	2,89	12,03	17,25	13	84
0,43	0,33	0,10	0,03	0,89	0,84	14,86	16,59	5	94
0,30	0,21	0,07	0,03	0,61	0,36	14,00	14,97	4	96
0,18	1,85	0,08	0,03	2,14	0,24	14,86	17,24	13	87
0,12	0,14	0,08	0,03	0,37	0,30	14,88	15,55	2	98
0,25	0,16	0,09	0,04	0,54	0,30	15,82	16,66	3	97

4.3.9 — Podzol Hidromórfico

São solos hidromórficos, onde o B iluvial geralmente é formado sob um horizonte eluvial A_2 bem diferenciado, e correspondem ao horizonte espódico da atual classificação americana.

O horizonte de caracterização destes solos é identificado por uma acumulação iluvial de carbono orgânico, combinado a sesquióxidos livres notadamente o alumínio, não acompanhado por uma proporção equivalente de argila cristalina iluvial. Neste horizonte são precipitados materiais ativos, amorfos, compostos de matéria orgânica e alumínio com ou sem ferro, sempre abaixo de 12,5 cm da superfície.

São solos bastante lixiviados que se apresentam mal a imperfeitamente drenados, devido às condições de relevo que ocorrem, podendo ter em alguns casos presença de uma camada relativamente impermeável, formada pela acumulação subsuperficial de material orgânico e óxidos, que restringe a percolação da água, ou o escoamento lateral.

Estes solos minerais possuem perfis bem diferenciados, apresentando seqüência de horizontes A_1, A_2, B_h, B_{ir}, B_{hir} e C — muito arenosos, profundos, ácidos a muito ácidos, com saturação de bases muito baixa, alta saturação com alumínio e conseqüente baixa disponibilidade de elementos.

O horizonte A_1 apresenta-se com coloração que varia de preto e cinzento muito escuro nos matizes 5YR, 7.5YR e 10YR; a textura varia de areia franca a franco-arenoso, podendo também apresentar textura siltosa; estrutura maciça ou em grãos simples, e consistência solto e macio para solo seco e solto a muito friável quando úmido, e não plástico a ligeiramente plástico e não pegajoso a ligeiramente pegajoso, para solo molhado.

O horizonte A_2, de máxima eluviação, corresponde ao horizonte álbico da classificação americana atual sendo bastante espesso, com cores muito claras, e a textura variando de areia franca a franco-arenoso, com estrutura maciça ou em grãos simples, a consistência quando úmido varia de solto a friável, quando molhado é não plástico e não pegajoso; a transição para horizonte B é abrupta.

O horizonte iluvial, com espessura variável, apresenta coloração preta, cinzento muito escuro e mais comumente cores brunadas, nos matizes 10YR e 7.5YR com valores e cromas baixos. A textura varia de areia franca a franco-arenoso; a estrutura é maciça ou em grãos simples, às vezes compacta ou cimentada; a consistência, quando úmido, varia de solto a firme; quando molhado, não plástico e não pegajoso.

Tentativamente, corresponde ao grande grupo dos *Tropaquods* da "Soil Taxonomy".

Ocorre em relevo plano, sob vegetação de Campinarana, aparecendo em caráter de dominância na legenda HP e estando como inclusão na legenda de mapeamento PB11. É originado de sedimentos arenosos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno).

PERFIL N.° 36

Classificação — PODZOL HIDROMÓRFICO. *Aeric Grossarenic Tropaquod.*

Localização — a 36 km de Cruzeiro do Sul, em direção a Santa Bárbara, rodovia Perimetral Norte (BR-307), Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — trincheira, em local com declive de 0 a 2%, e erosão nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — imperfeitamente drenado.

Cobertura vegetal — Campinarana.

A_{11} 0-12 cm; bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2); silte; maciça; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

A_{12} 12-35 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1); areia franca; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.

A_{21} 35-100 cm; cinzento-claro (2.5YR N7/); areia franca; maciça; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa.

A_{22} 100-190 cm; branco (2.5YR N8/); areia franca; maciça; friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e abrupta.

B_h 190 cm+; preto (7.5YR N2.5/); areia franca; maciça; firme, não plástico e não pegajoso.

Raízes: abundantes finas e médias no A_{11}; comuns médias no A_{12}.

Obs.: lençol freático a 100 cm de profundidade (estrutura do A_{22} e B_h, mascaradas pelo excesso de água).

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.851-20.855)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_{11}	0-12	0	0	8	4	84	4
A_{12}	-35	0	0	45	29	24	2
A_{21}	-100	0	0	35	36	28	1
A_{22}	-190	0	0	38	34	27	1
B_h	-190	0	0	40	39	14	7

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			
2	50	21,00	2,11	10,20	18,87	0,35	0,16	0,85
0	100	12,00	1,15	9,18	12,91	0,21	0,11	1,11
0	100	28,00	1,15	11,48	12,51	0,17	0,10	1,44
0	100	27,00	0,66	12,50	18,87	0,09	0,05	1,04
0	100	2,00	1,39	12,75	15,89	0,19	0,10	1,26

pH (1:1)		C	N	MO	C / N	P_2O_5	$100.Al^{+3} / Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
3,4	3,0	16,79	0,78	28,88	22	14,10	66
4,5	3,9	1,42	0,07	2,45	20	1,20	80
4,8	4,0	0,11	0,01	0,19	11	0,13	0
5,1	4,4	0,11	0,01	0,19	11	0,38	0
4,1	3,4	1,08	0,03	1,86	36	0,16	93

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
1,27	2,12	1,24	0,35	4,98	82,43	9,80	97,21	5
0,05	0,19	0,11	0,06	0,41	5,00	1,60	7,01	6
0,02	0,05	0,04	0,05	0,16	0,00	0,00	0,16	100
0,03	0,07	0,03	0,05	0,18	0,00	0,00	0,18	100
0,04	0,05	0,04	0,05	0,18	6,01	2,40	8,59	2

PERFIL N.° 22

Classificação — PODZOL HIDROMÓRFICO. *Ultic Tropaquod.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°03'S e Long. 72°39'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — local plano, com declive de 0 a 2%, e erosão nula.

Material originário — sedimentos arenosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — mal drenado.

Cobertura vegetal — Campinarana.

0_2 10-0 cm; folhas, galhos e raízes em decomposição.

A_1 0-40 cm; preto (7.5YR 2.5/1); franco-arenoso; maciça; macio, solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A_2 40-60 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta.

B_{hir} 60-120 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-arenoso; maciça pouco coerente; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

B_3 120-150 cm; bruno a bruno-escuro (7.5YR 4/2); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

C 150-170 cm +; cinzento-claro (10YR 7/2); franco-siltoso; maciça; solto, não plástico e não pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3981-3986)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 2-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
0_2	10- 0	—	—	—	—	—	—	—	
A_1	0-40	0	vest.	0,2	9,9	6,7	24,3	84,6	58,7
A_2	-60	0	0,0	0,4	10,1	6,7	25,1	73,4	49,5
Bhir	-120	0	0,0	0,2	9,5	6,0	25,8	72,4	49,5
B_3	-150	0	0,0	0,2	6,7	4,3	19,6	69,0	42,6
C	-170	0	0,0	0,1	5,2	3,5	15,2	60,8	33,8

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37,4	29,6	3,7	1,8	1,1	39	16,45	0	3,8	2,5
27,4	38,6	14,7	1,8	1,5	17	21,45	0	4,7	3,2
27,0	38,1	15,2	2,9	0,9	69	13,14	0	4,1	3,0
25,2	44,8	18,4	5,9	2,6	56	7,59	0	4,9	4,0
20,2	52,1	25,1	8,9	2,7	70	5,86	0	5,1	4,2

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
> 20,00	—	34,48	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16,50	0,53	28,44	31	0,11	0,10	0,08	0,08	0,26	0,14	0,06	0,03
0,20	0,01	0,35	20	0,08	0,08	0,03	0,03	0,07	0,01	0,02	0,01
0,60	0,02	1,03	30	0,06	0,05	0,04	0,03	0,07	0,01	0,02	0,01
0,50	0,02	0,86	25	0,06	0,05	0,02	0,01	0,08	0,01	0,02	0,01
0,50	0,02	0,86	25	0,12	0,12	0,01	0,01	0,12	0,01	0,05	0,01

mE/100g								V %		$100\,Al^{+3} / Al^{+3}+S$	Fósforo disponível ppm
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	pH8	pH7		
—	—	—	—	—	—			—	—	—	
0,51	0,3	44,40	29,49	44,91	30,00			1	2	37	
0,20	0,1	1,50	0,80	1,70	1,00			12	20	33	
0,19	0,8	5,10	4,61	5,29	4,80			4	4	81	
0,18	0,8	5,00	4,12	5,18	4,30			3	4	82	
0,30	1,3	6,50	3,50	6,80	3,80			4	8	81	

PERFIL N.° 27

Classificação — PODZOL HIDROMÓRFICO. *Hystic Aeric Tropaquod.*

Localização — Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°16'S e Long. 72°58'WGr. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — local plano, com declive de 0 a 2%, e erosão nula.

Material originário — sedimentos arenosos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — mal drenado.

Cobertura vegetal — Campinarana.

A_1 0-20 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1); areia franca; maciça que se desfaz em grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta.

A_2 20-60 cm; cinzento-claro (10YR 7/2); areia franca; maciça pouco coerente que se desfaz em grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta.

B_1h 60-70 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

B_2h 70-85 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); areia franca; maciça; ligeiramente duro, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

B_3 85-110 cm; bruno (10YR 5/3); areia franca; maciça; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

C 110-170 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso.

Raízes: abundantes no A_1.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (3935-3940)

Horizonte		Granulometria %							
Símbolo	Prof. cm	Cascalho >2 mm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 0,5-0,2 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm
A_1	0-20	0	0,8	5,4	34,7	24,4	19,5	60,5	37,5
A_2	-60	0	0,5	5,0	29,6	20,6	18,2	56,7	40,0
B_1h	-70	vest.	0,5	7,4	44,8	32,4	18,1	45,2	30,8
B_2h	-85	0	0,5	7,8	44,1	31,4	17,8	46,2	30,8
B_3	-110	0	0,5	6,6	42,8	31,4	17,6	45,3	30,8
C	-170	0	0,5	6,4	40,5	29,0	17,9	48,2	32,3

Granulometria %				Argila natural %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Carbonatos %	pH (1:1)	
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCl
22,1	27,7	4,7	0,1	0,0	100	277,00	0	4,4	2,9
25,3	29,9	13,2	0,5	0,0	100	59,80	0	5,4	3,7
17,2	22,2	7,8	2,2	0,3	86	10,09	0	5,4	4,4
17,4	23,3	7,9	1,8	0,4	78	12,94	0	5,6	4,7
17,5	25,1	10,6	1,3	0,5	62	19,30	0	6,0	4,8
19,0	25,8	9,9	1,4	0,9	36	18,43	0	6,4	4,8

C %	N %	MO %	C/N	Cátions trocáveis mE/100g							
				Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+	
				NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl
13,10	0,50	22,53	26	0,15	0,15	0,10	0,10	0,42	0,24	0,04	0,01
0,20	0,01	0,34	20	0,12	0,19	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01
0,50	0,03	0,86	17	0,12	0,17	0,18	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
0,50	0,03	0,86	17	0,12	0,07	0,18	0,15	0,01	0,01	0,04	0,01
0,20	0,02	0,34	10	0,12	0,08	0,30	0,16	0,01	0,01	0,01	0,05
0,03	vest.	0,05	—	0,12	0,08	0,08	0,12	0,01	0,01	0,02	0,01

mE/100g											
S (NH_4OAc)	Al^{+3} (KCl)	Acidez trocável pH8	Acidez trocável pH7	T pH8	T pH7	T Mat. coloidal pH8	T Mat. coloidal pH7	V % pH8	V % pH7	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	Fósforo disponível ppm
0,71	0,0	35,50	26,49	36,21	27,20			2	3	0	
0,18	0,0	0,50	0,22	0,68	0,40			27	45	0	
0,32	0,9	4,50	1,38	4,82	1,70			7	19	73	
0,35	0,7	4,00	1,55	4,35	1,90			8	18	67	
0,44	0,0	2,00	0,46	2,44	0,90			18	49	0	
0,23	0,0	0,50	0,10	0,73	0,33			31	70	0	

4.3.10 — Areias Quartzosas Distróficas

Compreendem solos minerais, areno-quartzosos, profundos, acentuadamente drenados, muito ácidos, apresentando perfil pouco evoluído e com saturação de bases baixa muito inferior a 50%. Soma de bases freqüentemente bastante baixa, alta saturação com alumínio trocável. São permeáveis, de textura grosseira, cujo conteúdo de argila não ultrapassa a 15% nos horizontes subsuperficiais, até uma profundidade aproximada de 2 m.

Apresentam seqüência de horizonte A e C. O horizonte A, muito fracamente diferenciado, normalmente apresenta espessura em torno de 40 cm; cor variando de bruno-escuro a bruno-amarelado, no matiz 10YR, com valores de 3 a 5 e cromas de 3 a 6; a textura pode ser areia ou areia franca; a estrutura apresenta-se em grãos simples ou granular pequena muito fraca; a consistência se apresenta solto ou muito friável, quando úmido, e não plástico e não pegajoso, quando molhado.

De um modo generalizado, o horizonte C apresenta espessura em torno de 130 cm; com coloração brunada e amarelada no matiz 7.5YR, valor 5 e 6, cromas de 6 a 8; a textura é areia franca ou franco-arenoso; a estrutura é maciça ou em grãos simples ou mesmo muito fraca pequena granular com aspecto de maciça porosa *in situ*; quando úmido, a consistência varia de solto a friável, e quando o solo está molhado é não plástico e não pegajoso.

Estes solos são encontrados em pequenas áreas, sendo mais comuns nas proximidades da cidade de Cruzeiro do Sul, como subdominantes da legenda PB12 em relevo plano a suave ondulado sob vegetação de Floresta Densa, e aparecendo também como inclusão na legenda PA10 em relevo mais acidentado. Originam-se de sedimentos arenosos da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno) e de arenitos das Formações Moa, Rio Azul e Divisor (Cretáceo). Pertencem ao grande grupo dos *Tropopsamment* da classificação americana.

PERFIL N.° 48

Classificação — AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A fraco. *Allic Tropopsamment.*

Localização — próximo a Cruzeiro do Sul, a 300 m da granja do 7.° BEC, Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 2 a 3% e erosão nula.

Material originário — sedimentos da Formação Solimões. Plio-Pleistoceno.

Relevo — suave ondulado.

Drenagem — acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-5 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); areia franca; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara.

A_3 5-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); areia franca; fraca; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual.

C_1 30-80 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); areia franca; maciça; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

C_2 80-150 cm; bruno-forte (7.5YR 5/8); areia franca; maciça; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

C_3 150-200 cm$^+$; amarelo-avermelhado (7.5YR 6/8); areia franca; maciça; macio, friável, não plástico e não pegajoso.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CPATU (20.865-20.869)

Horizonte		Amostra seca ao ar %		Comp. Granulométrica (tfsa) %			
Simb.	Prof. cm	Calhau > 20 mm	Cascalho 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_1	0- 5	0	0	53	24	20	3
A_3	0-30	0	0	61	20	16	3
C_1	80	0	0	66	17	12	5
C_2	-150	0	0	46	31	16	7
C_3	-200	0	0	49	30	13	8

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			
1	67	6,67	1,15	14,03	2,98	0,14	0,12	7,39
0	100	5,33	2,11	14,79	1,99	0,24	0,22	11,67
2	60	2,40	2,59	15,30	3,97	0,29	0,25	6,04
2	71	2,29	1,15	15,81	4,97	0,12	0,10	4,99
2	75	1,63	1,63	11,48	6,95	0,24	0,17	2,59

pH (1:1)		C	N	MO	C/N	P_2O_5	$100.Al^{+3}/Al^{+3}+S$
H_2O	KCl 1N	%	%	%		mg/100g	
4,0	3,8	1,96	0,19	3,36	10	1,12	90
3,8	3,5	0,72	0,05	1,24	14	0,49	85
5,1	4,0	0,20	0,03	0,35	7	0,22	73
5,2	4,5	0,18	0,03	0,31	6	0,16	77
4,9	4,5	0,28	0,02	0,49	14	0,16	77

Complexo Sortivo m E/100g								V
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	%
0,09	0,14	0,06	0,03	0,32	8,05	3,00	11,37	3
0,04	0,09	0,04	0,04	0,21	2,59	1,20	4,00	5
0,01	0,09	0,02	0,03	0,15	0,75	0,40	1,30	12
0,02	0,05	0,02	0,03	0,12	0,75	0,40	1,27	9
0,02	0,05	0,02	0,03	0,12	0,26	0,40	0,78	15

PERFIL N.° 39

Classificação — AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS A fraco. *Allic Quartzipsamment.*

Localização — Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°32'S e Long. 73°39'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — terço superior de encosta, com declive de 25% e erosão laminar ligeira.

Material originário — arenitos finos com siltitos da Formação Rio Azul. Cretáceo.

Relevo — forte ondulado.

Drenagem — fortemente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Densa.

A_1 0-5 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); areia; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

A_3 5-40 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); areia; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

C_1 40-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia franca; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

C_2 80-120 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); areia franca; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

C_3 120-150 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); areia; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa.

C_4 150-170 cm$^+$; amarelo-brunado (10YR 6/8); areia; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso.

Raízes: comuns no A_1 e A_3.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (362-367)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0- 5		2,5	10,0	26,4	47,1	5,7	3,4	4,9
A_3	- 40		1,9	6,6	21,7	51,0	6,8	5,1	6,9
C_1	- 80		2,3	5,4	18,5	49,7	6,0	10,5	7,6
C_2	-120		2,7	6,3	17,4	48,3	6,4	13,4	5,5
C_3	-150		1,8	5,2	16,2	58,5	5,6	7,2	5,5
C_4	-170		2,6	6,7	21,6	55,0	5,9	4,2	4,0

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	Umidade equivalente %	pH		C %	MO %	Oxidoide ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaO Acl mE/100g
				H_2O	KCl N					
—	—	0,69		—	—	1,5	2,50	0,01	—	3,66
2,60	62	0,73		3,3	3,3	0,9	1,50	0,07	0,02	3,32
3,44	55	1,38		4,0	4,0	0,6	1,03	0,24	0,01	3,46
3,92	29	2,43		4,4	4,4	0,7	1,20	0,24	0,02	3,16
3,84	30	1,30		5,0	4,7	0,4	0,68	0,22	0,03	1,86
2,88	28	1,05		4,9	4,7	0,2	0,34	0,12	0,03	1,64

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100. Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
0,36	0,08	0,02	0,01	0,47	2,23	1,09	3,79	12	70
0,30	0,02	0,02	0,01	0,35	2,40	1,06	3,81	9	75
0,18	0,02	0,01	0,01	0,22	2,71	0,45	3,38	6	67
0,25	0,02	0,01	—	0,28	1,11	0,75	3,14	13	73
0,25	0,02	0,01	—	0,28	1,24	0,40	1,92	14	59

4.3.11 — Solos Aluviais Eutróficos e Distróficos

Trata-se de solos pouco desenvolvidos, oriundos de deposições de materiais sólidos transportados pelas águas fluviais. Apresentam horizonte A, que pode não ser bem caracterizado, sempre seguido por camadas estratificadas.

São solos jovens, com predominância de materiais primários facilmente decomponíveis. Possuem difícil diferenciação entre as camadas, que normalmente constituem estratificações sobrepostas, as quais não guardam entre si relação pedogenética e estão intimamente ligadas ao tipo de sedimentos depositados. Em conseqüência da composição granulométrica distinta das camadas, que compõem o perfil, estes solos apresentam propriedades morfológicas variadas, principalmente em função da textura, que varia desde a classe areia até argila.

A camada superficial ou horizonte A, quando definida, possui espessura em torno de 30 cm, cor bruno a bruno-forte nos matizes 10YR e 7.5YR, com valores 4 e 5 e cromas de 3 a 6, para solo úmido. Seguem-se a este horizonte camadas estratificadas sem disposição diferencial.

O relevo desta unidade taxonômica é plano, sendo sua cobertura vegetal constituída de Floresta Aberta. Estes solos são formados de sedimentos do Quaternário, período holocênico e encontrados ao longo dos rios, nas partes baixas sujeitas a inundações temporárias. A drenagem é moderada ou imperfeita, muito influenciada pelo nível do lençol freático, que ocasiona freqüentes mosqueados.

Ocorrem associados aos Gley Pouco Húmico Eutrófico e Distróficos textura argilosa nas unidades de mapeamento HGe1 e HGe3, aparecendo como inclusão de Podzólico Vermelho Amarelo Álico plíntico e Gley Pouco Húmico Distrófico, ambos de textura média, na unidade de mapeamento PB4. Correspondem ao grande grupo dos *Tropofluvents* da classificação americana.

PERFIL N.° 34

Classificação — SOLO ALUVIAL ÁLICO argila de atividade alta A moderado textura arenosa. *Allic Tropofluvent.*

Localização — Município de Ipixuna. Estado do Amazonas. Lat. 7°27'S e Long. 73°38'WGr. Folha SB.18-Z-C.

Situação, declividade e erosão — terraço de rio, com declive de 0 a 2% e erosão nula.

Material originário — sedimentos aluviais do Quaternário, referentes ao Holoceno.

Relevo — plano.

Drenagem — moderadamente drenado.

Cobertura vegetal — Floresta Aberta.

A_1 0-15 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca pequena granular que se desfaz em grãos simples; soltos, não plástico e não pegajoso.

A_3 15-30 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e ligeiramente plástico e não pegajoso a ligeiramente pegajoso.

IIC_1 30-50 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8); areia; maciça; solto, não plástico e não pegajoso.

$IIIC_2$ 50-90 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); franco-arenoso; maciça; solto, não plástico e não pegajoso.

IVC_3 90-140 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); areia; maciça; solto, não plástico e não pegajoso.

Obs.: lençol freático a 140 cm de profundidade.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (336-340)

Horizonte		Esqueleto	Comp. Granulométrica (tfsa) %						
Símbolo	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
A_1	0-15		0,1	0,1	0,5	45,2	16,9	17,5	19,7
A_3	-30		—	0,1	2,8	52,7	18,2	19,1	7,1
IIC_1	-50		—	0,2	20,4	55,2	10,7	10,2	3,3
$IIIC_2$	-90		—	0,1	1,7	43,4	21,3	24,3	9,2
IVC_3	-140		—	—	3,9	77,7	11,7	3,2	3,5

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH H2O	pH KCl	C %	MO %	Oxidoide ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac.total (CaOAc) mE/100g
0,81	96	0,88		4,7	3,8	1,1	1,89	0,07	0,07	3,76
2,30	68	2,69		4,4	3,8	0,4	0,68	0,12	0,01	3,90
0,24	93	3,09		4,9	4,1	0,3	0,51	0,05	0,03	2,18
1,86	80	2,64		4,4	3,9	0,3	0,51	0,21	0,03	4,56
1,96	44	0,91		4,8	4,0	0,2	0,34		0,06	1,78

COMPLEXO SORTIVO m E/100g								V %	100. Al+3 / Al+3+S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CTC		
1,11	0,11	0,11	0,02	1,35	2,18	1,58	5,11	26	54
0,36	0,02	0,05	0,01	0,44	2,36	1,54	4,34	10	78
0,18	0,02	0,02	0,01	0,23	0,39	1,79	2,41	9	89
0,25	0,08	0,04	0,02	0,39	0,36	4,20	4,95	8	92
0,12	0,02	0,02	0,01	0,17	0,34	1,44	1,95	9	89

4.3.12 — Solos Litólicos Eutróficos

Esta unidade é constituída por solos minerais, rasos, pouco desenvolvidos, onde o horizonte A repousa diretamente sobre a rocha matriz ou sobre um horizonte C de pequena espessura e, por vezes, podem apresentar um horizonte B incipiente.

O horizonte A possui espessura variando de 30 a 50 cm, com coloração bruno-avermelhado-escuro, bruno-amarelado-escuro e bruno-amarelado; textura argilosa; a estrutura

normalmente é fraca a moderada, muito pequena e pequena granular; a consistência do solo úmido é friável e, quando molhado, apresenta-se plástico e pegajoso.

São solos de saturação de bases e argila de atividade alta, originados de materiais provenientes da decomposição de rochas do Cretáceo, com restrições ao uso agrícola devido a pouca profundidade efetiva.

Ocorrem a oeste da área, em relevo ondulado e forte ondulado, sob vegetação de Floresta Tropical Densa, associado ao Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico textura argilosa, e Vertissolo textura argilosa, em caráter de subdominância, como componente da unidade de mapeamento PA8. Correspondem ao grande grupo dos *Troporthents* da classificação americana de solos.

5 — LEGENDA

As diversas combinações das unidades pedogenéticas, que constituem as unidades de mapeamento, estão inseridas na legenda de identificação. Em virtude do caráter generalizado do mapeamento, dificilmente uma classe de solo é cartografada isoladamente, sendo mais freqüente considerarem-se unidades de mapeamento constituídas por associações de solos, contendo no máximo três componentes, embora noutra parte deste relatório sejam mencionadas referências sobre solos de menor expressão na área, considerados como inclusões.

Os nomes dos componentes estão em cada unidade de mapeamento acompanhados do caráter eutrófico ou distrófico, desde que haja necessidade, álico, abrúptico, plíntico, atividade de argila, além da textura do solo, vegetação e relevo. Quando não especificadas a fase de relevo e a vegetação de um componente, significa que é a mesma do último componente da associação.

Na unidade de mapeamento é citado em primeiro lugar o componente de maior importância do ponto de vista de extensão ou de melhores possibilidades para uso agrícola, quando houver equivalência de dominância. Em seguida, figuram os demais componentes, também sempre obedecendo ao critério de extensão e qualidade.

O primeiro componente da associação dá origem ao símbolo que determina cada unidade de mapeamento. Desta maneira a associação que possuir o Lotossolo Amarelo como primeiro componente terá LA como símbolo. Os símbolos estão acompanhados da letra "e" para solos eutróficos, e da letra "d" para solos distróficos ou álicos, com exceção dos solos, cuja definição já subentenda essas características.

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.

A seguir as unidades de mapeamento encontradas na área que compõem a legenda.

LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO

PA1 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado e GLEY POUCO HÚMICO DISTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo plano.

PA2 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa e VERTISSOLO textura argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado.

PA3 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo forte ondulado e CAMBISSOLO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta e Floresta Densa relevo ondulado.

PA4 — 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.

PA5 — 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.

PA6 — 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.

PA7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura média Floresta Aberta e Floresta Densa relevo ondulado, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta e Floresta Densa relevo forte ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta e Floresta Densa relevo ondulado.

PA8 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo forte ondulado, VERTISSOLO textura argilosa Floresta Densa relevo suave ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo forte ondulado.

PA9 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo forte ondulado, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa relevo on-

dulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta textura média Floresta Densa relevo forte ondulado.

PA10 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura média Floresta Densa relevo montanhoso, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo forte ondulado a montanhoso e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Densa 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 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.

PB3 — 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 Densa e Floresta Aberta relevo plano a suave ondulado.

PB4 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO plíntico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo suave ondulado e GLEY POUCO HÚMICO DISTRÓFICO argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo plano.

PB5 — 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 Aberta relevo plano.

PB6 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO plíntico argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta e relevo suave ondulado.

PB7 — 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.

PB8 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa e Floresta Aberta relevo suave ondulado a ondulado.

PB9 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo forte ondulado e LATOSSOLO AMARELO ÁLICO textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado.

PB10 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo forte ondulado e LATOSSOLO VERMELHO AMARELO ÁLICO textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado.

PB11 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo suave ondulado e LATOSSOLO AMARELO ÁLICO textura argilosa Floresta Densa relevo plano a suave ondulado.

PB12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Aberta relevo suave ondulado, LATOSSOLO AMARELO ÁLICO textura média Floresta Aberta relevo suave ondulado e AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS Floresta Aberta relevo plano e suave ondulado.

PB13 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo suave ondulado e ondulado, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado e ondulado e CAMBISSOLO ÁLICO argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado.

PB14 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura média Floresta Densa relevo suave ondulado a ondulado, LATOSSOLO VERMELHO AMARELO ÁLICO textura média Floresta Densa relevo suave ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade baixa textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado a suave ondulado.

PB15 — 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 ondulado.

PB16 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ÁLICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Aberta relevo ondulado, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura média Floresta Aberta relevo ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura argilosa Floresta Densa relevo ondulado a forte ondulado.

PB17 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO ALICO 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.

PB18 — 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.

CAMBISSOLO EUTRÓFICO

Ce — CAMBISSOLO EUTRÓFICO 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 CAMBISSOLO EUTRÓFICO argila de atividade alta textura média Floresta Densa relevo forte ondulado.

PODZOL HIDROMÓRFICO

HP — PODZOL HIDROMÓRFICO 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,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.

6 — USO ATUAL

Esta área constitui um dos maiores vazios demográficos da região Amazônica, apresentando grande similaridade com outras já estudadas nesta região. O sistema primitivo de exploração, a que se encontra presentemente submetida, não poderia proporcionar alternativas de desenvolvimento capazes de fazê-la concorrer com outras mais desenvolvidas do território nacional. A dificuldade de acesso não deixa de ser um dos fatores negativos para a ocupação desta área.

A nova estratégia política do Governo em relação à Amazônia, que tem como objetivos ampliar as fronteiras geoeconômicas, o incentivo à produção e produtividade, além de diminuir a tensão populacional de algumas áreas do país, tem proporcionado a esta região transformação gradativa, principalmente com a implantação de rodovias.

Até bem pouco tempo, o meio de penetração era feito através de hidrovias. Atualmente, com a construção da Perimetral Norte, e alguns trechos de estradas, em fase de construção e planejamento, é de se esperar que novo e eficiente sistema de ocupação humana venha trazer benefícios a esta área, possibilitando a fixação do homem ao solo e o aproveitamento dos recursos naturais.

A criação do Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Polamazônia) contribuirá, sem dúvida alguma, para promover o aproveitamento integrado das potencialidades existentes.

Dentro deste contexto, é necessário e indispensável o estudo pormenorizado de áreas selecionadas, no sentido de orientar os tipos de exploração a que estão destinadas.

6.1 — Agricultura

Nesta área, como em muitas outras da Amazônia, este ramo de atividade humana é praticado de maneira muito rudimentar, caracterizado pelo empirismo e, por conseguinte, sem conter resultados satisfatórios que promovam a agricultura.

As pequenas áreas a serem cultivadas sofrem um sistema de limpeza do tipo tradicional, que consiste na broca, derrubada, queimada e coivaramento, onde a madeira é totalmente destruída, acarretando grandes prejuízos para a economia.

A maior parte da agricultura está situada nas várzeas ao longo dos rios, principalmente do Juruá e Moa, que apresentam boa fertilidade.

As principais culturas em vigor são: arroz, feijão, milho e mandioca. Existem ainda, próximo à cidade de Cruzeiro do Sul, plantios de abacaxi, banana, mamão, abacate e outros.

Alguns solos são ácidos, com baixo conteúdo de nutrientes disponíveis às culturas, o que limita seriamente a produtividade.

A difícil aplicação de insumos, principalmente de corretivos e adubos, devido aos altos preços e, mais precisamente, ao custo elevado dos transportes, também concorre negativamente para o desenvolvimento agrícola.

As melhores áreas, embora apresentando excesso de água durante a estação chuvosa, podem, se utilizadas corretamente, concorrer grandemente para elevar a produção de gêneros alimentícios e suprir as necessidades cada vez mais crescentes da popuiação.

O grande problema, enfrentado pelos agricultores nas áreas de maior produtividade, consiste no sistema deficiente da comercialização. A falta ou precariedade dos meios de transporte, aliado à carência de crédito, é conseqüência principal deste fato.

6.2 — Pecuária

Esta atividade não deixa de constituir uma das fontes de divisa da área em estudo; entretanto, só tem apresentado maiores resultados aos pecuaristas que se localizam ao longo das margens dos rios Juruá e Moa, em virtude da proximidade do mercado consumidor e ainda por contar com a assistência veterinária fornecida pelos órgãos do Governo.

Outras fazendas de gado estão situadas nas margens de pequenos rios e, por não serem assistidas tecnicamente, sofrem prejuízos desastrosos, chegando às vezes ao extermínio, principalmente por falta de técnica.

As pastagens são formadas de capins colonião, jaraguá, gordura e gramalote, na maioria, plantadas. Nas fazendas mais organizadas, os fazendeiros conseguem criar duas cabeças de gado bovino por hectare. Até 1970 o número de gado suíno, no Município de Cruzeiro do Sul, superava a quase quatro vezes o número de gado bovino.

Entretanto com as facilidades oriundas dos incentivos fiscais, a procura quase sempre crescente de carne bovina, a introdução de animais com melhor ganho de peso, a implantação de pastagens de alta qualidade, foi possível ampliar consideravelmente o mercado produtor.

Esta área, como em toda Amazônia, apresenta grande vantagem, que é sua extensão aliada a pequena densidade demográfica, facilitando a aquisição e exploração de grandes glebas.

É permitido de acordo com as condições ecológicas, em mais da metade da área, um desenvolvimento criatório com bom rendimento, desde que adotadas algumas técnicas agronômicas.

Os solos das várzeas, principalmente ao longo dos rios Juruá, Moa e Javari, são de boa fertilidade natural, respondendo muito bem ao aproveitamento com pastagens naturais, de boa palatabilidade e bom valor nutritivo. O aproveitamento destas terras tem sido muito escasso, uma vez que em diversos trechos tem sido observado um pleno desuso. Por outro lado, as constantes inundações, que estas várzeas sofrem anualmente com a subida das águas dos rios, reforçadas pelas águas de seus afluentes, obrigam os criadores a permanecerem apenas uma parte do ano com o seu rebanho aí, época em que a engorda, devido somente a estes pastos nativos, se faz sentir mais notadamente.

6.3 — Extrativismo

Desde os primórdios, o homem, na necessidade de sobrevivência, procurou utilizar elementos que a natureza oferece. A esta prática denominou-se extrativismo, podendo ser vegetal, animal ou mineral.

Grande parte desta área se encontra coberta por floresta natural. As poucas áreas derrubadas são ocupadas por pastagens ou por uma agricultura convencional. Sendo que, desta forma, o extrativismo se destaca em importância econômica e como aproveitamento da mão-de-obra na região.

Podemos citar como a mais importante forma de extrativismo a extração do látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*), usado na industrialização da borracha. Dentro desta unidade, a área de Boca do Tejo é a de maior destaque em volume de produção. O escoamento é feito através de via fluvial, principalmente pelo rio Juruá, sendo a única via de transporte.

Temos ainda a exploração da madeira, como o mogno (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*) e louro-abacate (*Pleurothryum macronthum*), que são exportados para Manaus e Fortaleza.

Tanto a caça como a pesca são praticadas, mas sua importância econômica é restrita, pois é utilizada para subsistência.

O extrativismo mineral é praticado, porém em quantidade mínima, principalmente na serra do Moa. O mineral explorado é ametista que, em termos econômicos, é irrelevante.

Concluímos portanto que, nesta área, apenas o extrativismo vegetal é de maior importância.

7 — APÊNDICE

Está constituído pela Tabela II, dos resultados analíticos de 10 perfis de solos para fins de classificação, e pela Tabela III, dos resultados analíticos para fins de avaliação da fertilidade de 33 pontos de amostragem, estes totalizando 91 amostras.

As análises para fins de avaliação da fertilidade dos solos representam parâmetros de real importância na avaliação da aptidão dos solos.

TABELA II

Resultados Analíticos das Amostras de Perfis para Classificação dos Solos

Solo Localização	Perfil nº	Protocolo Lab. CES	Horizonte		Areia Total	Composição granulométrica (tfsa)%							Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Unidade equivalente %
			Simb.	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	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002				
GPH al	01	184	A1g	0-20	1,9	0,8	0,6	0,2	0,2	0,1	43,2	54,9	6,28	89	0,78	
at. alta		185	C1g	20-40	0,2	—	—	—	0,1	0,1	33,5	66,3	0,92	99	0,50	
arg.		186	C2g	40-80	0,5	—	—	—	0,2	0,3	28,8	70,7	0,62	99	0,40	
4°48'S		187	C3g	80-120	9,4	—	—	0,1	3,5	5,8	24,0	66,6	0,95	99	0,36	
72°17'W																
C. al. at.	04	188	A1	0-9	69,2	0,2	0,3	6,3	49,7	12,7	4,9	25,9	3,06	88	0,19	
baixa med.		189	A3	9-20	65,0	0,3	0,4	6,2	46,0	12,1	21,6	13,4	4,56	66	1,61	
4°48'S		190	(B)1	20-70	64,7	—	0,4	5,6	44,1	14,6	18,9	16,4	1,86	87	1,15	
5°04'S		191	(B)2	70-110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
72°39'W		192	(B)3	110-170	80,9	0,2	0,1	7,8	62,2	10,6	1,0	9,1	1,25	86	0,10	
PVA al.	07	193	A1	0-10	48,0	0,1	0,2	2,4	40,1	5,2	28,4	23,6	1,52	94	1,20	
at. alta.		194	A3	10-30	44,5	0,1	0,2	2,0	36,4	5,8	28,0	27,5	0,82	97	1,02	
plint. arg.		195	B1	30-70	39,7	0,1	0,2	2,5	33,1	3,8	26,1	34,2	0,94	97	0,76	
5°19'S		196	B21	70-100	38,3	—	0,1	0,9	34,3	3,0	21,9	39,8	0,95	98	0,55	
72°02'W		197	B22	100-150	46,9	0,1	1,5	1,1	41,1	3,1	19,1	34,0	0,95	97	0,56	
	13	198	A1	0-5	27,9	—	0,2	2,7	13,7	11,3	50,9	21,2	8,49	60	0,42	
PVA al.		199	A3	5-20	18,9	—	0,1	1,8	9,6	7,4	50,7	30,4	3,25	89	1,66	
at. alta		200	B1	20-65	9,1	—	0,1	0,9	4,7	3,4	38,9	52,0	0,88	98	0,75	
plint. m. arg.		201	B21	65-90	7,3	—	0,1	0,6	3,0	3,6	32,8	59,9	0,89	99	0,55	
5°52'S		202	B22	90-115	12,4	0,1	0,1	1,3	5,9	5,0	37,6	50,0	0,91	98	0,75	
72°08'W		203	B23	115-140	14,2	0,1	0,1	1,6	7,0	5,4	65,9	19,9	3,91	80	3,31	
		204	B3	140-160	2,3	—	—	0,2	1,2	0,9	81,3	16,4	1,04	94	4,96	
PVA al.	25	160	A1	0-10	59,5	—	0,3	9,5	33,8	15,9	32,6	7,9	4,20	47	4,13	
at. baixa		161	A3	10-30	40,8	—	0,2	4,6	21,6	14,4	39,6	19,6	2,35	88	2,02	
arg.		162	B1	30-60	34,1	—	0,2	3,7	20,6	9,6	33,8	32,1	0,86	97	1,05	
7°14'S		163	B2	60-100	33,0	—	0,1	4,7	20,6	7,6	20,5	46,5	0,92	98	0,44	
72°14'W		164	B3	100-180	38,4	—	—	7,1	25,5	5,8	20,4	41,2	0,83	98	0,49	
PVA al.	55	165	A1	0-20	48,7	0,2	1,2	19,1	25,6	2,6	34,7	16,6	11,42	31	2,09	
at. baixa		166	AB	20-50	32,0	0,2	0,7	11,2	16,1	3,8	28,2	39,8	1,00	97	0,71	
arg.		167	B21	50-110	27,1	0,1	0,9	11,7	14,2	0,2	25,6	47,3	0,96	98	0,54	
7°50'S		168	B22	110-180	31,9	0,2	1,1	12,6	14,0	4,0	20,9	47,2	0,96	98	0,44	
72°43'W																
PVA epieu.	63	169	A1	0-10	25,1	0,2	0,3	2,6	11,7	10,3	60,6	14,3	6,69	53	4,24	
endoál. at.		170	A3	10-20	19,5	—	0,3	1,7	9,2	8,3	57,5	23,0	1,14	95	2,50	
baixa arg.		171	B1	20-60	19,4	—	0,3	1,6	8,0	9,5	48,0	32,6	1,03	97	1,47	
8°24'S		172	B2	60-100	9,6	—	0,1	1,0	5,1	3,4	40,5	49,9	0,97	98	0,81	
72°57'W																
PVA epieu.	70	173	A1	0-20	51,6	—	0,2	8,8	29,2	13,4	33,8	14,6	9,48	35	2,31	
endoál. at.		174	A3	20-40	39,2	0,1	0,1	6,5	23,0	9,5	32,9	27,9	17,67	37	1,17	
baixa arg.		175	B1	40-60	25,5	0,1	0,1	3,1	12,8	9,4	25,5	49,0	0,91	98	0,52	
8°48'S		176	B2	60-120	24,7	—	—	1,6	9,4	13,7	25,5	49,8	1,05	98	0,51	
72°47'W																
PVA endoál.	75	181	A1	0-20	32,0	0,1	0,2	0,4	14,6	16,7	60,9	7,1	4,69	34	8,57	
at. alta arg.		182	A3	20-40	24,2	—	0,2	0,5	10,3	13,2	59,9	15,9	1,96	88	3,76	
5°22'S		183	B2	40-100	20,0	—	—	0,2	7,7	12,1	37,9	42,1	0,63	99	0,00	
72°44'W																
PVA eu.	78	177	A1	0-20	34,0	—	0,2	2,5	25,0	6,2	49,2	16,8	7,60	55	2,92	
at. alta		178	A3	20-40	35,3	—	0,3	2,7	23,0	9,3	36,1	28,6	3,99	86	1,26	
arg.		179	B1	40-80	11,6	0,1	0,2	0,6	6,2	4,5	33,3	55,1	2,18	96	0,60	
9°27'S		180	B2	80-120	3,7	—	0,2	0,2	1,6	1,7	35,3		1,98	97	0,57	
72°37'W																

pH									COMPLEXO SORTIVO mE/100g									
H_2O	KCl N	C %	N %	MO %	C/N	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO^{-3}_4 mE/100g	Ac. total (Ca O Ac) mE/100g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
4,2	3,4	2,9		4,99		1,07	0,10	22,86	0,50	0,23	0,18	0,06	0,97	7,57	15,29	23,83	4	94
3,8	3,4	1,0		1,72		1,61	0,02	24,26	0,73	0,79	0,16	0,06	1,74	8,35	19,91	26,00	7	92
3,8	3,4	0,7		1,20		1,53	0,01	24,42	0,37	0,59	0,18	0,06	1,56	6,02	18,40	25,62	5	92
4,0	3,5	0,6		1,03		1,83	0,01	19,28	0,13	0,54	0,16	0,06	0,89	4,08	15,20	20,17	4	94
3,8	3,4	1,5		2,58		0,15	0,09	7,70	0,50	0,44	0,09	0,02	1,05	3,97	3,73	8,75	12	78
4,3	3,9	1,0		1,72		0,24	0,04	6,68	0,37	0,28	0,05	0,01	0,71	3,73	2,95	7,39	10	81
4,2	3,8	0,3		0,51		0,25	0,01	5,58	0,50	0,31	0,42	0,02	1,25	1,99	3,59	6,83	18	74
—	—	—		—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,1	3,8	0,1		0,17		0,05	0,01	3,52	0,66	0,66	2,20	0,04	5,56	1,02	2,50	9,08	61	31
3,7	3,6	1,0		1,72		0,87	0,03	8,48	0,60	0,28	1,70	0,03	0,97	3,10	5,38	11,09	23	85
3,9	3,6	0,6		1,03		1,01	0,01	9,58	0,37	0,28	0,06	0,03	0,74	1,86	7,72	10,32	7	91
3,9	3,6	0,3		0,51		1,29	0,01	11,72	0,37	0,25	0,08	0,03	0,73	1,61	10,11	12,45	6	93
4,1	3,7	0,4		0,68		1,54	0,01	11,38	1,26	0,82	0,13	0,04	2,25	1,57	9,81	13,63	16	89
4,1	3,6	0,1		0,17		1,65	0,01	10,44	8,85	0,25	0,09	0,04	9,23	1,97	8,47	19,67	47	48
3,4	3,1	2,2		3,79		0,57	0,30	16,96	0,50	0,34	0,22	0,03	1,09	12,46	4,50	18,05	6	81
3,5	3,4	1,1		1,89		0,89	0,06	13,24	0,23	0,16	0,10	0,02	0,51	3,84	9,40	13,75	4	95
3,8	3,6	0,5		0,86		1,60	0,01	15,42	0,23	0,16	0,12	0,03	0,54	2,29	13,13	15,96	3	96
3,9	3,5	0,4		0,68		1,25	0,01	17,36	0,23	0,16	0,15	0,06	0,60	0,98	16,38	17,96	3	96
4,0	3,6	0,3		0,51		1,20	0,01	12,70	0,37	0,23	0,32	0,04	0,96	2,00	10,70	13,66	7	92
4,1	3,6	0,3		0,51		0,95	0,01	12,34	0,23	0,23	0,42	0,04	0,92	1,94	10,40	13,26	7	92
4,2	3,4	0,3		0,51		0,55	0,01	21,94	6,62	2,15	0,29	0,06	9,12	3,74	18,20	31,06	29	67
3,7	3,4	1,9		3,27		0,42	0,12	6,56	3,23	0,94	0,90	0,04	5,11	4,79	1,77	11,67	44	26
3,8	3,5	0,7		1,20		0,91	0,02	6,90	0,60	0,28	0,06	0,03	0,97	2,12	4,78	7,87	12	83
1,0	3,6	0,6		1,03		1,91	0,01	9,46	0,37	0,34	0,06	0,05	0,82	1,79	7,67	10,28	8	90
4,2	3,6	0,5		0,86		2,50	0,01	10,86	0,23	0,31	0,04	0,09	0,67	0,92	9,94	11,53	6	94
4,4	3,7	0,3		0,51		2,45	0,01	10,30	0,23	0,23	0,04	0,04	0,59	1,16	9,14	10,89	5	94
3,8	3,6	1,0		1,72		0,80	0,05	6,16	0,37	0,34	0,09	0,03	0,83	3,06	3,10	6,99	12	70
3,8	3,6	0,8		1,37		1,83	0,01	9,04	0,23	0,23	0,05	0,03	0,54	1,86	7,18	9,58	6	93
4,1	3,7	0,5		0,86		2,28	0,01	8,98	0,23	0,20	0,04	0,03	0,50	1,52	7,46	9,48	5	94
4,3	3,7	0,3		0,51		2,25	0,01	8,38	0,23	0,16	0,38	0,03	0,82	1,33	7,05	9,20	9	90
4,0	3,8	1,1		1,89		0,87	0,04	5,26	6,79	1,51	0,19	0,07	8,56	3,89	1,37	13,82	62	14
3,9	3,7	0,6		1,03		1,23	0,01	6,78	2,49	0,56	0,24	0,02	3,31	2,28	4,50	10,09	33	58
4,0	3,6	0,5		0,86		1,66	0,01	9,14	2,36	0,51	0,10	0,02	2,99	1,76	7,38	12,13	25	71
4,0	3,5	0,5		0,86		2,65	0,01	14,36	1,13	0,48	0,10	0,02	1,73	0,86	13,50	16,09	11	89
3,8	3,8	1,9		3,27		1,21	0,06	5,62	6,79	1,74	0,16	0,04	8,73	4,67	0,95	14,35	61	10
4,2	3,8	0,8		1,37		1,85	0,01	4,98	6,45	1,10	0,06	0,04	7,65	1,48	3,50	12,63	60	31
4,3	3,7	0,7		1,20		3,40	0,01	7,50	4,39	0,56	0,05	0,03	5,03	2,48	5,02	12,53	40	50
4,5	3,7	0,4		0,68		3,55	0,01	8,48	1,26	0,28	0,05	0,02	1,61	1,48	7,00	10,09	16	81
3,8	3,6	1,0		1,72		0,53	0,04	6,22	4,39	2,06	0,20	0,03	6,68	3,83	2,39	12,90	52	26
4,5	3,6	0,4		0,68		0,63	0,02	6,22	1,66	1,04	0,08	0,02	2,80	2,64	3,58	9,02	31	56
4,5	3,4	0,3		0,51		1,42	0,01	15,34	0,60	4,46	0,12	0,04	5,22	4,13	11,21	20,56	25	68
4,2	3,9	1,8		3,10		0,69	0,08	5,84	16,47	4,80	0,19	0,09	21,55	4,62	1,22	27,39	79	5
4,6	3,6	0,6		1,03		0,86	0,02	7,08	17,10	5,18	0,13	0,15	22,56	3,04	4,04	29,64	76	15
4,3	3,4	0,8		1,37		1,14	0,01	15,22	17,90	5,59	0,24	0,20	23,91	1,06	14,16	39,15	61	37
4,5	3,3	0,5		0,86		1,20	0,01	18,36	18,84	6,02	0,23	0,30	25,39	0,99	17,37	43,75	58	41

TABELA III

Resultados Analíticos das Amostras para Avaliação da Fertilidade dos Solos

Folha	Solo	Profund. cm	pH H_2O	P ppm	Cátions Permutáveis			Localização
					Al^{+++} mE/100cc	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	K^{+} ppm	
SB.18-X-B	PVA al pl. arg.	0-15	3,7	5	4,2	0,4	27	A 800 m da margem direita do rio Javari. Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4°38'S e Long. 72°00'WGr. Ponto 01.
		-40	3,8	1	8,9	0,1	14	
		-70	4,4	< 1	11,5	0,2	16	
		-110	4,5	< 1	12,9	0,6	14	
		-160	4,8	< 1	16,2	0,2	20	
	GPH al. arg.	0-15	4,1	3	3,3	1,6	20	A 300 m da margem direita do rio Javari. Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 4°24'S e Long. 72°24' WGr. Ponto 02.
		-40	5,1	1	3,2	3,1	14	
		-120	4,7	1	9,5	5,3	18	
		-170	4,5	< 1	14,6	5,3	20	
SB.18-X-D	PVA al pl. arg.	0-10	3,8	6	5,5	0,4	47	A 300 m da margem direita do rio Javari. Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°09'S e Long. 72°50'WGr. Ponto 03.
		-30	3,6	6	10,0	0,1	29	
		-50	4,2	1	10,8	0,2	16	
		-85	4,3	< 1	13,5	0,1	16	
		-120	4,5	< 1	15.0	0,2	18	
	PVA al. arg.	0-8	4,1	5	3,2	0,3	31	A 400 m da margem esquerda do rio Curuçá. Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°21'S e Long. 72°07'WGr. Ponto 04.
		-35	4,0	1	3,3	0,2	12	
		-90	4,1	< 1	4,4	0,1	10	
		-150	4,5	< 1	4,4	0,1	10	
	GPH d. arg.	0-15	4,7	8	2,4	3,9	18	A 300 m da margem esquerda do rio Curuçá. Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°30'S e Long. 72°06'WGr. Ponto 05.
		-50	4,7	2	4,3	4,6	12	
		-120	4,7	1	6,9	7,0	16	
		-170	5,1	2	4,2	8,8	18	
	PVA al. pl. arg.	0-20	4,1	10	3,9	0,5	37	A 300 m da margem direita do rio Curuaçá. Município de Atalaia do Norte, Estado do Amazonas. Lat. 5°42'S e Long. 72°04'WGr. Ponto 06.
		-45	4,0	< 1	6,5	0,1	12	
		-70	4,4	<	8,8	0,1	12	
		-110	4,6	< 1	9,7	0,1	14	
		-160	4,6	1	9,7	0,3	14	
SB.18-Z-D	PH	0-15	4,2	<1	2,4	0,2	39	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 4°04'S e Long. 72°47'WGr. Ponto 07.
		100-160	4,3	2	0,4	0,1	10	
SB.18-Z-C	AQal.	0-20	4,2	<1	1,0	0,1	20	Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°05'S e Long. 73°47'WGr. Ponto 08.
		48-80	4,5	<1	0,6	0,1	8	
SB.18-Z-D	PVA al. arg.	0-20	3,7	1	3,0	0,2	23	A 500 m da margem esquerda do rio Juruá. Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat 7°15'S e Long. 72°21'WGr. Ponto 09.
		-60	4,1	1	3,3	0,1	10	

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.18-Z-D	PVA al. arg.	0-15 40-60	4,3 3,6	1 1	3,2 2,2	0,3 0,4	10 16	A 300 m da margem esquerda do rio Ipixuna. Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°16'S e Long. 72°25'WGr. Ponto 10.
SB.18-Z-C	A.d. aren.	0-30 -50 -80	4,0 5,1 5,0	1 <1 <1	1,3 0,3 0,5	0,1 0,1 0,1	18 12 14	Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°21'S e Long. 73°40'WGr. Ponto 11.
	GPH d. med.	0-20 60-100	3,7 4,7	3 <1	2,3 3,0	0,1 0,1	23 16	Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°21'S e Long. 73°39'WGr. Ponto 12.
SB.18-Z-D	A.d. arg.	0-15 80-110	3,9 4,3	1 <1	7,4 9,3	0,9 0,2	68 21	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°25'S e Long. 73°03'WGr. Ponto 13.
	PVA al. med.	0-20 -40 -60 -100 -140	3,6 4,3 4,4 4,6 4,4	1 <1 <1 <1 <1	1,9 1,4 1,8 1,9 2,1	0,1 0,1 0,1 0,1 0,1	12 8 8 8 8	Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°24'S e Long. 73°03'WGr. Ponto 14.
	LA al med.	0-20 140-160	3,9 4,5	1 <1	1,2 1,1	0,1 0,1	12 8	A 96 km de Cruzeiro do Sul para o rio Ipixuna na rodovia BR-307. Estado do Amazonas, Ponto 15.
	A e. arg.	0-15 20-35	4,9 5,4	10 5	0,3 0,2	8,9 16,4	33 20	A 700 m da margem direita do rio Juruá. Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°26'S e Long. 72°25'WGr. Ponto 16.
SB.18-Z-C	PVA al. arg.	0-15 30-50	4,2 4,4	14 7	2,4 1,7	0,4 0,1	39 12	Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°27'S e Long. 73°46'WGr. Ponto 17.
	GPH d. med.	0-20 -40 -100 -160	4,2 4,3 4,6 5,0	1 <1 <1 <1	3,1 7,0 7,6 25,9	0,4 0,1 0,1 4,2	35 16 14 66	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°33'S e Long. 73°43'WGr. Ponto 18.
	HP	0-20 60-100	3,7 4,3	1 1	0,6 0,8	0,1 0,1	12 8	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°33'S e Long. 73°39'WGr. Ponto 19.
SB.18-Z-D	PVA al. arg.	0-20 30-50	4,5 4,7	<1 <1	1,0 15,4	5,5 5,0	55 33	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°31'S e Long. 73°06'WGr. Ponto 20.
	PVA al. arg.	0-10 -40 -70 -110 -150	4,4 4,4 4,5 4,5 4,6	1 <1 <1 <1 <1	3,3 4,1 4,0 4,2 4,0	0,3 0,1 0,1 0,1 0,1	25 12 10 10 10	Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Lat. 7°36'S e Long. 72°34'WGr. Ponto 21.
SB.18-Z-C	Li. e arg.	0-25 30-40	5,8 4,9	4 6	0,1 0,7	8,6 3,6	180 43	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°37'S e Long. 73°48'WGr. Ponto 22.

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.18-Z-C	A.Q. al.	0-30 130-150	3,6 4,9	1 <1	1,7 0,3	0,1 0,1	21 14	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°41'S e Long. 73°37'WGr. Ponto 23.
SB.18-Z-D	GPH. d. arg.	0-20 40-80	4,9 4,8	3 1	5,8 24,2	20,4 10,6	70 62	A 23 km de Cruzeiro do Sul para Tarauacá na rodovia BR-364. Estado do Acre. Ponto 24.
	GPH. e. arg.	0-20 40-60 80-100	5,1 5,3 5,1	10 3 4	3,6 11,3 22,6	33,2 21,1 13,4	94 76 60	A 29 km de Cruzeiro do Sul para Tarauacá na rodovia BR-364. Estado do Acre. Ponto 25.
SB.18-Z-C	LVA al. med.	0-20 80-100	3,9 3,9	<1 <1	1,1 1,7	0,1 0,1	45 16	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 7°53'S e Long. 73°37'WGr. Ponto 26.
	A.Q. al.	0-40 60-80	3,6 4,7	<1 <1	0,9 0,4	0,1 0,1	12 10	Município de Cruzeiro do Sul. Estado do Acre. Lat. 8°00'S e Long. 73°37'WGr. Ponto 27.
SC.18-X-B	GPH e. arg.	0-15 20-30	5,1 5,7	17 14	0,2 0,1	30,3 31,3	131 39	A 500 m da margem esquerda do rio Juruá, Município de Cruzeiro do Sul. Estado do Acre. Lat. 8°07'S e Long. 72°06' WGr. Ponto 28.
SC.18-X-A	LVA al. med.	0-20 60-70	4,6 4,3	5 1	2,2 3,1	0,4 0,2	92 23	Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 08°09'S e Long. 73°33'WGr. Ponto 29.
SC.18-X-B	PVA al. arg.	0-10 20-30	4,9 4,6	6 <1	0,4 14,2	15,8 11,5	98 60	A 400 m da margem esquerda do rio Juruá. Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°22'S e Long. 72°49'WGr. Ponto 30.
	PVA e. arg.	0-15 30-50	5,6 5,3	1 4	0,0 2,5	26,7 27,9		Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°45'S e Long. 72°06'WGr. Ponto 31.
	PVA e. arg.	0-20 30-40	5,2 5,5	2 <1	0,0 3,3	20,0 23,3	47 31	A 600 m da margem esquerda do rio Juruá. Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 8°54'S e Long. 72°48'WGr. Ponto 32.
SC.18-X-D.	PVA al. arg.	0-10 40-50	4,7 4,5	6 1	1,0 7,0	2,3 1,4	62 20	A 400 m da margem direita do rio Juruá. Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Lat. 9°07'S e Long. 72°40'WGr. Ponto 33.

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 Brazil;* 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 Ciência 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. III. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA.20 Boa Vista e partes 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;* 7 th 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, 26:1-16, 1938.

21 — MUNSELL, soil color charts. Baltimore, Munsell Color Company, 1971. tab.

22 — PERES, R.N.; SERRUYA, N.M.; VIEIRA, L.S. 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.l./DPFS/USAID, 1966. 88p.

24 — ROSATELLI, J.S. et alii. 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. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *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 — THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. The water balance. *Publ. Climatology,* New Jersey, 8(1):1-104, 1955.

33 — THORP, J. & SMITH, G.O. Higher categories of soil classification: order, suborder and great soil groups. *Soil Sci.*, London, 67:117-126, 1949.

34 — VETTORI, L. *Método de análise de solo.* Rio de Janeiro, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. 1969. 24p. (Boletim Técnico, 7).

35 — VIANA, C.D.B. et alii. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.21 Santarém.* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10).

Segunda Parte

APTIDÃO AGRÍCOLA

1 — INTRODUÇÃO

A análise e avaliação das condições do solo, bem como da interação dos fatores relativos ao mesmo, e de outros que possam ter relação direta com a produção das culturas fornecem conhecimentos que são utilizados no estudo para aproveitamento da terra, visando a sua melhor utilização e manejo para a produção agrícola e pecuária. A este conjunto de estudos tem-se denominado, embora com ressalvas, de aptidão agrícola das terras.

Nem sempre se dispõe de todos os dados necessários para uma melhor e completa caracterização deste estudo, usando-se muitas vezes dados comparativos relacionados a trabalhos semelhantes.

Como uma indicação inicial um pouco ampla, a conceituação emitida representa uma contribuição valiosa, complementada com maior número de dados locais e estudos mais detalhados, sempre que objetivos mais específicos tenham que ser acrescentados com relação à necessidade dos cultivos.

Neste trabalho, a determinação das classes de solo apóia-se nos conceitos básicos de aptidão da terra, emitidos por Bennema, Beek e Camargo (1965) e Beek (1975), com modificações propostas por Beek em comunicação verbal (1976), quando em visita a este Projeto, onde se definem, com certa precisão, as áreas passíveis de utilização com Lavoura, Pastagem e Silvicultura.

Assim, tem-se procurado, com o sistema de classificação proposto por Beek (1975) e algumas modificações convenientes, evidenciar os fatores que poderiam se apresentar como limitantes ao desenvolvimento dos vegetais.

Dentro dessa especificação as unidades cartográficas são expressas pelo maior grau de impedimento à agricultura.

A falta de dados experimentais sobre o comportamento das culturas e pastagens, bem como a fraca agricultura existente na região, baseada em métodos empíricos, contribuem para a dificuldade de se caracterizarem os índices de julgamento das limitações encontradas.

As indicações para melhoramento das condições naturais das terras, com introdução de técnicas agronômicas e emprego de capital, foram consideradas independentemente dos efeitos causados pela proximidade ou não dos centros consumidores e das fontes de insumo. Devido a isto, 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 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: Primitivo (A), em que não há melhoramento, nem emprego de capital; Semidesenvolvido (B), onde se emprega um pouco de tecnologia com uso de fertilizantes, sem mecanização, podendo-se utilizar a tração animal; e Desenvolvido (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, bem como as que não se prestam para nenhuma das utilizações citadas. As diversas propriedades dos solos e as variações dos fatores climáticos e topográficos imprimiram diferentes classes de aptidão, o que conduziu a que diferentes unidades de solos pudessem 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 cresce a cada instante. A escassez de gêneros alimentícios é sentida em todos os cantos do Globo, embora em alguns países em menor proporção. Nestes, o desenvolvimento agrícola é contrastantemente superior, com ótima produção e produtividade, ajudadas por uma 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.

Neste estudo 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 permitir 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.

Observa-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 base (V%), saturação com alumínio, soma de bases trocáveis (S) e atividade de ciclo orgânico (Flóresta 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 Primitivo (A). Nestes casos, nos sistemas agrícolas Semidesenvolvido (B) e Desenvolvido (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 dos Solos

Nulo a ligeiro — solos com boas reservas de nutrientes disponíveis às plantas, sem conter sais tóxicos, permitindo boas colheitas durante vários anos. Apresentam saturação de base (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 — 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, à fim de se 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 — 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 e 15 mmhos/cm a 25°C.

Muito forte — 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 em 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 observaçoes de campo, principalmente relacionadas ao comportamento das pastagens, tipo de cultura 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 nos Solos

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 — solos nos quais 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 — solos em que 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 lençol freático elevado, pertencendo a esta classe, podem ocorrer em climas com maior período seco.

Moderado — solos nos quais ocorre uma considerável deficiência de água disponível, durante um período um tanto longo. São encontrados em climas com uma estação seca um tanto pronunciada (3 a 7 meses) ou em climas com uma curta estação seca quando são arenosos ou muito rasos. A vegetação é normalmente Floresta Subcaducifólia.

Solos com lençol freático ou com água estagnada (temporária), pertencendo a esta classe, podem ocorrer em climas com um longo período seco.

Forte — solos nos quais ocorre uma grande deficiência de água disponível durante um longo período, que coincide com a estação de crescimento da maioria das culturas.

Solos pertencentes a esta classe somente são encontrados em climas com um longo período seco (maior que 7 meses) ou em climas com uma estação seca menor (3 a 7 meses), quando são arenosos ou muito rasos. A vegetação nesta classe é Caatinga arbórea ou Floresta Caducifólia.

Muito forte — solos nos quais ocorre uma grande deficiência da água disponível durante um longo período, com uma estação de crescimento muito curta. A vegetação é a Caatinga arbustiva que apresenta o grau mais acentuado de xerofitismo no Brasil.

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 nos Solos (Deficiência de Oxigênio)

Nulo — solos nos quais 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 — solos que, durante a estação chuvosa, apresentam uma certa deficiência de ar às culturas com raízes sensíveis ao excesso de água; são solos moderadamente drenados. Ocorrem riscos esporádicos de inundação.

Moderado — solos nos quais 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 — solos nos quais 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 — solos nos quais 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 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 dos Solos

Nulo — solos não susceptíveis à erosão. Normalmente, são solos 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 — solos que apresentam alguma susceptibilidade à erosão. São solos que 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 — solos moderadamente susceptíveis à erosão. O relevo destes solos é normalmente ondulado e a declivi-

dade 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 — solos fortemente susceptíveis à erosão. São em geral solos em 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 — solos muito fortemente susceptíveis à erosão. Compreendem 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 o 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 Impedimento ao Uso de Implementos Agrícolas nos Solos (Mecanização)

Nulo — solos nos quais podem ser usados na maior parte da área, 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 — solos nos quais, na maior parte da área, podem ser usados quase todos os tipos de implementos agrícolas. O rendimento do trator é de 60% a 90%.

Estes 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 — solos nos quais, na maior parte da área, *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, empregando 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 — solos que, na maior parte da área, podem ser cultivados 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 — solos que não podem ou, somente com grande dificuldade, podem ser usados 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

Este trabalho 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 co-dominantes 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 especificas ou tolerância a qualquer fator adverso, se apresentam com possibilidades de serem cutivadas, ou então reservadas à preservação da flora e da fauna.

3.1 — Lavoura: Sistemas de Manejo Adotados

A caracterização dos três sistemas de manejo usados, Desenvolvido (C), Semidesenvolvido (B) e Primitivo (A), 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 nivel 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 aos mais pesados conhecidos atualmente (colheitadeira).

3.1.1 — Sistema de Manejo Primitivo (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 dos Solos e suas Influências no Sistema de Manejo Primitivo (A)

As principais condições agrícolas dos solos 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 adaptem a este período de deficiência de água.

Excesso de água — sua importância maior se faz sentir principalmente nas culturas perenes, quando há proble-

mas 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 é limitante 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 maiores 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 Semidesenvolvido (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 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 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 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 dos Solos e suas Influências no Sistema de Manejo Semidesenvolvido (B)

As principais condições agrícolas dos solos são:

Deficiência de fertilidade — neste sistema de manejo a fertilidade natural não é tão importante como no Sistema de Manejo Primitivo (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 a 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 Primitivo.

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 Primitivo. 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 Desenvolvido (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 Semidesenvolvido (sem irrigação), a colonização das áreas não deve ser promovida e incentivada tomando por base as aptidões conforme interpretadas para o sistema Desenvolvido, 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. Podem-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 devido 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 e 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 dos Solos e suas Influências no Sistema de Manejo Desenvolvido (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 ao desenvolvimento e distribuição de 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 a 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 campinas, 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 devido 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 floresta 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 braquiaria. 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) — pode ter uma limitação de fertilidade definida como ligeira, onde se prevê apenas pouca adubação para o estabelecimento de um equilíbrio favorável. Poderia 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. Ás limitações do solo se estende também a 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 a 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 às 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.

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 (d) 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 freqüentes, 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 de 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 de 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 me-

lhoramento 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 Primitivo (A)

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 a evidenciar problemas no emprego de implementos simples nos cultivos, podendo incluir alguma tração animal.

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 Semidesenvolvido (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 Desenvolvido (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 suprirem 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. P.ex.: 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 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 a 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 Primitivo, Semidesenvolvido e Desenvolvido, 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				
	Primit.	Semid.	Desenv.	Past.	Silv.
Boa	A	B	C	P	S
Regular	a	b	c	p	s
Restrita	α	β	γ	π	δ
Inapta	i	i	i	i	i

ABC — Aptidão da terra para culturas anuais no Manejo Primitivo
ABC — Aptidão da terra para culturas anuais no manejo Semidesenvolvido
ABC — Aptidão da terra para culturas anuais no Manejo Desenvolvido
ABC 1,4 - Área da classe de terra em 100 km^2
PS — Aptidão da terra para Silvicultura
PS — Aptidão da terra para Pastagem

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. Não estão indicadas áreas menores que 100 km^2.

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 co-dominância ou 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**.

O total de cada classe de terra é dado em áreas contínuas, em três classes de dimensões: menores que 100 km^2; maiores que 100 e menores que 1.000 km^2 e maiores que 1.000 km^2. Assim poder-se-á facilmente verificar a distribuição da ocorrência de determinada classe de terra.

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: Primitivo, Semidesenvolvido, Desenvolvido. 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 DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA — SEM IRRIGAÇÃO

A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras visa a diagnosticar o comportamento de cada classe de solo para seu uso com Lavoura (culturas anuais e perenes), nos Sistemas de Manejo Primitivo, Semidesenvolvido e Desenvolvido, 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 Semidesenvolvido e Desenvolvido 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 citados na Tabela IV.

Finalmente segue a significação dos símbolos e abreviações usados nas Tabelas II e III.

TABELA I

Conversão para Avaliação da Aptidão 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 — BOA	REGULAR	RESTRITA	INAPTA	DEFICIÊNCIA DE ÁGUA — BOA	REGULAR	RESTRITA	INAPTA	EXCESSO DE ÁGUA — BOA D.I.	BOA In.	REGULAR D.I.	REGULAR In.	RESTRITA D.I.	RESTRITA In.	INAPTA D.I.	INAPTA In.	SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO — BOA	REGULAR	RESTRITA	INAPTA	IMPEDIMENTOS AO USO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS — BOA	REGULAR	RESTRITA	INAPTA
LAVOURA (Sistemas de Manejo)	Primitivo	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	MF	L/M	M	F**	> F	M	M/F	F	> F
		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
	Semidesenvolvido	Anual	N/L1	L1	L/M1	> L/M1	L/M	M	M/F	> M/F	L1	L	L/M1	L	M	M < 4m*	> M	F	N1	L1	M1	> M1	L	M	M/F	> M/F
		Perene	L1	M1	M2	> M1	L	L/M	M	> M	L1	L	L1	L	L/M1	L	> L/M1	> L	L/M1	M1	M/F1	> M/F1	L/M	M/F	F	> F
	Desenvolvido	Anual	N1	L2	L/M2	> L/M2	L/M	M	M/F	> M/F	L2	N	L/M2	N	M2	L	> M2	> L	N1	N2	L2	> L2	N	L	M	> M
		Perene	L2	L/M2	M2	> M2	L	L/M	M	> M	N2	N	L2	L	L/M2	L	> L/M2	> L	L/M2	M2	M2	> M2	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/M1	M1	F1	> F1	L	L/M	M	> M	L1	N	L/M1	N	M1	L	> M1	> 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 — " " " ligeiro
M — " " " moderado
F — " " " forte
MF — grau de limitação muito forte
D.I. — 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 AGRÍCOLAS DAS TERRAS													
SÍMBOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE					DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA							
								Inundação	Drenagem Interna						
									Lavoura (Sistemas de Manejo)						
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past.	Silv.	(Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	(Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido		Past. e Silv.
		Primit.	Semid.	Desenv.					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
LA al. arg.	Pl. a s. ond, Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LA al. med.	S. ond. Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA al. arg.	S. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Ond. Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA al. med.	S. ond. Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e. at. alta. m. arg.	Ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
PVA e. at. alta arg.	S. ond. Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
	Ond. a f. ond. Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L	L	Ln	Ln	Ln	Ln	L
	Fort. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L	L	Ln	Ln	Ln	Ln	L
	F. ond. a mont. Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa.	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
PVA e. at. alta. med.	Mont. Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
PVA e. at. baixa arg.	S. ond. a ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO				IMPEDIMENTOS AO USO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS				CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)								
								Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido		Past.	Silv.	
Primit.	Semid.	Desenv.		Primit.	Semid.	Desenv.		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
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*	N2	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
N/L	N/L	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	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
L	N/L*1*	N2	N/L	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	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
M	M*n*	L*3*	L/M	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	N/L	N	B	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{A^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$
M	M*n*	L*3*	N/L	N	L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
M/F	M/F *n*	L*3*	M	N/L	L	M/F	N/L	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
F	F*n*	M2	M/F	L	L/M	F	L	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^{1} ii}{Ps}$
F	F*n*	M2	M/F	L	L/M	F	L	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^{1} ii}{Ps}$
M	M*n*	L*3*	L/M	N	L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} \beta i^{3}}{Ps}$
F/MF	F/MF *n*	F/MF *n*	F	L/M	M	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	Rg	$\frac{iii}{ps}$
L	L*n*	N2	N/L	N	N	L	N	B	B	B	B	Rg	B	B	B	$\frac{ABc^{1}}{PS}$

TABELA II — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES AGRICOLAS DAS TERRAS													
SÍMBOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE					DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA							
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past.	Silv.	(Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Inundação (Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Drenagem Interna						
									Lavoura (Sistemas de Manejo)						
									Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido		Past. e Silv.
		Primit.	Semid.	Desenv.					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVA e. at baixa arg.	Ond. Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Ond. Fl. Aberta	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA al. at. alta arg.	Pl. Fl. Aberta Pl. a s. ond. Fl Aberta e Fl. Densa	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L1	L/Mn	L1	L/Mn	N
	S. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	L	N/L1	N2	L	N/L1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
	S. ond. e ond. Fl. Aberta	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	L	N1	N1	L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
	Ond. a f. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa.	L	N1	N1	L	N1	L	N	L	L	Ln	Ln	Ln	Ln	L
PVA al. at. alta med.	S. ond. Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	F. ond. Fl. Densa	L	N1	N1	L	N1	L	N	L	L	Ln	Ln	Ln	Ln	L
PVA al. at. baixa m. arg.	Ond. Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N		N	N
	S. ond. Fl. Aberta	M	L1	N2	N	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA al. at. baixa arg.	Ond. a s. ond. Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Ond. a f. ond Fl. Aberta e Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO				IMPEDIMENTOS AO USO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS				CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)								
								Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido		Past.	Silv.	
Primit.	Semid.	Desenv.		Primit.	Semid.	Desenv.		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
L	L*n*	N2	N/L	N	N	L	N	B	B	B	B	Rg	B	B	B	$\frac{ABc^{1}}{PS}$
L	N*1*	N*1*	N	N	N	N	N	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$
L	N/L *1*	N2	N/L	N	N	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{A^{1}b^{1}c^{1}}{PS}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Rg	Rt	B	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}B^{3}c^{3}}{Ps}$
L	N/L*1*	N2	N/L	N	N	L	N	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$
L/M	L/M*n*	L2	L	N	N	L/N	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta\gamma}{Ps}$
M	M*n*	L3	L/M	N	L	M	N	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
F	F*n*	M2	M/F	L	L/M	F	L	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^{4}ii}{Ps}$
L	N/L*1*	N2	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
F	F*n*	M2	M/F	L	L/M	F	L	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^{4}ii}{Ps}$
L	N/L*1*	M2	N/L	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	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	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	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
L/M	L*1*	N3	L	N/L	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}\gamma^{2}}{pS}$

TABELA II — Conclusão

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS													
SÍMBOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE					DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA							
		Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past.	Silv.	(Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Inundação	Drenagem Interna						
								(Lavoura, Pastagem e Silvicultura)	Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past. e Silv.
									Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido		
		Primit.	Semid.	Desenv.					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVA al. at. baixa arg.	F. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA al. at. baixa med.	Pl. Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	S. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	S. ond. a ond. Fl. Densa e Fl. Aberta.	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA al. at. baixa med.	Ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	F. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA al. plint. at. baixa arg.	Pl. Fl. Aberta	M/F	M1	L2	M/F	M1	L	N	L/M	L/M	L1	L/Mn	L1	L/Mn	L/M
PVA al. plint. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta	M/F	M1	L2	M/F	M1	L	N	L	L	N/L1	Ln	N/L1	Ln	L
BA arg.	Ond. Fl. Aberta	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
Ce. at. altà. arg.	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
Ce. at. alta med.	F. ond. Fl. Densa	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
Cd. at. baixa arg.	Ond. Fl. Densa	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
GPH e. at. alta arg.	Pl. Fl. Aberta Aluvial	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
GPHd. at. alta arg.	Pl. Fl. Densa	L	N1	N1	L	N1	N	M < 4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
	Pl. Fl. Aberta aluvial	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	L/M
GPHd. at. baixa arg.	Pl. Fl. Aberta aluvial.	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
GPHd. at. baixa med.	Pl. Fl. Aberta	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	L/M	L/M	L1	L/Mn	N2	L/Mn	L/M
Ae. at. alta indiscr.	Pl. Fl. Aberta aluvial.	N/L	N/1	N1	N/L	N1	N	M < 4m	L/M	L/M	L1	L/Mn	N2	L/Mn	L/M
Li e. at. alta arg.	F. ond. Fl. Densa	L/M	L1	L1	L/M	L1	M	N	N	N	N	N	N	N	N
V arg.	S. ond. Fl. Densa	N/L	N/1	N1	N/L	N1	L	N	L/M	L/M	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/Mn	L/M
AQ al.	Pl. e s. ond. Fl. Aberta.	MF	MFn	M3	MF	MFn	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PH	Pl. Campinarana	MF	MFn	M3	MF	MFn	L/M	N	L	L	Ln	Ln	Ln	Ln	L

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO				IMPEDIMENTOS AO USO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS				CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)			Past. e Silv.	Lavoura (Sistemas de Manejo)								
								Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido		Past.	Silv.	
Primit.	Semid.	Desenv.		Primit.	Semid.	Desenv.		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
M	L/M1	L2	L/M	L	L/M	M	L	Rt	Rt	Rt	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha\beta^{1}\gamma^{2}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
N/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/L1	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/L1	N2	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
M	L/M1	L2	L/M	L	L/M	M	L	Rt	Rt	Rt	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha\beta^{1}\gamma^{2}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{ii^{3}c^{3}}{\pi s}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N/L	N	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rg	Rt	Rg	$\frac{ii^{3}c}{\pi s}$
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	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
F	Fn	M2	M/F	L	L/M	F	L	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^{4}ii}{Ps}$
L	LM	N2	N/L	N	N	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^{4}\beta i^{4}}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^{4}\beta i^{4}}{pi}$
F	Fn	Fn	M/F	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi_6}$
L	N/L1	N2	N/L	N/L	L	L/M	N/L	B	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	B	Rg	$\frac{A^{3}b^{3}\gamma}{Ps}$
N/L	N1	N1	N	N	N	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$

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	RELEVO E VEGETAÇÃO	CLASSES DE APTIDÃO								CLASSE DE TERRA	
			Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PA 1	+ + + PVA e. at. alta arg.	S. ond. Fl. Densa	B	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{A^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$	$\frac{A^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$
	+ GPHd. at. alta arg. (V arg.)	Pl. Fl. Densa.	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A'\beta i}{pi}$	
PA2	+ + + PVA e. at. alta arg.	S. ond. Fl. Densa.	B	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$	$\frac{A^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$
	+ V arg.	S. ond. Fl. Densa	B	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	B	Rg	$\frac{A^{3}b^{3}Y}{Ps}$	
PA3	+ + + PVA e. at. alta arg.	F. ond. Fl. Aberta	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha' ii}{Ps}$	$\frac{\alpha' ii}{Ps}$
	+ C e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	
PA4	+ + + PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
	+ PVA e. at. alta m. arg	Ond. Fl. Densa e Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	
	+ PVA al. at. alta arg.	S. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}b^{3}c^{3}}{Ps}$	
PA5	+ + + PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
	+ PVA al. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	
	+ C e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	
PA6	+ + + PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$
	+ PVA e. at. baixa med.	Ond. Fl. Aberta	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{A^{1}b^{1}c^{1}}{PS}$	
	+ BA arg. (PVA al. at baixa arg.)	Ond. Fl. Aberta	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3}\beta i^{3}}{Ps}$	

TABELA III — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
SÍMBOLO NO MAPA DE SOLOS	COMPONENTE											SÍMBOLO NO MAPA DE APTIDÃO
	CLASSE DE SOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	CLASSES DE APTIDÃO								CLASSE DE TERRA	
			Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PA7	+ + + PVA e. at. alta med.	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$
	+ PVA e. at. alta arg.	F. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	
	+ PVA al. at. baixa med.	Ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PA8	+ + + PVA e. at. alta arg.	F. ond. Fl. Densa.	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$
	+ V arg.	S. ond. Fl. Densa.	B	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	B	Rg	$\frac{Ab^3\gamma}{Ps}$	
	+ Li e. at. alta arg.	F. ond. Fl. Densa.	Rt	Rt	Rg	Rt	Ip	Ip	Rg	Rt	$\frac{\alpha b^3 i}{p\acute{o}}$	
PA9	+ + + PVA e. at. alta arg.	F. ond. Fl. Densa.	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$
	+ PVA e. at. baixa arg.	Ond. Fl. Densa.	B	B	B	B	Rg	B	B	B	$\frac{ABc^1}{PS}$	
	+ PVA al. at. alta med.	F. ond. Fl. Densa.	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	
PA10	+ + + PVA e. at. alta med.	Mont. Fl. Densa.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	Rg	$\frac{iii}{ps}$	$\frac{iii}{ps}$
	+ PVA e. at. alta arg.	F. ond. a mont. Fl. Densa	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	
	+ PVA al. at. baixa med. (AQ d.)	Ond. Fl. Densa	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PB1	+ + + PVA al. at. alta arg. (GPH e. at. alta arg.)	Pl. Fl. Aberta.	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	+ + + PVA al. plint. at. baixa arg.	Pl. Fl. Aberta.	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rt	Rt	Rg	$\frac{ii^3 c^3}{\pi s}$	$\frac{ii^3 c^3}{\pi s}$
	+ PVA al. at. alta arg.	S. ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 b^3 c^3}{Ps}$	

TABELA III — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
SÍMBOLO NO MAPA DE SOLOS	COMPONENTE											SÍMBOLO NO MAPA DE APTIDÃO
	CLASSE DE SOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	CLASSES DE APTIDÃO								CLASSE DE TERRA	
			Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PB3	+ + + PVA al. at. baixa med.	S. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ PVA al. at. alta arg. (C al. at. baixa med.)	Pl. a s. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta.	Rg	Rt	B	Rt	Rg	Rt	B	Rg	$\frac{a^{3} B^{3} c^{3}}{Ps}$	
PB4	+ + + PVA al. plint. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta.	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rg	Rt	Rg	$\frac{ii^{3} c}{\pi s}$	$\frac{ii^{3} c}{\pi s}$
	+ GPH d. at. baixa med. (A e. at. baixa indisc.)	Pl. Fl. Aberta.	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^{4} \beta^{4} i}{pi}$	
PB5	+ + + PVA al. at. alta arg.	S. ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	B	B	$\frac{a^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$	$\frac{a^{3} b^{3} c^{3}}{Ps}$
	+ PVA al. at. baixa med.	Pl. Fl. Aberta.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	
PB6	+ + + PVA al. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ PVA al. plint. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta.	Ip	Ip	Ip	Rt	Rg	Rg	Rt	Rg	$\frac{ii^{3} c^{3}}{\pi s}$	
PB7	+ + + PVA al. at. baixa med.	S. ond. a ond. Fl. Densa e Fl. Aberta	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$	$\frac{\alpha b^{1} c^{1}}{pS}$
	+ LVA al. arg.	S. ond. Fl. Densa e Fl. Aberta.	Rt	Rt	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	RELEVO E VEGETAÇÃO	CLASSES DE APTIDÃO								CLASSE DE TERRA	
			Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PB8	+ + + PVA al. at. alta arg.	Ond. Fl. Densa	Rt	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$	$\frac{a^3\beta i^3}{Ps}$
	+ PVA e. at. baixa arg. (PVA al. at. baixa med.)	S. ond. a ond. Fl. Densa e Fl. Aberta.	B	B	B	B	Rg	B	B	B	$\frac{ABc^1}{PS}$	
PB9	+ + + PVA al. at. baixa med.	F. ond. Fl. Aberta	Rt	Rt	Rt	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha\beta^1\gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha\beta^1\gamma^2}{pS}$
	+ LA al. arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	
PB10	+ + + PVA al. at. baixa arg.	F. ond. Fl. Aberta	Rt	Rt	Rt	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b\gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha\beta\gamma^2}{pS}$
	+ LVA al. arg.	Ond. Fl. Densa.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	
PB11	+ + + PVA al. at. baixa med.	S. ond. Fl. Densa	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$
	+ PVA e. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	
	+ LA al. arg. (PH)	Pl. a s. ond. Fl. Densa.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	
PB12	+ + + PVA al. at. baixa med.	S. ond. Fl. Aberta	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$
	LA al. med.	S. ond. Fl. Aberta	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	
	+ AQ al.	Pl. e s. ond. Fl. Aberta	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
PB13	+ + + PVA al at. alta arg.	S. ond. e ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Rt	Rt	B	Rg	$\frac{a^3\beta\gamma}{Ps}$	$\frac{a^3\beta\gamma}{Ps}$
	+ PVA al. at. baixa med.	S. ond. e ond. Fl. Densa	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	
	+ Cal. at. baixa arg.	Ond. Fl. Densa.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha bc^{1\,1}}{pS}$	

TABELA III — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
SÍMBOLO NO MAPA DE SOLOS	COMPONENTE											SÍMBOLO NO MAPA DE APTIDÃO
	CLASSE DE SOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	CLASSES DE APTIDÃO								CLASSE DE TERRA	
			Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PB14	+ + + PVA al. at. baixa med.	S. ond. a ond. Fl Densa	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA al. med.	S. ond. Fl. Densa.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ PVA al. at. baixa arg.	Ond. a s. ond. Fl. Aberta.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PB15	+ + + PVA al. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$
	+ PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	B	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	
	+ PVA al. at. baixa arg.	S. ond. Fl. Aberta	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PB16	+ + + PVA al. at. alta arg.	Ond. Fl. Densa	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$
	+ PVA e. at. alta med.	Ond. Fl. Aberta	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	
	+ PVA e. at. alta arg.	Ond. a f. ond. Fl. Densa	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	
PB17	+ + + PVA al. at. baixa med.	Ond. Fl. Aberta	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ PVA al. at. alta arg.	Ond. a f. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	
	+ PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	
PB18	+ + + PVA al. at. baixa arg.	Ond. a f. ond. Fl. Aberta e Fl. Densa	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Densa	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	
	+ PVA al. at. baixa med.	F. ond. Fl. Aberta	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	

TABELA III — Conclusão

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
	COMPONENTE											
SÍMBOLO NO MAPA DE SOLOS	CLASSE DE SOLO	RELEVO E VEGETAÇÃO	CLASSES DE APTIDÃO								CLASSE DE TERRA	SÍMBOLO NO MAPA DE APTIDÃO
			Lavoura (Sistemas de Manejo)						Past.	Silv.		
			Primitivo		Semidesenv.		Desenvolvido					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
Ce	+ + + C e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$
	+ PVA e. at. alta arg.	Ond. Fl. Aberta.	Rg	Rt	Rt	Rt	Ip	Rt	B	Rg	$\frac{a^3 \beta i^3}{Ps}$	
	+ C e at. alta med. (C al. at. baixa med.)	F. ond. Fl. Densa.	Rt	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	B	Rg	$\frac{\alpha^4 ii}{Ps}$	
HP	+ + + PH (LA al. med.)	Pl. Campinarana.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
HGe1	+ + + GPH e. at. alta arg.	Pl. Fl. Aberta aluvial	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$
	+ A . e. at. alta indisc.	Pl. Fl. Aberta aluvial	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$	
HGe2	+ + + GPH e. at. alta arg.	Pl. Fl. Aberta aluvial	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$
	+ GPH d. at. baixa arg.	Pl. Fl. Aberta aluvial	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4 \beta i}{pi}$	
HGe3	+ + + PGH e. at. alta arg.	Pl. Fl. Aberta aluvial	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$
	+ GPH d. at. alta arg.	Pl. Fl. Aberta aluvial	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4 \beta i}{pi}$	
	+ A e. at. alta indisc.	Pl. Fl. Aberta aluvial	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{A^4 \beta i}{pi}$	

TABELA IV

Área e Percentual das Classes de Aptidão das Terras para Lavoura (Três Sistemas de Manejo), Pastagem e Silvicultura — sem Irrigação

TIPO DE UTILIZAÇÃO			CLASSE DE APTIDÃO / Áreas km²	BOA km²	BOA %	REGULAR km²	REGULAR %	RESTRITA km²	RESTRITA %	INAPTA km²	INAPTA %
LAVOURA (Sistema de Manejo)	PRIMITIVO	Anual	⩽ 100	70	0,09	2.130	2,80	1.150	1,53	790	1,04
			> 100 < 1.000	1.420	1,87	12.630	16,65	4.920	6,49	1.210	1,59
			⩾ 1.000	8.200	10,81	32.630	43,01	10.720	14,12	—	—
			Total	9.690	12,77	47.390	62,46	16.790	22,14	2.000	2,63
		Perene	⩽ 100	—	—	—	—	3.080	4,06	1.060	1,40
			> 100 < 1.000	—	—	—	—	17.050	22,48	3.130	3,13
			⩾ 1.000	—	—	—	—	39.280	51,77	12.270	16,17
			Total	—	—	—	—	59.410	78,31	16.460	21,69
	SEMIDESENVOLVIDO	Anual	⩽ 100	10	0,01	950	1,25	2.190	2,89	990	1,31
			> 100 < 1.000	890	1,18	5.140	6,78	11.470	15,11	2.680	3,53
			1.000	—	—	6.650	8,76	40.830	53,82	4.070	5,36
			Total	900	1,19	12.740	16,79	54.490	71,82	7.740	10,20
		Perene	⩽ 100	950	1,26	—	—	2.580	3,39	610	0,81
			> 100 < 1.000	3.450	4,55	—	—	13.840	18,25	2.890	3,80
			⩾ 1.000	6.650	8,76	—	—	32.630	43,01	12.270	16,17
			Total	11.050	14,57	—	—	49.050	64,65	15.770	20,78
	DESENVOLVIDO	Anual	⩽ 100	—	—	1.410	1,85	320	0,42	2.410	3,18
			> 100 < 1.000	—	—	5.920	7,82	950	1,25	13.310	17,54
			⩾ 1.000	—	—	6.650	8,76	—	—	44.900	59,18
			Total	—	—	13.980	18,43	1.270	1,67	60.620	79,90
		Perene	⩽ 100	810	1,07	230	0,31	2.490	3,28	610	0,81
			> 100 < 1.000	3.100	4,09	350	0,46	13.840	18,24	2.890	3,80
			⩾ 1.000	6.650	8,76	—	—	32.630	43,01	12.270	16,17
			Total	10.560	13,92	580	0,77	48.960	64,53	15.770	20,78
PASTAGEM			⩽ 100	2.330	3,07	1.070	1,41	450	0,59	290	0,38
			> 100 < 1.000	15.070	19,87	4.520	5,96	240	0,32	350	0,46
			⩾ 1.000	36.700	48,37	14.850	19,57	—	—	—	—
			Total	54.100	71,31	20.440	26,94	690	0,91	640	0,84
SILVICULTURA			⩽ 100	1.000	1,32	2.780	3,67	—	—	360	0,47
			> 100 < 1.000	4.070	5,37	15.310	20,18	—	—	800	1,05
			⩾ 1.000	6.650	8,76	36.700	48,37	—	—	8.200	10,81
			Total	11.720	15,45	54.790	72,22	—	—	9.360	12,33

Área total do mapa: 75.870 km².

6.1 — Símbolos e Abreviaturas Usados nas Tabelas II e III

A	— Solos Aluviais
AQ	— Areias Quartzosas
BA	— Brunizém Avermelhado
C	— Cambissolo
GPH	— Gley Pouco Húmico
LA	— Latossolo Amarelo
Li	— Solos Litólicos
LVA	— Latossolo Vermelho Amarelo
PH	— Padzol Hidromórfico
PVA	— Podzólico Vermelho Amarelo
V	— Vertissolo
+ + +	— 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%
ab.	— abrúptico
al.	— álico
arg.	— textura argilosa
at.alta	— argila de atividade alta
at. baixa	— argila de atividade baixa
B	— boa
d.	— distrófico
Desenv.	— desenvolvido
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 médida
mont.	— montanhoso
N	— nulo
ond.	— ondulado
Past.	— pastagem
pl.	— plano
plint.	— plíntico
Rg.	— regular
Rt	— restrita
s. ond.	— suave ondulado
Semid.	— semidesenvolvido
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), significa haver um ou mais subdominantes, na associação com melhor aptidão para aquele uso.

7 — CONCLUSÕES

Pelo Levantamento Exploratório de Solos realizado, verificou-se que o norte da área apresenta, na maioria, solos pouco férteis, destacando-se os Podzólicos Vermelho Amarelo álicos, com altos teores de alumínio trocável, argila de atividade alta ou baixa, de textura argilosa e, em menor proporção, solos férteis como os Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos argila de atividade alta de textura argilosa e média. O relevo e a susceptibilidade à erosão constituem fortes limitações para uso agrícola desta área, variando normalmente de ondulado a forte ondulado.

Nas planícies de inundações dos rios (várzeas) ocorrem solos Gley Pouco Húmico Eutróficos, com argila de atividade alta, bastante férteis por se desenvolverem sobre sedimentos recentes, ricos em argila 2:1, constituindo-se em áreas de bom potencial para a agricultura.

Na parte sul, destacam-se os solos Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos, com argila de atividade alta, normalmente de textura argilosa, de boa fertilidade, com teores de alumínio trocável baixos a nulo, com relevos semelhantes aos da área anterior.

A parte central da área está representada, com pequenas variações, por solos pouco férteis, ocorrendo normalmente Podzólico Vermelho Amarelo Álico com argila de atividade baixa e alta, de textura média e argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico com argila de atividade baixa e de textura média eventualmente argilosa, Latossolo Amarelo de textura média e argilosa, Podzol Hidromórfico e Gley Pouco Húmico Eutrófico às margens dos rios. O relevo se apresenta suave ondulado e eventualmente plano.

Com respeito ao aproveitamento agrícola, observa-se que na área estudada, no total de 75.870 km2, considerando uma agricultura baseada no sistema rudimentar, verifica-se que para culturas anuais há boas terras, embora em pequena parcela, onde a fertilidade é o principal atributo para esta classificação; no entanto, devido principalmente ao relevo e susceptibilidade à erosão, a quase totalidade das terras está posicionada como regulares e restritas. As terras para culturas perenes, em virtude de problemas ocasionados por má drenagem interna dos solos, são classificadas como restritas e inaptas.

Considerando uma agricultura desenvolvida, para culturas anuais tem-se a maior parte das terras como inapta (80%), devido principalmente a relevos acentuados e susceptibilidade à erosão, com implicações em dificuldades de mecanização agrícola. Terras consideradas como regulares para este tipo de utilização representam 18%, que, apesar de possuírem limitações semelhantes às anteriores, possuem, no entanto, alta fertilidade. Para culturas perenes as terras se apresentam classificadas como boas em percentagem considerável (14%) e devido a limitações, principalmente de drenagem interna, a classe restrita representa uma proporção de 64%. Por várias razões, 21% da área são considerados inaptos para as culturas perenes neste sistema.

Verifica-se que para Pastagem e Silvicultura há disponibilidade de maiores áreas na região, já que também as áreas próprias à Agricultura virtualmente poderão ter esse uso, desde que um planejamento racional exija ou as condições econômicas dos agricultores da região condicionem.

Observa-se que as terras restritas e inaptas, para estes tipos de utilização, têm menor representatividade, o que se explica pela possibilidade de utilização destes sistemas de uso da terra em relevos mais acentuados, em locais de má drenagem, áreas de pouca fertilidade, etc.

Vale lembrar que a definição de classes de terras obedece a critérios e normas estabelecidos em estudos e comparações com outras regiões. Como na área não há dados experimentais que possam levar a uma avaliação dos aspectos da região, tornam-se necessários o uso de dados e estudos extrapolados de outras regiões. Crê-se, ao fazer quaisquer indicações, abrir um campo para possíveis pesquisas complementares, na tentativa de procurar um melhor aproveitamento das áreas, com proposição de técnicas condizentes com o atual desenvolvimento da tecnologia agrícola.

8 — BIBLIOGRAFIA

1 — BEEK, K.J. *Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo; notas metodológicas.* Brasília, SUPLAN, 1975. 44p.

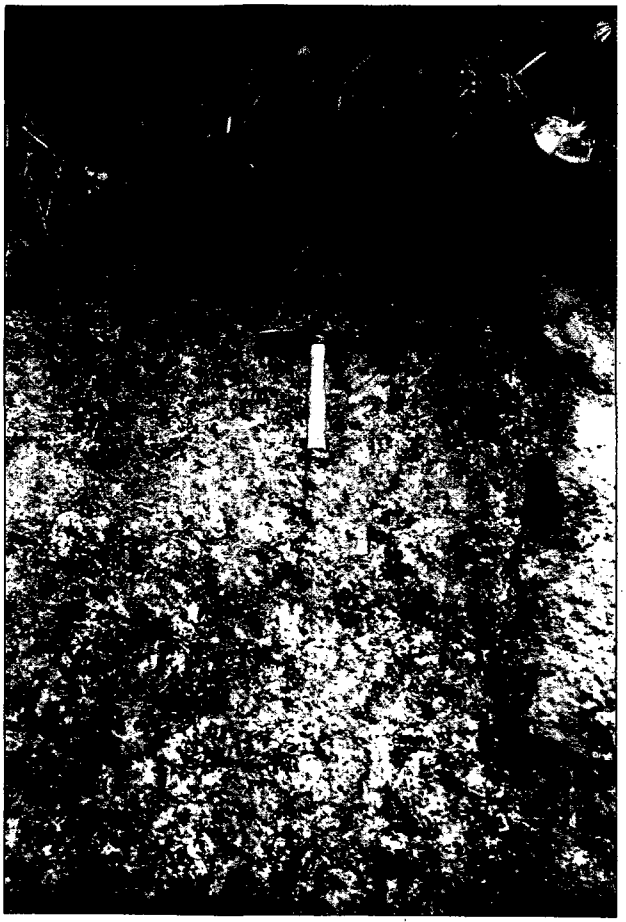
2 — BENNEMA, J.; BEEK, K.J.; CAMARGO, M.N. *Interpretação de levantamento de solos no Brasil;* primeiro esboço. Um sistema de classificação de aptidão de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos. Trad. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1965. 46p.

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).

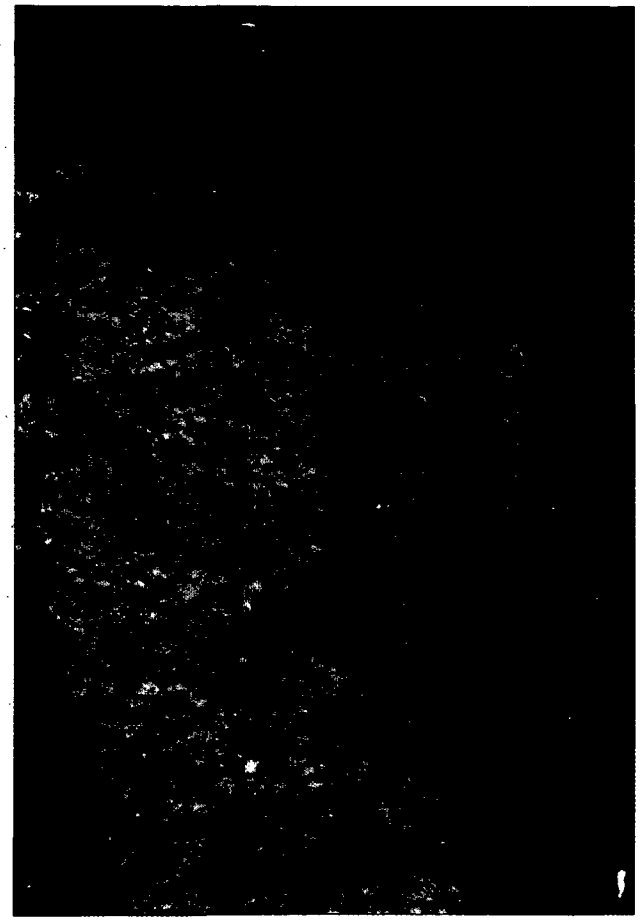
4 — EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA: Centro de Pesquisas Pedológicas. *Mapa esquemático dos solos das regiões Norte, Meio Norte e Centro Oeste do Brasil;* texto explicativo. Rio de Janeiro, 1975. 553p. mapa (Boletim Técnico, 17).

5 — ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL-ESTADOS UNIDOS. *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra;* 3ª 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, 4º, Brasília, 1976. /no prelo/.



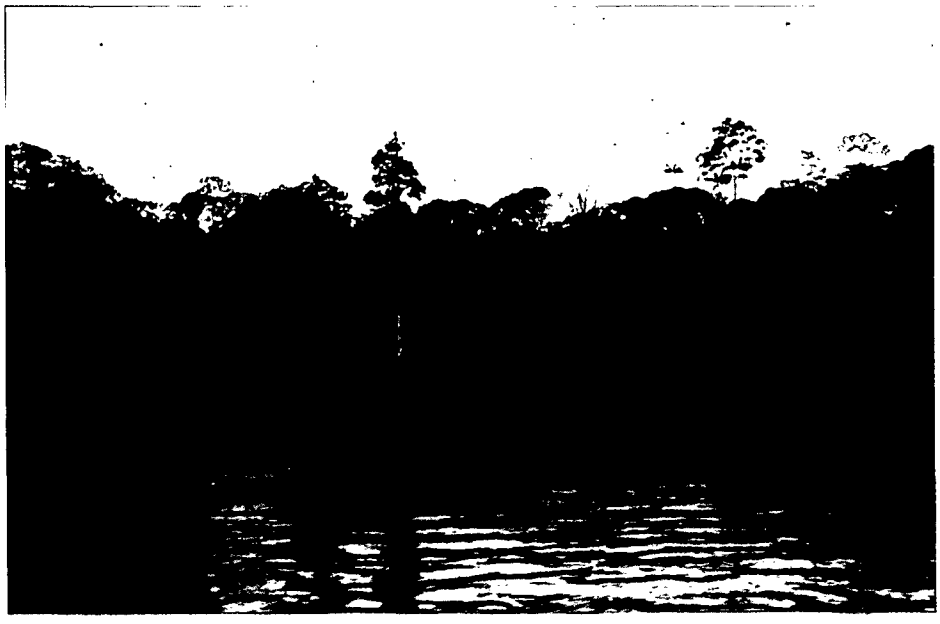
1 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. Relevo ondulado a forte ondulado sob Floresta Aberta. A 48 km de Cruzeiro do Sul em direção a Tarauacá (BR-364) Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.



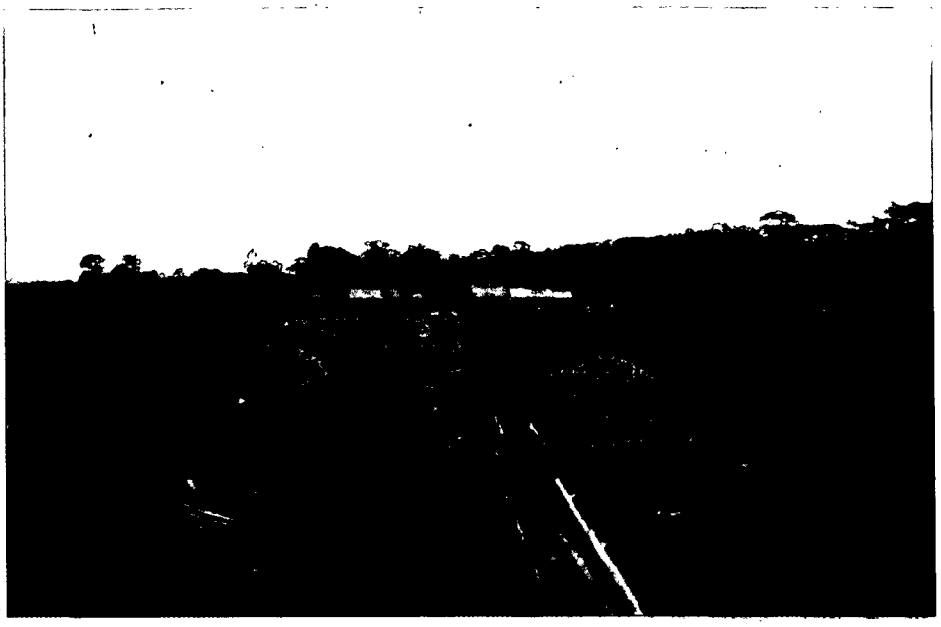
2 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. Relevo ondulado sob Floresta Aberta. A 56 km de Cruzeiro do Sul, em direção à Tarauacá (BR-364), Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.

ESTAMPA II

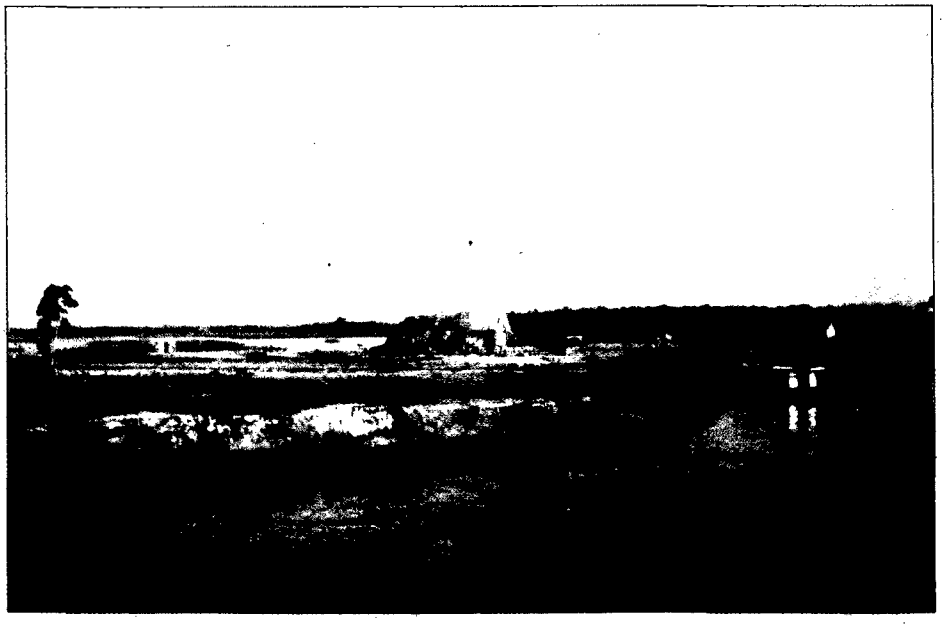
1 — Perfil de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. Relevo ondulado sob Floresta Aberta. A 69 km de Cruzeiro do Sul em direção a Tarauacá (BR-364), Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.



2 — Panorâmica da área de Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade alta A moderado textura argilosa. Barranco à margem esquerda do rio Juruá, perfil 55, Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Folha SB.18-Z-D.



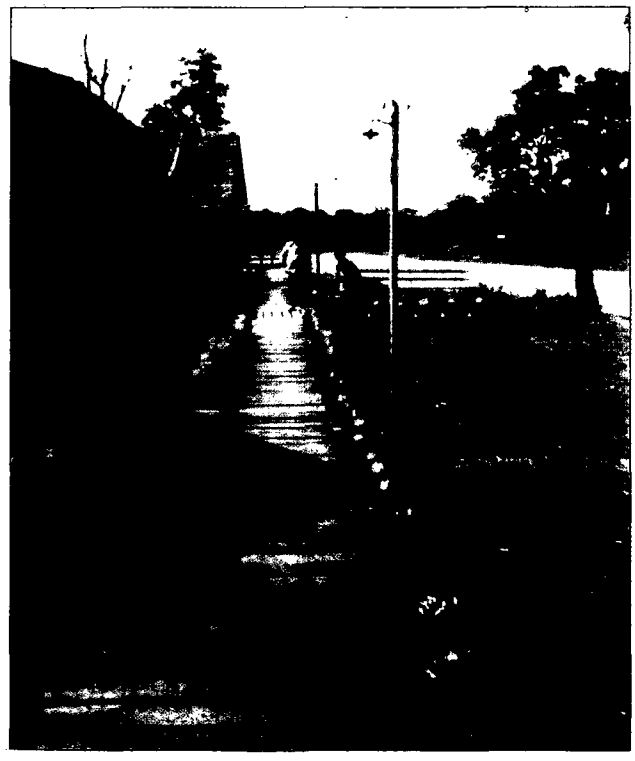
1 — Panorâmica da área de Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa A moderado textura média. Ocupação com pastagem. Relevo suave ondulado, próximo ao perfil 65, Município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre. Folha SC.18-X-B.



2 — Panorâmica da área de Solo Aluvial Eutrófico argila de atividade alta A moderado textura indiscriminada. Relevo plano em área de Pastagem. Observando-se ao fundo a Floresta Aberta aluvial. Aproximadamente a 15 km de Cruzeiro do Sul, descendo o rio Juruá, Município de Ipixuna, Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

ESTAMPA IV

1 — Panorâmica da área de Podzólico Vermelho Amarelo Álico argila de atividade baixa A moderado textura média. Relevo ondulado a forte ondulado sob Floresta Aberta. Observando-se uma fazenda de gado com Pastagem. A norte de Cruzeiro do Sul, legenda PB 9. Município de Ipixuna. Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.



2 — Produção extrativa da área (borracha). Pélas de borracha para pronto escoamento. Próximo ao perfil 25 à margem esquerda do rio Juruá. Município de Ipixuna. Estado do Amazonas. Folha SB.18-Z-D.

Vegetação

FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

IV — VEGETAÇÃO

AS REGIÕES FITOECOLÓGICAS, SUA NATUREZA E SEUS RECURSOS ECONÔMICOS

AUTORES

ESTUDO FITOGEOGRÁFICO
Edson de Faria-Almeida
Lúcia Maria Cardoso Gonçalves
Antonio Giacomini Ribeiro

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS (Anexo)
Henrique de Castro Ferreira

PARTICIPANTES
Rui Lopes de Loureiro
Walmor Nogueira da Fonseca
Evaristo Francisco de Moura Terezo
Shigeo Doi
José Geraldo Guimarães
Roberto Paulo Orlandi

ORIENTAÇÃO
Henrique Pimenta Veloso
Luiz Góes-Filho

SUMÁRIO

RESUMO 281

ABSTRACT 282

1 — INTRODUÇÃO

Caracterização Geral da Vegetação 283

2 — CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS INTEGRADOS 283

2.1 — Conceituação 283
2.2 — Mapeamento Fitoecológico 283
2.3 — Súmula Histórica 283

3 — CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS DAS FOLHAS SB/SC.18 284

3.1 — Sistema Ecológico da Campinarana 284
3.2 — Sistema Ecológico da Floresta Tropical Densa 284
3.2.1 — Macroecossistema das Terras Baixas 284
3.2.2 — Macroecossistema Submontano 284
3.2.3 — Macroecossistema Aluvial 284
3.3 — Sistema Ecológico da Floresta Tropical Aberta 284
3.3.1 — Macroecossistema das Terras Baixas 284
3.3.2 — Macroecossistema Aluvial 284

4 — ZONAÇÃO GEOBOTÂNICA 285

4.1 — Zonação Regional — Sub-Regiões 285
4.2 — Zonação Regional — Características Fisiográficas 285
4.3 — Zonação Regional — Ambientes 285

5 — REGIÕES FITOECOLÓGICAS 286

5.1 — Região da Campinarana 286
5.1.1 — Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis 287
5.1.1.1 — Ecossistema das Formações Edáficas com Vegetação Arbórea Densa (Campinarana) 287
5.1.1.2 — Ecossistema das Formações Edáficas com Vegetação Arbustiva (Campina) 290
5.2 — Região da Floresta Tropical Densa 292
5.2.1 — Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari (Foz dos Rios Galvez e Curuçá) 292
5.2.2 — Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia 293
5.2.2.1 — Ecossistema dos Interflúvios Tabulares do Rio Juruá 294
5.2.2.2 — Ecossistema da Superfície Dissecada dos Altos Rios Juruá, Javari e Curuçá 294
5.2.2.3 — Ecossistema da Superfície Dissecada do Alto Rio Moa 295
5.2.3 — Sub-Região da Superfície Dissecada da Serra do Divisor 295
5.3 — Região da Floresta Tropical Aberta 297
5.3.1 — Sub-Região Aluvial das Bacias dos Rios Javari (da Serra do Jaquirana até a Foz do Galvez) e Juruá (Alto Curso) 298
5.3.1.1 — Ecossistema da Floresta Aberta Aluvial dos Terraços 298
5.3.1.2 — Ecossistema da Floresta Aberta Aluvial das Planícies Inundáveis 298

5.3.1.3 — Ecossistema da Floresta Aberta Aluvial das Planícies Inundadas ... 299
5.3.2 — Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia ... 299
5.3.2.1 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Ondulado de Cipó ... 300
5.3.2.2 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Ondulado de Palmeiras ... 300
5.3.2.3 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Dissecado de Palmeiras ... 300
5.3.2.4 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Dissecado de Bambu ... 301

6 — ÁREAS ANTRÓPICAS ... 301

7 — FLORÍSTICA ... 302
7.1 — Espécies da Floresta Tropical ... 302

8 — BIOCLIMA ... 309
8.1 — Introdução — Os Efeitos Climáticos na Repartição Vegetal ... 309
8.2 — Os Elementos Climáticos ... 310
8.2.1 — Precipitação Pluviométrica ... 310
8.2.2 — Temperatura ... 310
8.2.3 — Umidade Relativa ... 311
8.2.4 — Nebulosidade ... 311
8.3 — As Regiões Bioclimáticas ... 312
8.4 — Discussão ... 315

9 — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES ... 315
9.1 — Generalidades ... 315
9.2 — Florística e Dispersão Geográfica ... 315
9.3 — Conservacionismo ... 316
9.4 — Recursos Naturais Renováveis ... 316
9.4.1 — Recursos Extrativistas ... 316
9.4.2 — Recursos Madeireiros ... 316
9.4.3 — Explotabilidade ... 317

10 — BIBLIOGRAFIA ... 317

11 — APÊNDICE ... 318
11.1 — Chave de Classificação dos Ambientes (Escala 1:250.000) 318
11.1.1 — Campinarana de Influência Pluvial (*Swamp Forest*) ... 318
11.1.2 — Floresta Tropical Densa (*Closed Tropical Forest*) ... 319
11.1.3 — Floresta Tropical Aberta (*Open Tropical Forest*) ... 319
11.2 — Áreas Antrópicas ... 319
11.3 — Síntese Temática das Folhas de 1°00' × 1°30' ... 319
11.3.1 — Folha SB.18-X-B ... 319
11.3.2 — Folha SB.18-X-D ... 322
11.3.3 — Folha SB.18-Z-A ... 326
11.3.4 — Folha SB.18-Z-B ... 329
11.3.5 — Folha SB.18-Z-C ... 333
11.3.6 — Folha SB.18-Z-D ... 338
11.3.7 — Folha SC.18-X-A ... 345
11.3.8 — Folha SC.18-X-B ... 349
11.3.9 — Folha SC.18-X-D ... 357

ILUSTRAÇÕES

MAPA FITOECOLÓGICO DAS FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA, ESCALA 1:1.000.000

FIGURAS

1 — Padrões de Imagem de Radar ... 285
2 — Padrões de Imagem de Radar ... 286
3 — Zonação Regional — Sub-Regiões ... 287
4 — Zonação Regional — Características Fisiográficas ... 288
5 — Zonação Regional — Ambientes ... 289

6 — Perfis Esquemáticos ... 290
7 — Mapa de Localização da Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis (Campinarana) ... 291
8 — Perfil-Diagrama das Formações Edáficas com Vegetação Arbórea Densa (Campinarana) ... 292
9 — Perfil-Diagrama das Formações Edáficas com Vegetação Arbustiva (Campina) ... 293
10 — Mapa de Localização da Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari (Floresta Tropical Densa) e da Sub-Região da Superfície Dissecada da Serra do Divisor ... 294
11 — Relação das Espécies Características da Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari ... 295
12 — Mapa de Localização da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Tropical Densa) ... 296
13 — Relação das Espécies Características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Densa) ... 297
14 — Relação das Espécies Características da Sub-Região da Superfície Dissecada da Serra do Divisor ... 297
15 — Mapa de Localização da Sub-Região Aluvial das Bacias dos Rios Javari-Juruá (Floresta Tropical Aberta) ... 299
16 — Relação das Espécies Características da Sub-Região Aluvial das Bacias dos Rios Javari-Juruá (Alto Curso) ... 300
17 — Mapa de Localização da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Tropical Aberta) ... 301
18 — Relação das Espécies Características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Aberta) ... 302
19 — Mapa de Localização das Áreas Antrópicas ... 302
20 — Análise e Avaliação do Potencial de Madeira ... 303
21 — Variação Combinada dos Elementos Climáticos ... 310
22 — Precipitação Média Anual (mm) ... 311
23 — Precipitação Média Mensal (mm) ... 312
24 — Temperatura Média no Período Menos Chuvoso ... 312
25 — Temperatura Média Mensal (°C) ... 313
26 — Mapa Bioclimático ... 313
27 — Curvas Ombrotérmicas de Bagnouls & Gaussen (1957) ... 314
28 — Condições de Explotabilidade em Relação ao Relevo ... 317
29 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.18-X-B ... 320
30 — Amostragem da Folha SB.18-X-B — Inventário Florestal ... 321
31 — Potencial de Madeira — Folha SB.18-X-B ... 322
32 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.18-X-D ... 323
33 — Amostragem da Folha SB.18-X-D — Inventário Florestal ... 324
34 — Potencial de Madeira — Folha SB.18-X-D ... 326
35 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.18-Z-A ... 327
36 — Amostragem da Folha SB.18-Z-A — Inventário Florestal ... 328
37 — Potencial de Madeira — Folha SB.18-Z-A ... 329
38 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.18-Z-B ... 330
39 — Amostragem da Folha SB.18-Z-B — Inventário Florestal ... 331
40 — Potencial de Madeira — Folha SB.18-Z-B ... 333
41 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.18-Z-C ... 334
42 — Amostragem da Folha SB.18-Z-C — Inventário Florestal ... 335
43 — Potencial de Madeira — Folha SB.18-Z-C ... 337
44 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SB.18-Z-D ... 338
45 — Amostragem da Folha SB.18-Z-D — Inventário Florestal ... 341
46 — Potencial de Madeira — Folha SB.18-Z-D ... 345
47 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SC.18-X-A ... 346
48 — Amostragem da Folha SC.18-X-A — Inventário Florestal ... 347
49 — Potencial de Madeira — Folha SC.18-X-A ... 348
50 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SC.18-X-B ... 349
51 — Amostragem da Folha SC.18-X-B — Inventário Florestal ... 351
52 — Potencial de Madeira — Folha SC.18-X-B ... 357
53 — Mapa Fisionômico-Ecológico da Folha SC.18-X-D ... 358
54 — Amostragem da Folha SC.18-X-D — Inventário Florestal ... 359
55 — Potencial de Madeira — Folha SC.18-X-D ... 361

ESTAMPAS
I. 1 — Campinarana Arbustiva ... 365

2 — Campinarana Arbustiva 365

II.1 — Campinarana Arbórea Densa 366
2 — Campinarana Arbórea Densa 366

III.1 — Campinarana Arbórea Densa/Arbustiva 367
2 — Campinarana Arbórea Densa 367

IV.1 — Floresta Aluvial 368
2 — Floresta Aluvial 368

V.1 — Formações Aluviais 369
2 — Transporte de Madeira no Rio Curuçá 369

VI.1 — Floresta Aberta de Palmeiras 370
2 — Floresta Aberta de Palmeiras 370

VII.1 — Carreamento da Cobertura Vegetal na Serra do Divisor 371
2 — Comunidade Pioneira de Gramineae na Serra do Divisor 371

VIII.1 — Floresta Aberta de Palmeira 372
2 — Floresta Aberta de Palmeira 372

RESUMO

As Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana situam-se entre as seguintes coordenadas: 5° e 10° de latitude S e 72° e 75° de longitude WGr. Suas superficies mapeadas ocupam 75.870 km^2, abrangendo terras dos Estados do Acre e Amazonas, que se limitam a oeste com a República do Peru.

O relevo destas Folhas integra áreas aluviais do Quaternário, áreas com cobertura sedimentar plio-pleistocênicas do Terciário/Quaternário e o complexo fisiográfico dos arenitos do Cretáceo da serra do Divisor (denominação comum que engloba também as serras do Moa, Jaquirana, Juruá-Mirim e Divisor inclusive), constituindo parte do bordo ocidental da bacia Amazônica.

A imagem de radar (escala 1:250.000) forneceu o principal subsidio para o mapeamento fisionômico da vegetação;os detalhes complementares foram conseguidos com auxilio de outros sensores e amostras de inventário florestal, distribuidos nos diversos ambientes delimitados.

Os Sistemas Ecológicos: Campinarana, Floresta Tropical Densa e Floresta Tropical Aberta foram mapeados atendendo ao objetivo a que se propõe o Projeto RADAMBRASIL, que é o levantamento dos recursos naturais renováveis para fins de planejamento em escala regional a 1:1.000.000.

A classificação bioclimática adotada leva em conta os dados normais de precipitação e temperaturas estabelecendo na área em questão duas regiões bioclimáticas: Xeroquimênica e Termaxérica. A primeira está representada pela Sub-Região Subtermaxérica associada à Floresta Tropical Aberta (bacia do Juruá, alto curso); e a segunda está representada pela Sub-Região Eutermaxérica, estando a Floresta Tropical Densa, Floresta Tropical Aberta e Campinarana na sua área de influência.

No Apêndice são relatadas as principais características fisionômico-ecológicas das Folhas em 1°00' por 1°30', através de sínteses temáticas, acompanhadas da Chave de Classificação dos Ambientes (Escala de 1:250.000).

Os dados obtidos na avaliação do potencial de madeira foram processados em computador IBM 370/145 e apresentados em volume anexo, acompanhados de Conclusões e Recomendações.

ABSTRACT

Quadrangles SB/SC.18 Javari/Contamana are located between the following coordinates: 5° and 10° latitude S and 72° and 75° longitude WGr. Their mapped surface covers 75,870 square km, including areas of the States of Acre and Amazonas, which are bound by the Republic of Peru at W.

The relief of these Sheets integrates alluvial areas of the Quaternary, areas with Plio-Pleistocenic sedimentary cover dating from the Tertiary/Quaternary, and the physiographic complex of the Cretaceous Sandstones of the Serra do Divisor (a general denomination which also includes the Serras of Moa, Jaquirana, Juruá-Mirim and Divisor), constituting part of the western border of the Amazon basin.

Radar-imagery (at a scale of 1:250,000) yielded the main tool for the physiognomical mapping of the vegetation; the complementary details were obtained with the aid of other sensors and samples of forestal inventory, distributed throughout the various delimited environments.

The three main Ecological Systems : "Campinara", Tropical Closed Forest and Tropical Open Forest, were mapped seeking to fulfill the object proposed by Projeto RADAMBRASIL, which is a survery of the natural renewable resources for planning at a regional scale of 1:1000,000.

The climatic classification used takes into consideration the normal data of rainfall and temperature, establishing in this area 2 (two) bioclimatic regions: Xerochimenic and Thermaxeric. The first one is represented by a Sub-thermaxeric sub-region associated with Tropical Open Forest (Juruá basin, high course); and the second one is represented by the Euthermaxeric sub-region, having Tropical Closed Forest, Tropical Open Forest and "Campinarana" under its area of influence.

In Appendix the main physiognomical-ecological characteristics of each 1°00' by 1°30' Sheet are listed, through thematic synthesis, accompanied by a Key to the Classification of Environments (at a scale of 1:250,000). The data obtained from the evaluation of the wood potential were processed through an IBM 370/145 computer, and presented in an annexed volume, followed by the Conclusions and Recommendations.

1 — INTRODUÇÃO
Caracterização Geral da Vegetação

O Sistema Ecológico da Floresta Tropical Aberta predomina em 80% das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, revestindo toda a cobertura sedimentar plio-pleistocênica do Terciário/Quaternário. Nas áreas de relevo dissecado em cristas e colinas, localizadas no setor sul, esta classe de formação apresenta variação na sua feição fisionômica pela grande ocorrência de bambu (taboca), principal característica deste ecossistema.

O Sistema Ecológico da Floresta Tropical Densa, com cobertura arbórea uniforme e com cobertura de árvores emergentes, apresenta seu domínio na Formação Solimões, ocupando 17% da área mapeada.

Nas áreas de acumulação inundáveis, localizadas nos interflúvios tabulares, observou-se a presença de formações edáficas, abrangendo 2% da área. Considerou-se chamar esta vegetação de Campinarana por possuir uma flora não hileana com grande número de plantas adaptadas às manchas de solos arenosos.

2 — CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS INTEGRADOS

2.1 — Conceituação

Os Sistemas Ecológicos Integrados da Vegetação Brasileira, definidos através dos trabalhos da Divisão de Vegetação, são representados por uma chave de classificação dicotômica e aberta, conceituada por Veloso et alii (1974 e 1975).

Com o prosseguimento do mapeamento fitoecológico, esta chave foi sendo ampliada, incluindo-se nela as novas feições que foram surgindo. Fonseca et alii (1976), no estudo fitoecológico da Folha SC.19 Rio Branco, explicam sobre a associação de letras da legenda, atendo-se às referentes aos Sistemas Ecológicos do trabalho citado.

No sentido de dirimir quaisquer dúvidas que possam ainda ocorrer sobre a compreensão da legenda *in totum,* far-se-á, no presente estudo, uma rápida digressão sobre esta chave de classificação, chegando-se, posteriormente, à das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

Assim, a chave foi organizada com uma letra inicial maiúscula, que corresponde à classe de formação dominante: S — Savana (Cerrado), E — Estepe (Caatinga), C — Campinarana, F — Florestas e assim por diante. Esta letra inicial vem acompanhada de duas ou mais letras minúsculas, subordinadas ora às formações, ora às feições geomorfológicas.

Para as áreas identificadas como de Tensão Ecológica, onde são observados encraves e mistura de duas classes de formações, não mapeáveis de *per si* na escala de publicação (1:1.000.000), adotou-se outro recurso de representação gráfica. As iniciais maiúsculas foram combinadas entre si, seguidas das letras minúsculas *c* (encrave) e *m* (mistura). Para as áreas de encrave, torna-se possível determinar os grupos de vegetação que o compõem, utilizando-se, assim, um numerador onde são identificadas as duas classes de formação e um denominador com os grupos (formações).

Sendo uma legenda aberta, pode ser acrescida com novas associações de letras, sem que se perca a homogeneidade com os mapeamentos precedentes.

Deste modo, quanto à representação gráfica, os mapeamentos fitoecológicos vêm atingindo os objetivos propostos por Veloso et alii (1974 e 1975) quanto à identificação, separação e caracterização dos principais tipos de vegetação.

2.2 — Mapeamento Fitoecológico

O mapeamento fitoecológico obtido com essa metodologia é original na forma de apresentar a cobertura vegetal do Brasil, pois mostra os ecossistemas integrados em sub-regiões econômicas e estas englobadas em unidades ecológicas regionais.

Aos usuários do Mapa Fitoecológico são necessários alguns esclarecimentos preliminares, para melhor compreensão desta carta em escala de reconhecimento regional.

O mapeamento da vegetação, nos moldes da metodologia exposta anteriormente, é feito em duas escalas 1:250.000 e 1:1.000.000. A primeira refere-se aos mosaicos das imagens de radar, onde são delimitados os ambientes geomorfológicos, identificados os tipos fitofisionômicos e, posteriormente, marcados os pontos para inventário florestal e herborização. A segunda, ao milionésimo (escala de publicação), refere-se ao mapeamento sistemático que concretiza os estudos da vegetação. Neste mapa, os ecossistemas são representados por ornamentos e letras-símbolos, enquanto as Sub-Regiões Ecológicas são representadas por cores diferentes.

Considerando-se as escalas de trabalho e os critérios adotados, esse tipo de mapeamento apresenta limitações. A primeira delas refere-se à interpretação radargramétrica, isto é, ao delineamento dos ambientes, não sendo mapeáveis aqueles com dimensões inferiores a 1cm^2. Outra limitação é condicionada à identificação das formações, nem sempre acessíveis a uma disjunção e, como recurso de mapeamento, elas são agrupadas em comunidades.

Assim, o Mapa Fitoecológico resultante procurou associar uma densidade de informes suficientes para uso em planejamento regional, registrando a natureza e a dinâmica da cobertura vegetal.

2.3 — Súmula Histórica

Existem poucas referências bibliográficas sobre a vegetação da área abrangida pelas Folhas Javari/Contamana.

Obras generalizadas referem-se aos dados históricos e geográficos sobre o conhecimento e a ocupação da área, destacando-se como uma das mais completas a de Pinto (1930).

Datam do século XVI as primeiras explorações na bacia do Juruá, conforme o Barão de Santa Anna Nery (apud Pinto,

1930), que registra que pelo Juruá desceu Pedro de Ursua, no ano de 1560, à procura da cidade do Eldorado "... da ordem do Marquês de Catañete, vice-rei do Peru..."

Com a viagem de Juan Palacios em 1635 e a expedição de Pedro Teixeira a Quito em 1637 a 1639, os portugueses tiveram conhecimento das embocaduras de todos os grandes rios que se lançam no Amazonas.

Novas referências ao Juruá são encontradas no roteiro de viagem da cidade do Pará até as últimas colônias do sertão da província do vigário geral José Monteiro de Noronha, em 1768.

Registros sobre a determinação dos limites entre o Brasil e os territórios espanhóis fronteiriços têm as datas de 1753/1755 a 1781/1791.

Em viagem de reconhecimento, que se prolongou de 1857 a 1858, João da Cunha Corrêa atingiu a barra do Juruá-Mirim.

Outras notícias sobre o rio Juruá devem-se a Manuel Urbano da Encarnação e datam de 1861 suas incursões na Amazônia Ocidental, principalmente na bacia do Purus.

Em relação à exploração e conhecimento da bacia do Javari, particularmente da área do Alto Rio Javari, Gabaglia (1946) registra que foi visitada por quatro comissões demarcadoras de fronteiras: a primeira em 1866/67; outra em 1872/73; uma terceira em 1902 e uma última, em dois períodos, 1913 e 1921/27.

Entretanto, foi o geógrafo inglês William Chandless o primeiro pesquisador científico do Juruá, estudando-o em 1867 numa extensão considerável, avançando até 25 milhas acima da embocadura do rio Mu ou rio Liberdade. Chandless fez o levantamento do Juruá, prendendo-se principalmente à sua navegabilidade, determinando as coordenadas geográficas e descrevendo a vegetação das suas margens, dados estes utilizados por Huber (1909), na caracterização da flora do Alto Amazonas.

Mas os primeiros trabalhos especificamente botânicos devem-se ao naturalista Ernesto Garbe (apud Ihering, 1904) que foi incumbido de percorrer a região do Juruá e a Ule (1908), que, na sua notável obra "Die Pflanzenformationen des Amazonas — Gebietes", faz um registro minucioso da vegetação das bacias do Juruá e Madeira.

Outros pesquisadores como Miranda & Paula (1937), Oppenheim (1937), Wanderley (1938), Moura & Wanderley (1938), Oliveira & Carvalho (apud Gabaglia, 1946) percorreram detalhadamente a área a NO do Acre, em estudos sobre a prospecção de petróleo, relatando as suas impressões e descrevendo a paisagem vegetal das áreas percorridas.

Com os estudos de Huber (1904/1906 e 1909), Weberbauer (1945), Ducke & Black (1954) sobre as florestas do Alto Amazonas, foi possível completar o suporte bibliográfico para a conceituação fisionômico-ecológica da vegetação da área em questão.

3 — CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS ECOLÓGICOS DAS FOLHAS SB/SC.18

Nas Folhas em estudo são três os "Sistemas Ecológicos" que caracterizam a área mapeada: Campinarana (*Ca*), Floresta Tropical Densa (*Fd*) e Floresta Tropical Aberta (*Fa*).

3.1 — Sistema Ecológico da Campinarana

Este sistema foi dividido em dois ecossistemas: Arbóreo Denso e Arbustivo sem palmeiras das Áreas de Acumulação Inundáveis (*Cad* e *Cud*) (Fig. 1).

3.2 — Sistema Ecológico da Floresta Tropical Densa

A Floresta Tropical Densa foi dividida em três macroecossistemas: das Terras Baixas, Submontano e Aluvial.

3.2.1 — Macroecossistema das Terras Baixas

Foi subdividido em três mesoecossistemas: dos baixos platôs (ou interflúvios tabulares — *Fdb*), do relevo dissecado (cristas e colinas — *Fda*) e relevo ondulado (*Fdo*), caracterizado por uma cobertura arbórea ora de altura uniforme ora com árvores emergentes (Fig. 2).

3.2.2 — Macroecossistema Submontano

Compreende toda a superfície dissecada da serra do Divisor, com uma cobertura florestal de árvores emergentes (*Fdu*).

3.2.3 — Macroecossistema Aluvial

Constituído pela planície de inundação do rio Javari (*Fdp*), onde se destacam árvores emergentes.

3.3 — Sistema Ecológico da Floresta Tropical Aberta

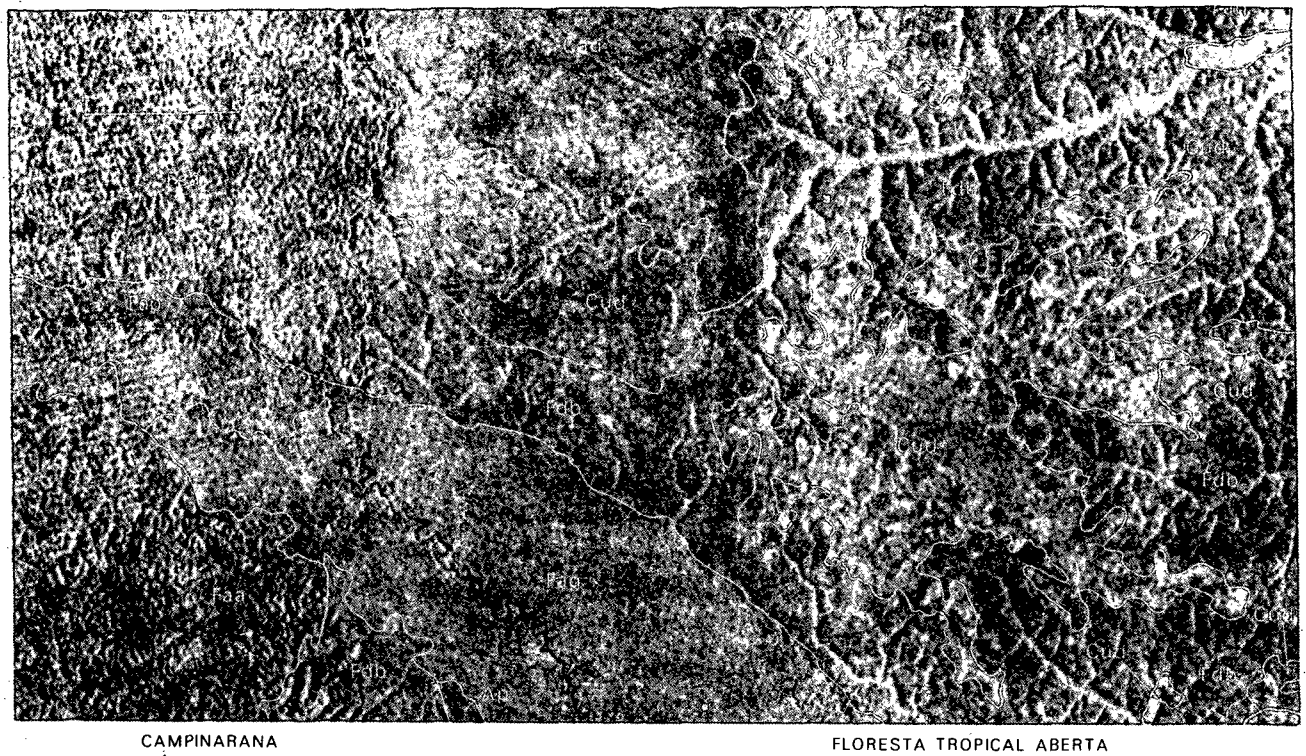
Este sistema ecológico foi dividido em dois macroecossistemas: das Terras Baixas e Aluvial.

3.3.1 — Macroecossistema das Terras Baixas

Foi subdividido nos mesoecossistemas do relevo dissecado (colinas e cristas —*Faa*), que, por sua vez, separa-se em dois ecossistemas de fisionomia e estrutura diferentes, de palmeira e de bambu. O mesoecossistema do relevo ondulado (*Fao*) constitui-se também de dois ecossistemas diversos, caracterizados pela palmeira e pelo cipó.

3.3.2 — Macroecossistema Aluvial

Compreende três ecossistemas: da planície inundável (*Fap*), da planície inundada (*Fag*) e dos terraços (*Fac*), onde a característica fisionômica é dada pelos grupamentos de palmeiras.



CAMPINARANA

Áreas de Acumulação Inundáveis

Depressões - Vegetação arbórea densa

Depressões - Vegetação arbustiva - Campina

FLORESTA TROPICAL DENSA

Terras Baixas

Platôs - Com cobertura arbórea uniforme

ÁREAS ANTRÓPICAS

Agropecuária

FLORESTA TROPICAL ABERTA

Terras Baixas

Relevo dissecado

Aluvial

Planície periodicamente inundada

Planície periodicamente inundada

Fig. 1 — Padrões de imagem de radar — ecossistemas dominantes. Folha SB.18-Z-D.

4 — ZONAÇÃO GEOBOTÂNICA

Os fluxogramas da Zonação Geobotânica representam a distribuição espacial da vegetação, integradas às formações, nas diferentes regiões ou domínios ecológicos, que ocorrem nas áreas das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

4.1 — Zonação Regional — Sub-Regiões

O fluxograma da Zonação das Sub-Regiões mostra como se distribuem os padrões geomorfológicos de cada época geológica. Esta divisão geomorfológica visou, sobretudo, organizar a área sob o ponto de vista da economia florestal conservacionista, objetivando uma explotação madeireira e posterior aproveitamento agrícola ou pastoril, de acordo com o Código Florestal (Fig. 3).

4.2 — Zonação Regional — Características Fisiográficas

O fluxograma da Zonação Fisiográfica tenta mostrar as possíveis ligações entre as formações vegetais e os grupos de solos regionais mais característicos; visando-se, com esta integração morfologia/solo/vegetação, indicar as áreas para uma exploração técnica, em escala regional, dos recursos naturais renováveis, dentro dos princípios elementares do planejamento equilibrado dos ecossistemas (Fig. 4).

4.3 — Zonação Regional — Ambientes

O fluxograma da Zonação Ambiental mostra as variações das formações dentro de cada região. As suas ligações, evidentemente hipotéticas, procuram indicar a sucessão de possíveis posicionamentos paleogeomorfológicos dentro das épocas geológicas (Figs. 5 e 6).

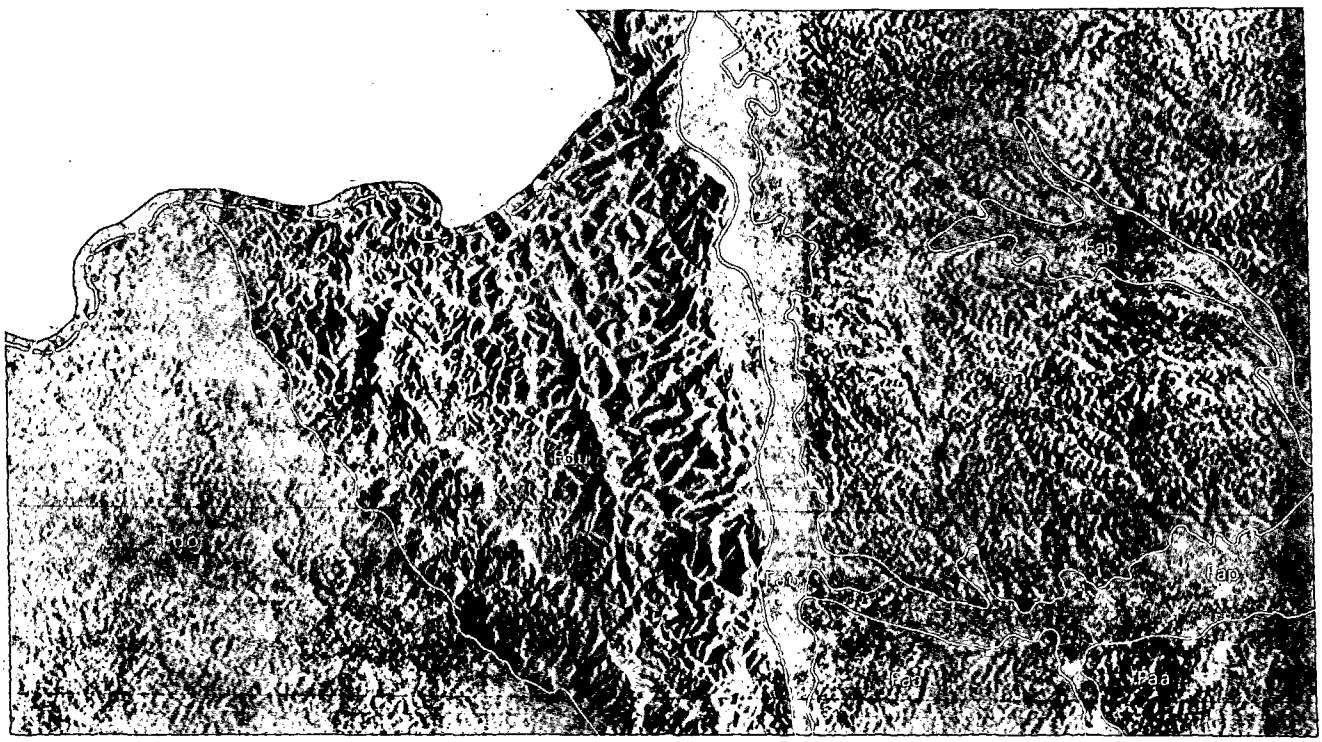
5 — REGIÕES FITOECOLÓGICAS

5.1 — Região da Campinarana

Esta região ecológica ocupa o relevo dissecado (em interflúvios tabulares), com cobertura sedimentar plio-pleistocênica (Terciário/Quaternário), com duas fisionomias (arbórea densa e arbustiva), constituindo a Sub-Região das Áreas de Acumulação inundáveis (Fig. 7).

Já no início do século, Ule (1908), subindo o rio Marmelos, afluente da margem direita do rio Madeira, descobre, depois de caminhar por uma floresta de árvores com troncos altos, uma vegetação mais aberta, onde cresciam árvores de 1 e 2 metros de altura, plantas baixas ou arbustiva em manchas de solos arenosos quase sem vegetação, que ele considera como sendo "campina". A preocupação em relação a esta "descontinuidade hileana" leva a dupla de pesquisadores Ducke & Black (1954) a levantar a hipótese de que "... como os "campos" as "campinas" são formações primárias, provavelmente mais antigas que a atual mata da hiléia, isso se percebe pela presença de um grande número de plantas e animais da mesma espécie em "campos" e "campinas" separados por centenas de quilômetros de mata virgem onde estas espécies não podem viver. A flora de certas clareiras chamadas "campinas", originadas pelo fogo, é inteiramente diferente, ela compõe-se de espécies comuns da capoeira..." A hipótese levantada por Ducke & Black (1954) de que a flora destas áreas abertas de "campinas" indica origem remota não elimina a possibilidade de que as formações semelhantes possam ser de colonização recente.

No que concerne ao caráter sucessivo desta vegetação, Odum (apud Anderson; Prance; Albuquerque, 1975) estabelece que, "... quando a sucessão ocorre entre dois tipos de vegetação, um nivelamento de diversidade sugere a proximidade de uma condição de clímax, no qual a vegetação de uma dada área permanece em equilíbrio por muito tempo..." Realmente observaram-se nesta formação espécies com grande capacidade de adaptação neste habitat oligotrófico e praticamente ausências de espécies da floresta hileana circunvizinha.



FLORESTA TROPICAL DENSA
Terras Baixas
Relevo Ondulado com cobertura de árvores emergentes
Submontana
Relevo Dissecado com cobertura de árvores emergentes

FLORESTA TROPICAL ABERTA
Terras Baixas
Relevo Dissecado
Relevo Ondulado
Aluvial
Planície periodicamente inundada

Fig. 2 — Padrões de imagem de radar — ecossistemas dominantes. Folha SB.18-Z-C.

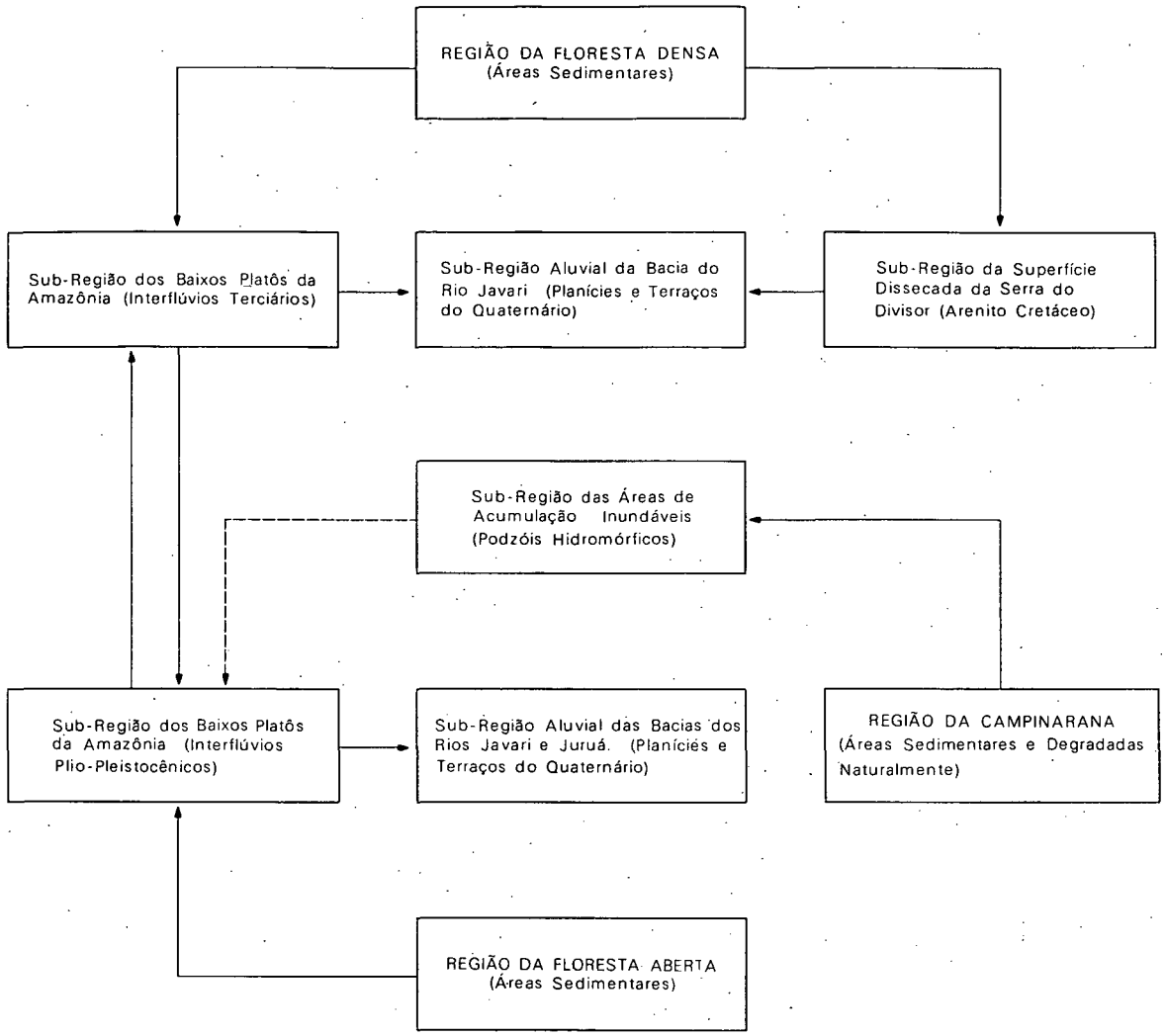


Fig. 3 — Zonação regional — sub-regiões.

Prance (1975) compara a interpretação e investigação deste Sistema Ecológico Amazônico como sendo semelhante ao estudo de ilhas nos oceanos, "... pois as campinas são ilhas isoladas dentro da mata pluvial..."

Todas as pesquisas feitas anteriormente, por diversos autores, têm demostrado que o estudo desta vegetação é importante para fornecer informações sobre a colonização destas áreas.

Trabalhos acadêmicos baseados em análises fitossociológicas quantitativas, elaborados com bases nas pesquisas já realizadas, poderiam trazer definições mais exatas e estabelecer novos parâmetros sobre o assunto.

5.1.1. — Sub-Região das Áreas de Acumulação Inundáveis

Esta sub-região restringe-se às pequenas áreas de acumulação inundáveis, situadas entre as seguintes coordenadas limites: latitude 7°00' a 7°30'S e longitude 72°27' a 73°04' WGr. Sua superfície mapeada é de 1.589,35 km^2.

A ocorrência nesta área (Folha SB.18 Javari) de manchas de Podzol Hidromórfico (vide III — Pedologia) limitou o desenvolvimento da vegetação, devido ao caráter oligotrófico apresentado por estes solos, permitindo que se instalassem neste ambiente plantas altamente especializadas capazes de aí sobreviverem.

Foi possível, levando em consideração as mudanças significativas tanto na estrutura quanto na composição floristica desta vegetação, subdividi-la em dois ecossistemas:

5.1.1.1 — Ecossistema das Formações Edáficas com Vegetação Arbórea Densa (Campinarana)

A fisionomia deste ecossistema foi muito bem definida por Silva et alii (1976) e registrada no mapeamento da Folha

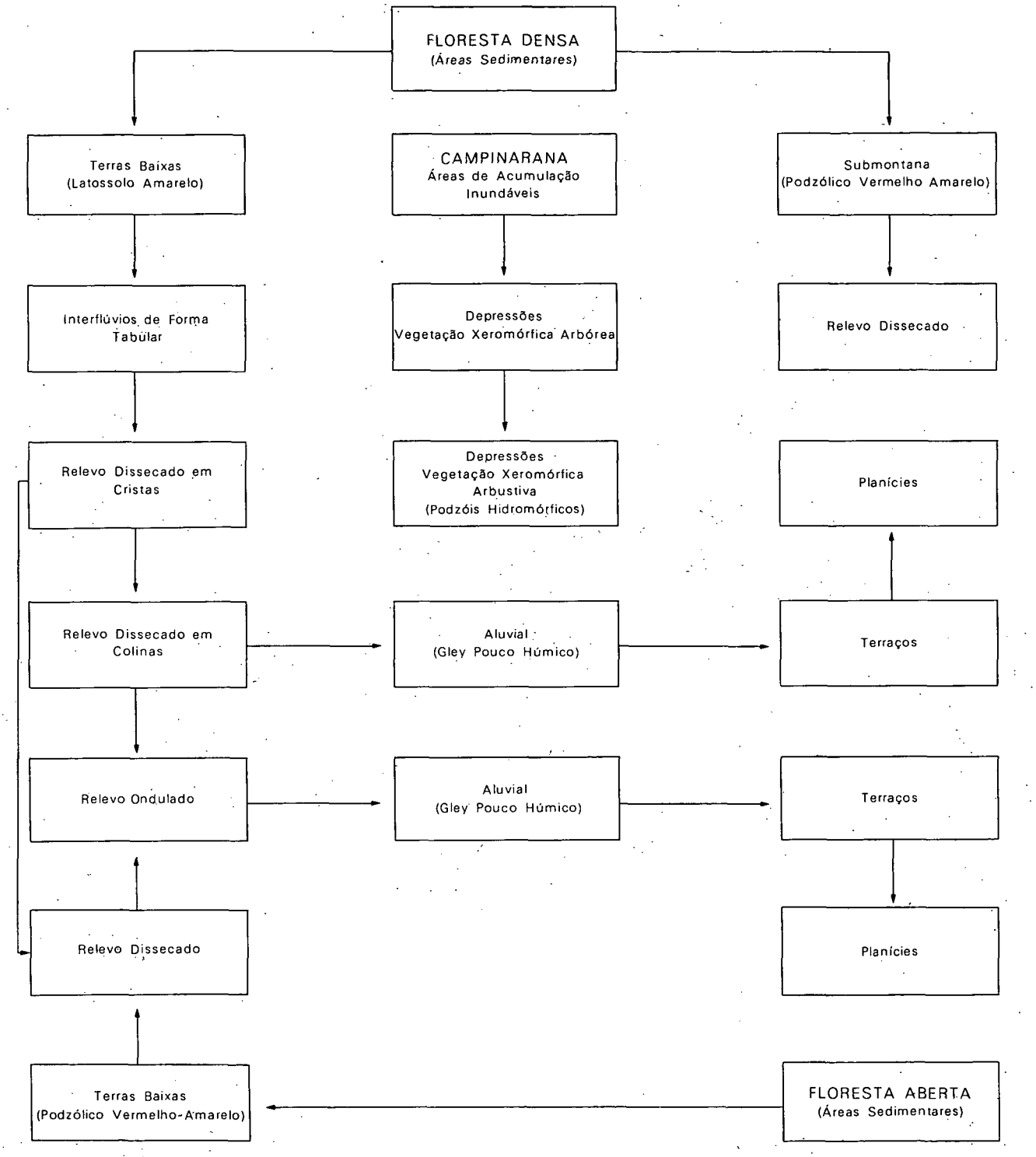


Fig. 4 — Zonação regional — características fisiográficas.

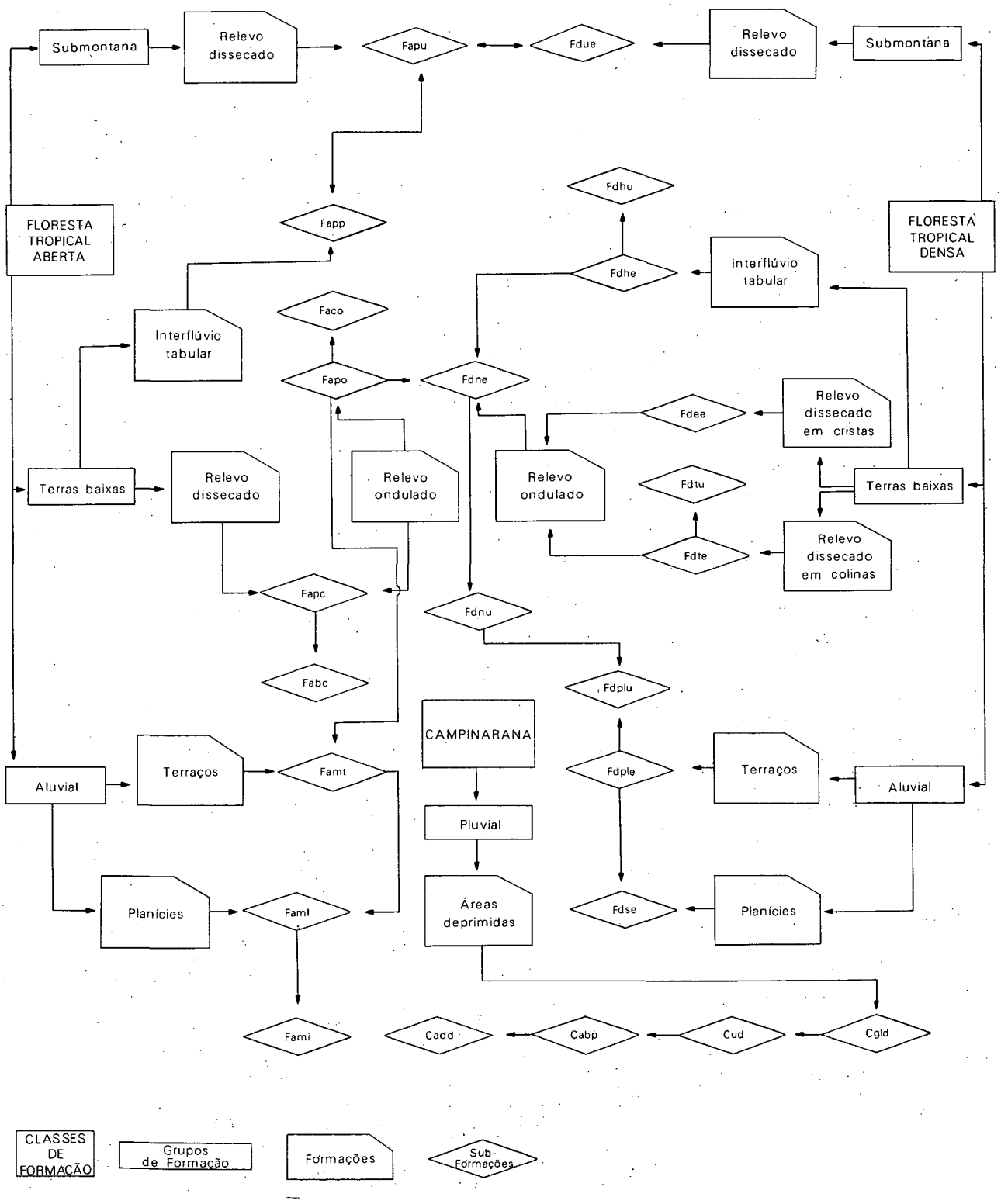


Fig. 5 — Zonação regional — ambientes.

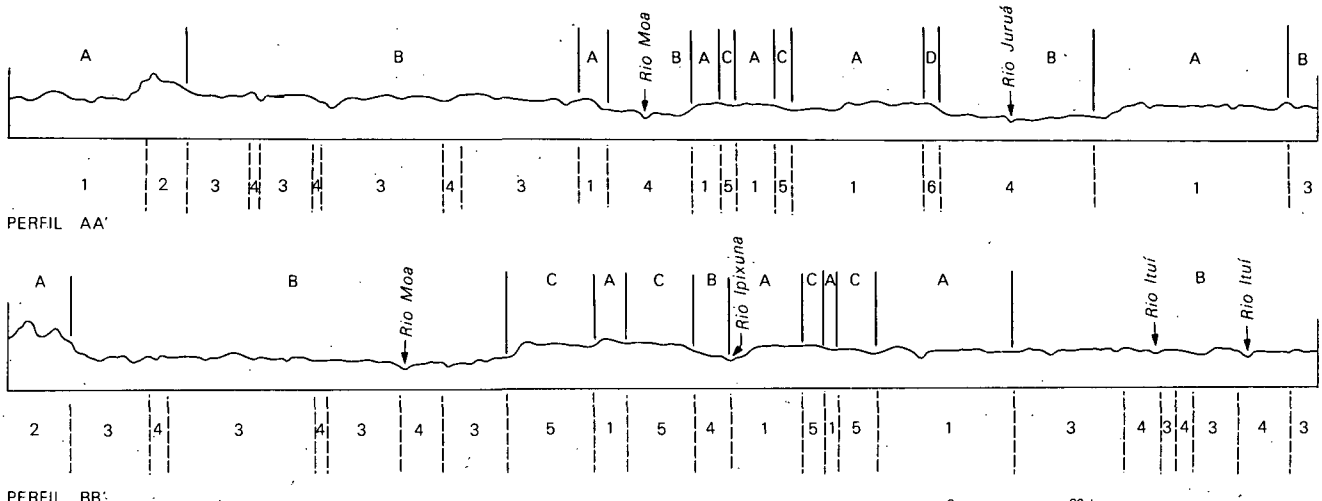


Fig. 6 — Perfis esquemáticos.

NA.19 Pico da Neblina; no entanto, a Campinarana dos interflúvios tabulares entre os dois rios Ipixuna e Moa (tributários da margem esquerda do rio Juruá) apresentou espécies exclusivas revestindo toda a superfície de areia branca. Entre as mais características citam-se *Bombacaceae Bombax sordidum* R.E. Schultes, *Burseraceae Protium luptaphyllum* (Aubl.) March. var. *multiflorum* (Engl.) (Aubl.), *Euphorbiaceae Hevea nitida* Mart. ex M. Arg., *Lauraceae Ocotea* sp, *Malpighiaceae Byrsonima* sp, *Melastomataceae Tococa arestida* Bth. (arbusto de 1 m de altura distribuido no sub-bosque), *Myristicaceae Cybianthus spicatus* H.B.K. (árvore de 6 m de altura e 50 cm de circunferência), *Rubiaceae Pagamea sessiflora* Spruce (café-bravo), *Retiniphyllum concolor* M. Arg. (Pires & Rodrigues (1964) registram a ocorrência desta espécie na "campinarana" baixa do Taraquá próxima à foz do rio Tiquié) e *Palicourea* sp.

Predominam sobre a camada de matéria orgânica em decomposição as *Pteridophyta Elaphoglosum glabellum* J.S.M., *Lindsaya schomburgkii, Trichomanes pilosum* Raddi. Ule (1908), em sua viagem pelo rio Marmelos, observou, no alto curso deste tributário da margem direita do rio Madeira, as espécies de *Trichomanes martiusii* Presl (F. 1) e *Trichomanes heterophylla* H.B.K. (T.1.), distribuídas num tipo de vegetação de caráter e composição semelhantes à Campinarana do rio Negro.

O perfil-diagrama de uma faixa de 100 x 5 m, reproduzido na Figura 8, representa de maneira esquemática o aspecto fisionômico da Campinarana arbórea densa. No estrato superior deste *stand*, observaram-se apenas duas árvores maiores de 10 m, a *Bombax sordidum* R.E. Schultes e o *Cybianthus spicatus* H.B.K. Estas espécies ocorrem isoladas, sem formar grupamentos expressivos, nas partes planas do relevo. De maneira que somente nos pequenos morrotes elas se adensam com outras espécies lenhosas, aumentando consideravelmente a biomassa local e isto deve-se, provavelmente, ao grau de variação do lençol freático.

5.1.1.2 — Ecossistema das Formações Edáficas com Vegetação Arbustiva (Campina)

Este ecossistema foi mapeado nas áreas deprimidas dos interflúvios tabulares, situados entre os rios Moa e Ipixuna e também a norte deste afluente da margem direita do rio Madeira.

A Campinarana e a sua etapa seral arbustiva Campina, distribuídas em manchas nas Áreas de Acumulação Inundáveis (Folha SB.18-Z-D), mostram bastante semelhança em relação à composição florística, podendo-se concluir que as duas formas apresentam como principal característica diferencial a altura do estrato superior: na Campina, as pequenas árvores têm menos de 5 m de altura, como foi registrado na descrição do perfil-diagrama na Figura 9. Neste estrato "A" a principal espécie observada foi a *Myrsinaceae Cybianthus spicatus* H.B.K.

Observaram-se neste ambiente, distribuídas sobre uma camada de 30 cm de matéria orgânica, "almofadas" de *Cladonia* sp.

O estrato inferior "B" a partir do solo até 2 m de altura, esteve representado por poucas espécies e muitos indivíduos de porte arbustivo e subarbustivo.

As espécies mais características são: *Episthufium parviflorum* Lindl, *Graffeurieda* cf. *rupestris* Ducke, *Remigia ferriginea* (Sthil) DC., *Lagenocarpus rigidus, Maytenus* cf. *laevis* Reiss, *Byrsonima* sp, *Sandemania* sp, *Cupania diphylla* Aubl. e outras.

As *Gramineae* e *Cyperaceae* revestem toda a superfície de solo arenoso, predominando tanto na Campinarana quanto na Campina, sem deixar nenhum espaço vazio de areia branca.

As plantas epífitas como a *Orchydaceae Bifrenaria sabulosa* Barb. Rodr. encontradas sobre o caule de *Bombax sordidum* a 2 m de altura e a *Maxillania tarumenensis* Hochns foram observadas distribuídas em muitas partes da vegetação.

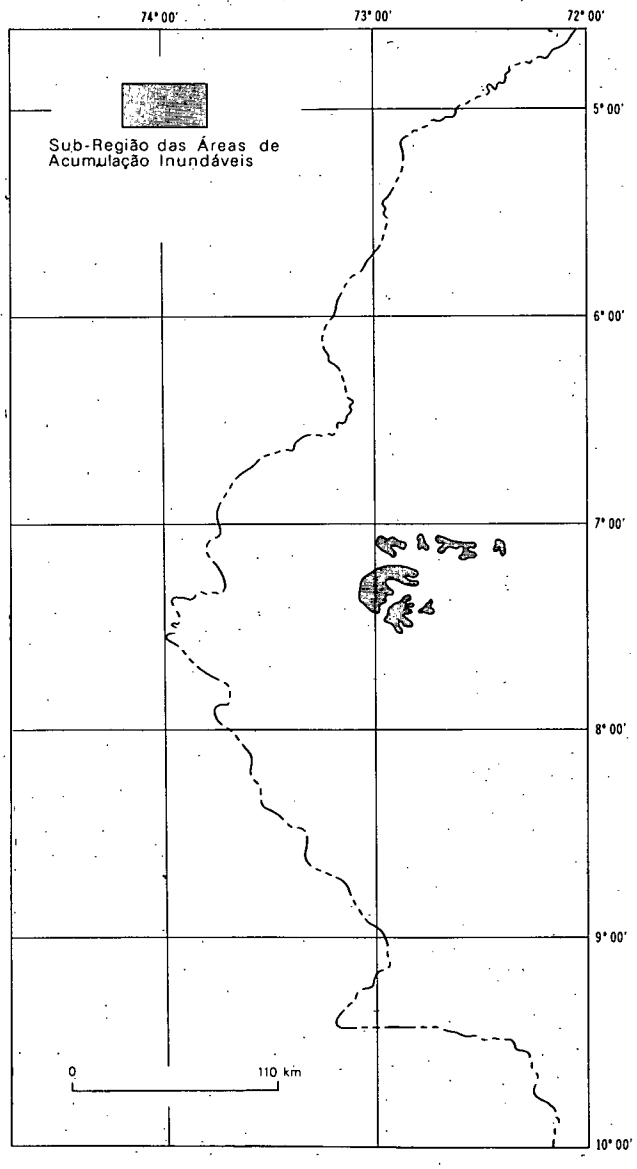
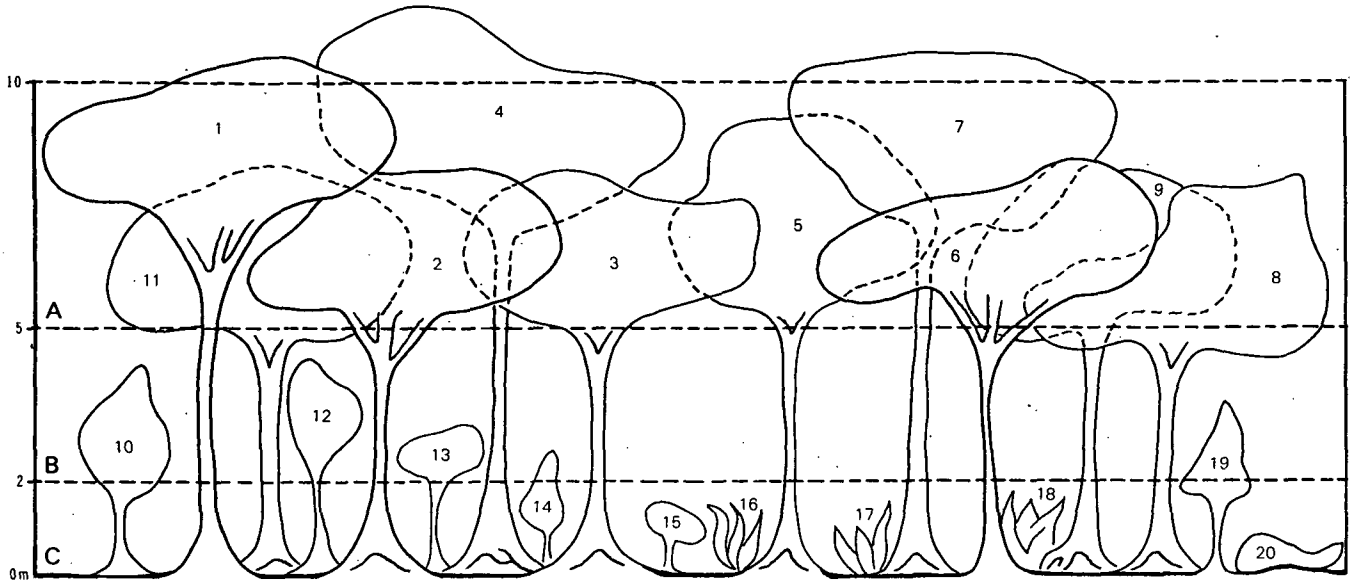


Fig. 7 — Mapa de localização da Região da Campinarana.

Dentre as espécies coletadas nos levantamentos florísticos destacam-se:

FAMÍLIA/ESPÉCIE
Anonaceae
Guatteria maypurensis
Apocynaceae
Couma catingae Ducke
Bombacaceae
Bombax sordidium R.E. Schultes
Bombax sp
Burseraceae
Protium heptaphyllum (Aubl.) March.
Cladoniaceae
Cladonia signata Vain
Cyperaceae
Lagenocarpus rigidus Ness.
Scleria cyperiana Kunth.
Euphorbiaceae
Hevea nitida Mart. ex M. Arg.
Maytenus cf. *laevis* Reiss.
Gesneriaceae
Codorianthe sp
Guttiferae
Clusia sp
Hymenophyllaceae
Trichomanes pilosum
Icacinaceae
Emmotum nitens Bth. Miers.
Poraqueiba sp
Lauraceae
Ocotea sp
Leucobryaceae
Leucobryum montianum (Homsch) H.P.Z.
Lorantaceae
Oryctanthus botryostachys
Lycopodiaceae
Licopodium alapercuroides L.
Malpighiaceae
Byrsonima sp
Melastomataceae
Macairea spruceanum O. Berg.
Graffeurieda cf. *rupestris* Ducke
Sandemania sp
Tococa arestida Bth.
Myrsinaceae
Cybianthus spicatus H.B.K.
Orchydaceae
Bifrenaria sabulosa Barb. Rodr.
Catasetum discolor Lindl.
Epidendrum nocturnum Jack var. *minus*
Episthephium parviflorum Lindl.
Maxillaria tarumenensis Hochns.
Ochnaceae
Sauvagesia fruticosa Mart.
Wallacea insignes Spruce ex B.H.F.
Polypodiaceae
Elaphoglosum glabellum J.S.M.
Lindsaya schomburgkii K.L.
Lindsaya stricta (Swartz)
Polypodium sp
Securidaca cf. *oninocensis* Rusby



Faixa de 50 x 5m de Campinarana das Áreas de Acumulação Inundáveis (Interflúvios Tabulares entre os rios Ipixuna e Moa). Estratos: A - Arbóreo; B - Arbustivo; C - Herbáceo

1 - *Bombax sordidum* R.E.Schultes
2 - *Ocotea sp.*
3 - *Pagamea sessiflora spruce*
4 - *Cybianthus spicatus* H.B.K.
5 - *Cybianthus spicatus* H.B.K.
6 - *Byrsomina sp.*
7 - *Protium heptaphyllum* Aubl.
8 - *Guatteria maypurensis* H.B.K.
9 - *Hevea nitida* Mart. ex M. Arg.
10 - *Cupania diphylla*
11 - *Neoxythece maguire* Aubl.
12 - *Ocotea sp.*
13 - *Retiniphyllum concolor* M.Arg.
14 - *Palicourea sp.*
15 - *Tococa arestida* Bth.
16 - *Trichomanes pilosum* Raddi
17 - *Elaphoglosum glabellum* J.S.M.
18 - *Lindsaya schomburgkii* K.L.
19 - *Episthephium parviflorum* Lindl.
20 - *Cladonia sp.*

Fig. 8 — Perfil-diagrama das formações edáficas com vegetação arbórea densa (Campinarana).

FAMÍLIA/ESPÉCIE
Rubiaceae
Pagamea sessiflora Spruce
Palicourea crocea (SW) DC.
Palicourea sp
Remigia ferruginea (Sthil) DC.
Retiniphyllum chloranthum Ducke
Retiniphyllum concolor M.Arg.
Sapindaceae
Cupania diphylla (Aubl.)
Sapotaceae
Neoxythece maguire Aubl.
Xyridaceae
Abolboda americana (Aubl.) Landjouw

5.2 — Região da Floresta Tropical Densa

Nas Folhas SB/SC.18, a cobertura florestal Densa reveste três formações geológicas: na primeira, das aluviões recentes e atuais encontradas nas planícies aluviais periodicamente inundadas (Quaternário), a floresta apresenta um estrato arbóreo, com cobertura de árvores emergentes — Floresta Aluvial; na segunda, da Formação Solimões com cobertura sedimentar plio-pleistocênica (Terciário/Quaternário), do relevo ondulado, dissecado e dos interflúvios tabulares, a estrutura florestal apresenta árvores altas, densamente distribuídas, emergindo em alguns pontos do dossel superior — Floresta das Terras Baixas; na terceira, a floresta ocupa a litologia do Cretáceo (porção mais alta da serra do Divisor), com poucas árvores de grande porte — Floresta Submontana. Este estudo permitiu subdividir a Região em três Sub-Regiões de história geológica distinta (Fig. 10).

5.2.1 — Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari (Foz dos Rios Galvez e Curuçá)

Esta sub-região fitoecológica está situada na Amazônia Ocidental na divisa natural do Brasil com a República do Peru, no médio curso do rio Javari, limitada a montante pelo rio Galvez e, a jusante, pela foz do rio Curuçá, abrangendo uma superfície de 471,87 km^2.

As águas da bacia do rio Javari colmatam sedimentos aluviais recentes e atuais (vide I — Geologia), ocupando uma estreita faixa na planície quaternária, periodicamente inundada. Neste ambiente observou-se a predominância do ecossistema da Floresta Densa Aluvial da Bacia do rio

Javari, caracterizado por espécies arbóreas tipicamente hileanas. Esta classe de formação ocorre associada à Floresta Aberta de palmeira, formando grupamentos vegetais tanto nas planícies quanto nos terraços adjacentes.

Observou-se a presença, neste meio limonítico, de solos Gley Pouco Húmicos, revestidos por comunidades florestais caracterizadas pelas seguintes espécies dominantes: amapazinho, ingá-xixica, mapatirana, matamatá-branco, seringarana, seringueira, taxi-pitomba, tatapiririca, torém e ucuuba-chorona. Todas estas espécies com densidade superior a 1 ind./ha e mais de 50% de presença nas unidades de amostras inventariadas.

O volume médio de madeira computado foi de aproximadamente 104,560 m^3/ha. O intervalo volumétrico obtido nos levantamentos de campo variou entre 66 e 159m^3/ha.

Verificaram-se em alguns pontos do perfil da formação dominante, na beira dos rios de água barrenta, associações de palmeira *Astrocaryum jauary* (jauari; o caboclo da região utiliza os foliolos partidos na fabricação de chapéus leves) com *Triplaris* sp.

Na margem da sedimentação, situada nas curvas dos rios (parte convexa), verificou-se a presença da vegetação Pioneira em fase de sucessão. Estas pequenas manchas em forma de "praias", caracterizadas pela espécie precursora *Alchornea castaneifolia* (oeirana), não foram individualizadas em virtude da escala utilizada. Esta *Euphorbiaceae* foi observada antepondo-se aos imbaubais.

Huber (1909) registra a presença da *Bombax munguba* (munguba) como sucessora às consorciações de *Cecropia* sp (imbaúba) na associação definitiva da floresta.

Das monocotiledôneas, as palmeiras *Euterpe oleracea* (açaí), *Oenocarpus distichus* (bacabi) e *Iriartea exorrhiza* (paxiúba, cuja madeira, muito resistente, preta, é fácil de lascar; é utilizada fendida para assoalhos e paredes de casas, serve também para bengala) foram identificadas em número bastante reduzido na comunidade, tanto no subbosque quanto no estrato superior (Fig. 11).

5.2.2 — Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia

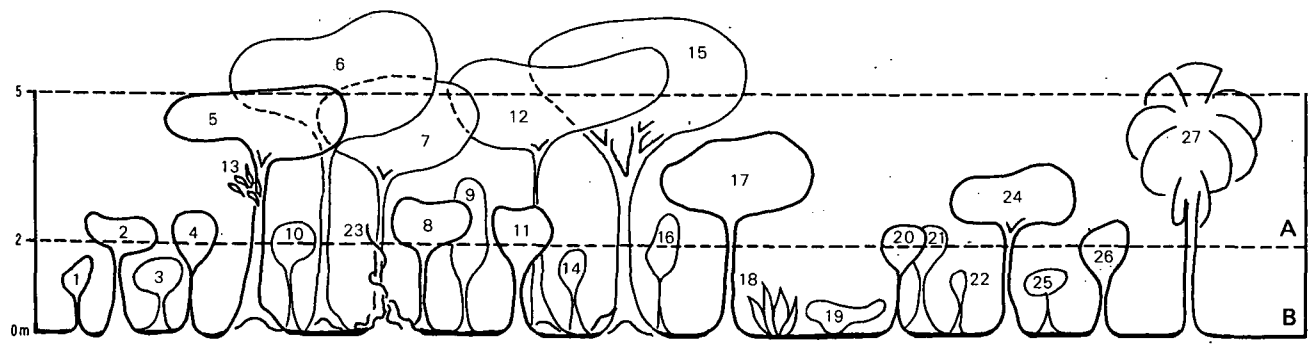
Esta unidade morfoestrutural está revestida, em sua totalidade, pela Floresta Tropical Densa. Encerra um complexo ambiental, bem diferenciado por parâmetros ecológicos, condicionando uma distribuição estrutural caracterizada pela heterogeneidade de diversas espécies florestais, identificadas através de inventários e localizadas nas mais genuínas formas de relevo.

Geologicamente esta sub-região fitoecológica acha-se localizada na Formação Solimões (vide I — Geologia), na qual foi verificada a predominância de arenitos sobre argilitos. Esta fase litológica foi observada nos níveis altimétricos superiores, nas áreas de relevo dissecado em forma de interflúvios tabulares.

Inclue-se também, nesta sub-região, uma superfície mais rebaixada, cujo processo erosivo originou formas colinosas com vales abertos, de cobertura sedimentar plio-pleistocênica (vide I — Geologia) (Fig. 12).

A cobertura florestal desta sub-região corresponde a diferentes tipos de solos. Nas áreas mais conservadas predomina a classe dos Podzólicos Vermelho Amarelo, textura média e baixa fertilidade natural, enquanto que em outros locais menos conservados ocorrem solos Podzólicos Vermelho Amarelo, textura argilosa, distrófico baixo teor de fertilidade (vide III — Pedologia).

Sua superfície abrange uma área de aproximadamente 11.431 km^2.



Faixa de 50 x 5m de Campinarana Arbustiva (Campina). Estratos: A - Arbustivo; B - Herbáceo

1 - *Sauvagésia fruticosa* Mart.
2 - *Lagenocarpus rigidus* Ness
3 - *Trichomanes pilosum* Raddi
4 - *Maytenus* Cf. Laevis Reiss
5 - *Bombax sordidium* R.E.Schultes
6 - *Cybianthus spicatus* H.B.K.
7 - *Emmotum nitens* B.t.h. Miers
8 - *Oryctanthus botryostachys*
9 - *Byrsonima sp.*
10 - *Sandemania sp.*
11 - *Cupania diphylla*
12 - *Guatteria maypurensis* H.B.K.
13 - *Catasetum discolor*
14 - *Abolboda americana*
15 - *Couma catingae* Ducke
16 - *Protium heptaphyllum*
17 - *Wallacea insignes*
18 - *Lindsaya stricta* Swartz
19 - *Cladonia signata* Vain
20 - *Palicourea crocea* (SW) DC.
21 - *Retiniphyllum concolor*
22 - *Licopodium alapercuroides* L.
23 - *Securidaca* Cf. *oninocensis* Rusbi
24 - *Pagamea sessiflora*
25 - *Retiniphyllum chloranthum* Ducke
26 - *Macairea spruceanum* O.Berg.
27 - *Mauritia flexuosa* Mart.

Fig. 9 — Perfil-diagrama das formações edáficas com vegetação arbustiva (Campina).

Das espécies arbóreas citam-se apenas as dominantes, para esta classe de formação: abiorana-seca, ingá-xixica, matamatá-branco, muiratinga, ucuuba-chorona, urucurana. Todas com presença superior a 50% e densidade maior que 1 ind./ha, nos 23 *stands* amostrados.

O intervalo de volume foi de 36 a 208 m^3/ha. Os valores inferiores ocorrem em função da unidade de amostra ter sido plotada nas associações florestais com poucas árvores por hectare.

A média volumétrica para este tipo de vegetação é de 124,515 m^3/ha. Observou-se para cada amostragem um valor médio de 66 indivíduos pertencentes a 37 espécies características.

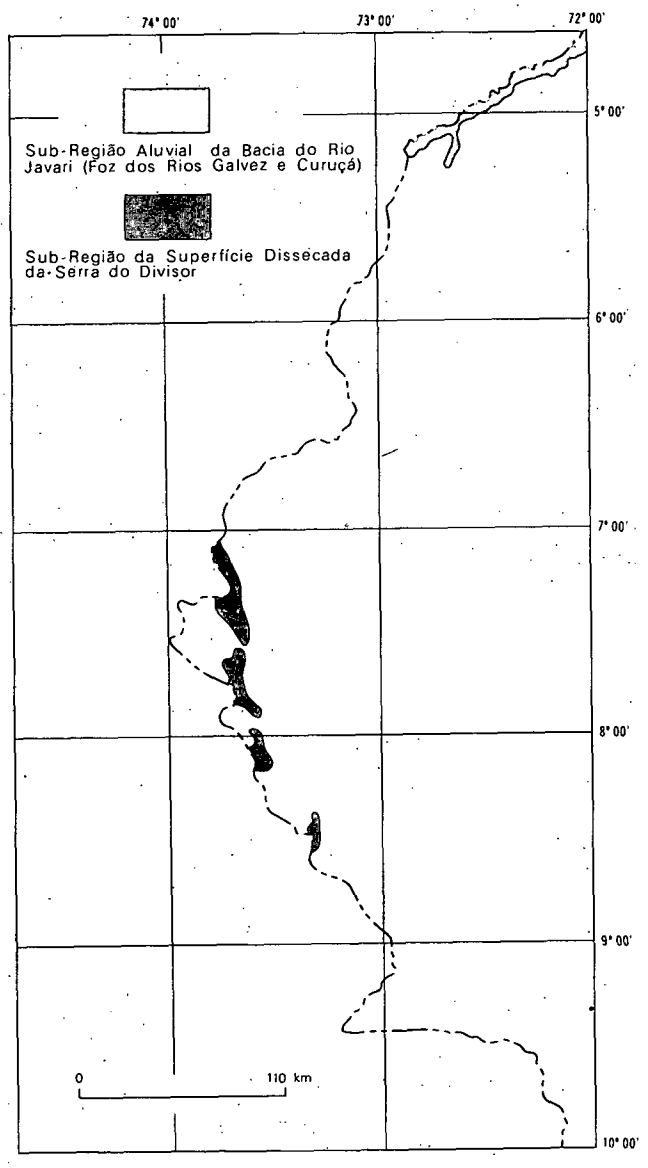


Fig. 10 — Mapa de localização da Região da Floresta Tropical Densa.

Esta sub-região apresentou parâmetros diferenciais de relevo, estrutura e florística, o que possibilitou o estabelecimento de três ecossistemas distintos.

5.2.2.1 — Ecossistema dos Interflúvios Tabulares do Rio Juruá

Este ecossistema é caracterizado pela Floresta Densa dos Interflúvios Tabulares do Rio Juruá, com cobertura uniforme, abrangendo uma superfície de 3.686 km^2. Em alguns locais desta formação, observaram-se, emergindo no estrato superior, árvores em grupamentos ou isoladas, que no período da floração quebram a monotonia da paisagem. Este aspecto facilita a individualização das fisionomias florestais.

A composição florística deste ecossistema forma um complexo em que se destacam as seguintes espécies arbóreas: abiorana-cabeça-de-macaco, abiorana-mangabinha, abiorana-cutite, andirobarana, caripé, cariri, faeira, fava-arara-tucupi, guariúba, jarana-amarela, louro-amarelo, macucu, matamatá-branco, matamatá-jibóia, muiratinga, seringarana e ucuubarana.

É importante destacar a presença neste ambiente de aproximadamente 9% de *Lauraceae* (louro-amarelo, louro-preto e louro-rosa) na unidade de amostra A.62, com 10,07 m^3/ha.

A *Cycadales Zamia ulei* foi observada entre as espécies geófitas de porte arbustivo, distribuídas no interior do sub-bosque relativamente denso. Ducke & Black (1954) registraram a ocorrência de uma espécie do mesmo gênero (*Zamia lecointei*) na bacia do rio Trombetas, a nordeste de Óbidos. Esta descontinuidade na distribuição do genêro *Zamia* está relacionada a fatores ambientais diretamente ligados às exigências e tolerâncias das espécies.

Na unidade de amostra A.69, observou-se a ocorrência de taquara, tornando o sub-bosque fechado, com suas touceiras atingindo de 8 a 10 m de altura.

A Floresta Aberta neste ecossistema apresentou as seguintes espécies de palmeiras: açaí, bacaba, caranaí, paxiúba-barriguda, jauari, patauá e pupunha.

5.2.2.2 — Ecossistema da Superfície Dissecada dos Altos Rios Juruá, Javari e Curuçá.

Este ecossistema está representado pela Floresta Densa da superfície dissecada dos Altos Rios Juruá, Javari e Curuçá. Sua superfície ocupa uma área de 6.524 km^2, apresentando características próprias de relevo dissecado em forma de cristas e colinas, com vales profundos (vide II — Geomorfologia), em solos Podzólicos Vermelho Amareio de textura argilosa (vide III — Pedologia).

A Floresta Densa predomina nesta unidade fisionômica, caracterizada pela dominância de árvores emergentes no estrato superior. Esta formação associa-se à Floresta Aberta de palmeira nos locais em que o relevo apresenta níveis mais baixos.

A composição destas associações apresenta grande analogia e, algumas vezes, espécies comuns; das mais características citam-se: abiorana-seca, abiorana-vermelha, andirobarana, axixá, guariúba, janitá, mapatirana, muiratin-

Distribuição / Espécies	Presença (%)	Nº de Árvore/ha (%)	Nº de Árvore/ha (Total)	Volume (m^3/ha)
Abiorana-vermelha	50,0	1,2	0,6	0,7
Amapá-doce	33,3	1,8	1,0	1,2
Amapazinho	50,0	1,8	1,0	4,4
Axixá	33,3	0,7	0,8	1,5
Cariperana	33,3	1,2	0,6	0,8
Caxinguba	16,7	1,2	0,6	3,2
Envira-preta	50,0	1,5	0,8	0,9
Fava-bolacha	50,0	1,5	0,8	2,3
Fava-coré	66,7	1,2	0,6	1,3
Ingá-cipó	33,3	1,2	0,6	0,9
Ingá-xixica	50,0	2,1	1,1	1,3
Mamorana	33,3	1,5	0,8	1,1
Mandioqueira-lisa	33,3	1,2	0,6	1,0
Mapatirana	50,0	2,1	1,1	0,9
Matamatá-branco	50,0	4,5	2,5	3,5
Murupita	16,7	4,2	2,3	3,1
Pajurana	16,7	1,2	0,6	1,3
Pajurá	33,3	2,1	1,1	2,1
Seringarana	66,7	2,4	1,3	4,3
Seringueira	66,7	2,4	1,3	1,7
Tamaquaré	33,3	1,2	0,6	2,3
Tatapiririca	66,7	3,0	1,6	2,0
Taxi-amarelo	33,3	1,5	0,8	3,3
Taxi-pitomba	50,0	1,8	1,0	2,4
Tinteiro-branco	33,3	1,2	0,6	0,6
Torém	50,0	1,8	1,0	1,5
Ucuuba-chorona	66,7	2,7	1,5	4,1

Fig. 11 — Relação das espécies características da Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari.

ga, mututi-duro, ucuuba-chorona, ucuuba-vermelha, urucurana e uxirana.

A *Bombacaceae Matisia cordata* (sapota), bastante conhecida na Hiléia Peruana, é dominante no grupamento denso deste ecossistema, com uma densidade média de 1,7 indivíduo por hectare, atingindo uma produtividade de 5,2 m^3/ha. Observou-se, também, a ocorrência desta espécie subandina distribuída na Floresta Aberta de palmeira fazendo parte do seu estrato regenerativo.

O sub-bosque deste ecossistema é rico em espécies de *Pteridophyta, Araceae, Cyperaceae, Bromeliaceae* e *Marantaceae*. A grande umidade no interior da floresta permite o desenvolvimento de liquens, que recobrem os troncos, juntamente com algumas briófitas.

Entre as espécies arbóreas encontradas nesta comunidade, citam-se as mais características: abiorana-branca, abiorana-preta, abiorana-seca, abiorana-copaíba, fava-araratucupi, guariúba, louro-abacate, louro-inhamui, louro-preto, morácea-chocolate, muiratinga, pente-de-macaco, tanimbuca e ucuuba-chorona.

5.2.2.3 — Ecossistema da Superfície Dissecada do Alto Rio Moa

Este ecossistema ocorre na superfície rebaixada a oeste da serra do Divisor, abrangendo uma área de 1.220 km^2. Está caracterizado pela Floresta Densa, revestindo todo o relevo ondulado do Alto Rio Moa. Predominam neste ambiente solos Podzólicos Vermelho Amarelo eutróficos (alto teor de fertilidade) (vide III — Pedologia).

Observou-se a fisionomia da Floresta Densa predominando sobre o grupamento aberto, diferenciada por características estruturais e florísticas.

Neste ambiente verificou-se a presença de densos buritizais localizados nos meios ricos em água, formando comunidades higrófilas bastante distintas.

Através dos inventários florestais feitos em unidades de amostras-padrões de 1 ha cada, foi possível verificar a ocorrência das seguintes famílias: a *Bombacaceae Matisia cordata* (sapota) apresentou uma elevada densidade (5,7 ind./ha); *Anacardiaceae, Combretaceae, Leguminosae Caes, Leguminosae Mim., Meliaceae, Moraceae, Sapotaceae e Sterculiaceae* apresentaram alta freqüência de espécies e indivíduos.

As plantas lenhosas mais características neste ecossistema são as árvores de abiorana-seca, andirobarana, axixá, ingá-cipó, ingá-xixica, janitá, muiratinga, mututi-duro, mututi-mole, pau-branco, sapotarana, taperebá e tanimbuca.

A avaliação do potencial de madeira, feita através de inventários florestais, apresentou um volume de 126 m^3/ha (Fig. 13).

5.2.3 — Sub-Região da Superfície Dissecada da Serra do Divisor

A formação morfoestrutural que integra a sub-região em estudo está muito bem caracterizada por um conjunto de serras, agrupadas sob a denominação comum de "Serra do Divisor". São as serras do Jaquirana, Moa, Juruá-Mirim e Divisor propriamente dita, sendo que as duas últimas, para Miranda & Paula (1937), "...representam o dobramento mais afastado da Cordilheira Oriental Andina, constituindo o limite para oriente dessas dobras..."

Este complexo fisiográfico dispõe-se num sentido geral N-S, coincidente com a linha de fronteira Brasil-Peru, com altitudes estimadas em torno dos 600 m, abrangendo uma superfície de aproximadamente 788,10 km^2 (Fig. 10).

Seu relevo foi esculpido sobre litologias do Cretáceo (vide I — Geologia), resultando um dissecamento em forma de cristas com escarpamentos abruptos nas vertentes orientais, enquanto as encostas opostas apresentam uma declividade suave. Os vales são, na sua maioria, estreitos e fundos e muitos dos rios que atravessam este sistema de serras o fazem através de pequenos "cañons".

Predominam na área solos Podzólicos Vermelho Amarelo (vide III — Pedologia) e sua distribuição, aliada aos outros gradientes ecológicos (clima e relevo), condiciona a instalação de comunidades florestais distintas.

Os dois grupos de formações que caracterizam o revestimento florestal desta sub-região são Florestas Densa e Aberta submontanas. Apresentam variações fisionômicas que atestam estrutura, composição e biomassa diferentes. Sua distribuição espacial obedece às seguintes características: na porção mais alta das serras ocorre a Floresta Densa com poucas árvores de grande porte (emergentes) e na metade inferior das encostas (colúvios) e nos vales (alúvios) predomina a Floresta Aberta de palmeira.

O cômputo geral dos dados obtidos através dos inventários realizados (ao todo 12 unidades de amostras) permitiu que se determinassem para esta sub-região as seguintes características: a *Sapotaceae* é a família mais bem representada, tanto em número de espécies como de indivíduos, seguindo-se-lhe *Leguminosae, Tiliaceae, Burseraceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Apocynaceae* e *Anacardiaceae,* considerando-se apenas os indivíduos arbóreos das 146 espécies identificadas.

Com um número expressivo de indivíduos, mais de 50% de presença por hectare, e densidade igual ou maior que 2%/ha ocorreram as seguintes espécies: abiorana-seca, abiorana-vermelha, breu-vermelho, cariperana, ingá-xixica, louro-preto, mapatirana, matamatá-branco, matamatá-vermelho, seringueira, ucuuba-chorona e urucurana.

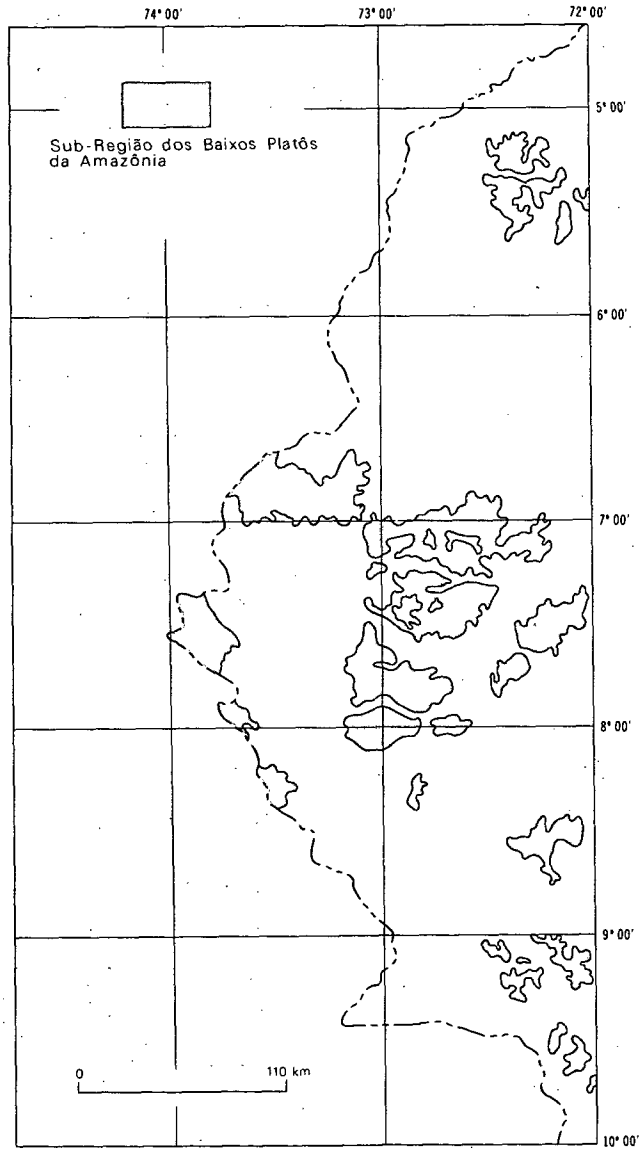


Fig. 12 — Mapa de localização da Região da Floresta Tropical Densa.

Das espécies acima destacam-se: o grupo Abiorana com predominância do gênero *Pouteria;* são madeiras densas, utilizadas, de modo geral, para construções pesadas; o grupo Breu, representado principalmente pelo gênero *Protium,* mais conhecido pelas resinas do que pela qualidade das madeiras, que são de densidade média; o grupo Matamatá, com os gêneros *Eschweilera* e *Cariniana,* madeiras duras e pesadas, também utilizadas para construções.

Visto que em alguns pontos constatou-se a concentração de determinadas espécies dos grupos acima citados, a avaliação volumétrica, em relação ao número de unidades amostradas, não apresenta uma distribuição normal. A média volumétrica obtida foi de 79,7 m^3/ha, considerando-se a média de 65 árvores/ha e a média de 33 espécies/ha, o que, em termos de Amazônia, não significa um alto potencial de madeira. A média da variância para o maior volume foi de 129,2 m^3/ha, enquanto para o menor foi de 30,6 m^3/ha, o que indica um intervalo de produtividade relativamente baixo. Todos os índices volumétricos acima registrados foram avaliados em fustes com casca.

A formação florestal assim analisada ocorre em área de acesso muito difícil, revestindo relevo dissecado em cristas, com níveis altimétricos que atingem os 600 m e suas encostas apresentam grande susceptibilidade à erosão pluvial. Freqüentemente ocorrem deslizamentos de terrenos nas vertentes abruptas, de arenitos friáveis, observando-se o carreamento da cobertura vegetal. Portanto, um cuidado especial deverá ser tomado em relação ao seu manejo, caso esta área seja aproveitada para explotação.

As *Palmae* de alto porte como açaí, bacaba, jauari, patauá, paxiúba-lisa, paxiúba-barriguda e pupunharana aparecem mais concentradas nas meia-encostas inferiores, vales e baixadas. O índice de presença de palmeira é igual ou superior a 40%, o que permite caracterizar a fisionomia florestal Aberta e, conseqüentemente, distingui-la da Floresta Densa. Por exemplo, para a unidade de amostra A. 100, constatou-se uma presença de 63% de palmeiras, com destaque para 31 indivíduos de pupunharana (*Cocos speciosa*). Para Huber (1909) a palmeira mais característica da bacia do Alto Amazonas e de seus afluentes é a paxiúba-barriguda (*Iriartea ventricosa*), proveniente dos Andes, que ocorre com outras espécies até 1.500 m de altitude (Weberbauer, 1945).

Quanto à caracterização da fisionomia do sub-bosque, observou-se uma variação quanto à sua estrutura e densidade em função da altimetria. Aproximadamente até os 200 m de altitude, o sub-bosque apresenta-se medianamente denso, tendendo para denso, com predominância de *Bromeliaceae, Marantaceae, Melastomataceae, Musaceae, Zingiberaceae, Pteridophyta e Cycadales* (*Zamia*). À medida que se sobe, o sub-bosque torna-se denso, com taboca, guaraná e também algumas *Bromeliaceae* e *Melastomataceae.* Outras espécies de porte arbustivo comuns aos dois níveis são cariá, murta, papa-terra, pimenta-longa e tiririca, bem como as seguintes *Palmae:* marajá, mumbaca, paxiubinha e ubim todas com altura inferior a 5 m.

Distribuição / Espécies	Presença (%)	Nº de Árvore/ha (%)	Nº de Árvore/ha (Total)	Volume (m^3/ha)
Abiorana-seca	54,1	1,8	1,2	1,4
Abiorana-vermelha	58,3	1,3	0,9	2,0
Andirobarana	54,1	1,9	1,2	1,4
Axixá	37,5	1,9	1,2	3,7
Caripé	41,7	1,3	0,8	1,2
Cariri	41,7	1,4	0,9	3,2
Fava-arara-tucupi	41,7	1,2	0,8	3,5
Guariúba	41,7	1,5	1,0	2,1
Ingá-xixica	50,0	1,7	1,1	1,1
Janitá	25,0	1,0	0,6	0,9
Macucu	45,8	1,8	1,2	1,5
Mandioqueira	25,0	1,1	0,7	1,8
Mangabarana	50,0	1,2	0,7	1,1
Mapatirana	50,0	1,4	0,9	0,8
Matamatá-branco	58,3	3,2	3,1	3,2
Morácea-chocolate	37,5	1,0	0,7	1,0
Muiratinga	50,0	1,6	1,0	1,6
Mututi-duro	58,3	1,3	0,9	1,2
Pente-de-macaco	41,7	1,3	0,8	1,0
Sapota	33,3	2,6	1,7	5,2
Ucuuba	45,8	1,3	0,9	1,6
Ucuuba-chorona	58,3	2,0	1,3	2,9
Ucuuba-vermelha	45,8	2,0	1,3	1,5
Urucurana	75,0	2,4	1,5	1,9
Uxirana	41,7	1,0	0,7	0,8

Fig. 13 — Relação das espécies características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Densa).

Huber (1906), sobre a regeneração natural de espécies no sub-bosque, registra que "... a maior parte das pequenas plantas que cobrem mais ou menos o solo da floresta é composta de jovens indivíduos de árvores florestais ou, ainda, de um grande número de lianas". E que "... não se insiste o bastante sobre o papel importante que estas jovens plantas têm na composição do sub-bosque. Muitas destas plantas podem evidentemente passar um tempo assaz longo no estado de pequeno arbúsculo, até que suas reservas facilmente acumuladas permitam-lhes lançar-se em direção à luz ou até que as circunstâncias tornem-se subitamente mais favoráveis, pela queda de uma árvore por exemplo, favorecendo um desenvolvimento mais rápido".

Das espécies arbóreas observaram-se em regeneração abiorana-vermelha, breus, ingá-xixica, louro, mapatirana, ucuubas, urucurana e outras.

Também importantes são as plantas grimpantes, citando-se várias *Araceae*, principalmente o gênero *Anthuryum*. Entre as lianas, são mais freqüentes abuta, cipó-cruz, escada-de-jabuti, estrela, imbé, macaca-cipó e tracoá, bem como algumas espécies pertencentes aos gêneros *Gnetum, Machaerium* e *Strychnos*.

Rizzini (1963), no seu estudo sobre a distribuição do gênero *Gnetum*, estende a sua ocorrência a noroeste do Brasil, até o médio curso do rio Juruá. Através dos trabalhos de campo efetuados pela equipe da Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL, constatou-se que esse limite pode ser estendido até os contrafortes da serra do Divisor, inclusive. Quanto ao gênero *Strychnos*, Ducke & Black (1954) registram a Amazônia Ocidental como "... seu principal centro de dispersão nas Américas (no igarapé Belém, perto da fronteira ocidental do Brasil, Krukoff coletou 18 espécies e Fróes, no Médio Juruá, 17)".

O estudo, a nível regional, da composição florística desta sub-região, permitiu constatar a sua heterogeneidade, observando-se a ocorrência de espécies com larga distribuição em toda a Amazônia florestada (abioranas, breus, ucuubas); também a presença de espécies comuns à Floresta Pluvial Atlântica (ingá, pau-d'arco-da-flor-amarela, taperebá); bem como a intercorrência de espécies de origem andina (paxiúba-barriguda e sapotarana), a manifestação de vicariância com o pau-bomba (barriguda), que aparece no Nordeste seco e, finalmente, a ausência da castanha-do-pará, aliás fato verificado na totalidade da área em questão (Fig. 14).

Distribuição / Espécies	Presença (%)	Nº de Árvore/ha (%)	Nº de Árvore/ha (Total)	Volume (m^3/ha)
Abiorana-branca	58,6	1,8	1,1	1,8
Abiorana-preta	50,0	1,0	0,6	0,4
Abiorana-seca	83,3	3,3	2,1	2,7
Abiorana-vermelha	100,0	6,1	4,0	4,0
Araracanga	25,0	1,1	0,7	0,7
Breu-sucuuba	58,3	1,9	1,2	2,8
Breu-vermelho	75,0	2,7	1,7	0,9
Cariperana	66,6	2,5	1,6	1,3
Envira-preta	58,3	1,1	0,7	0,7
Fava-arara-tucupi	66,6	1,9	1,2	4,4
Ingá-xixica	83,3	4,1	2,6	3,1
João-mole	58,3	1,4	0,9	0,9
Louro-amarelo	50,0	1,1	0,7	1,2
Louro-canela	50,0	1,2	0,8	1,4
Louro-preto	58,3	2,0	1,3	1,7
Mapatirana	58,3	2,5	1,6	1,1
Matamatá-branco	66,6	3,5	2,3	2,0
Matamatá-vermelho	75,0	3,2	2,0	2,1
Paruru	41,6	1,2	0,9	1,3
Piquiarana	41,6	1,2	0,8	0,6
Piquiá-marfim	25,0	1,6	1,0	1,5
Seringueira	75,0	4,3	2,8	2,6
Tatapiririca	41,6	1,1	0,7	0,5
Taxi-vermelho	41,6	1,2	0,8	1,5
Ucuuba-chorona	66,6	2,1	1,4	1,7
Ucuuba-vermelha	58,3	1,9	1,2	0,7
Urucurana	83,3	3,0	2,0	3,0
Uxirana	75,0	1,5	1,0	1,2

Fig. 14 — Relação das espécies características da Sub-Região da Superfície Dissecada da Serra do Divisor.

5.3 — Região da Floresta Tropical Aberta

Esta região ecológica foi determinada ocupando áreas dissecadas e aplainadas plio-pleistocências (Terciário/Quaternário), com três fisionomias (Aberta de palmeira. Aberta de cipó e Aberta de bambu), constituindo a Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia; áreas de aluviões recentes e atuais (Quaternário), com a fisionomia Aberta de palmeira, também compreendendo uma única sub-região: Aluvial das Bacias dos Rios Javari (da serra do Jaquirana até a foz do Galvez) e Juruá (alto curso).

O Sistema Ecológico da Floresta Aberta (de Palmeira e de Cipó) foi minuciosamente revisto e conceituado por Veloso et alii (1975). Dentro destas fisionomias, as diferenças que soem acontecer de um mapeamento para outro referem-se à dominância de uma ou outra espécie de *Palmae* e de liana, variando a densidade dos grupamentos, sua distribuição espacial, maior ou menor número de espécies ou indivíduos. Por exemplo, na área em estudo deu-se destaque às *Palmae: Iriartea, Mauritia* e *Phytelephas* e às lianas *Strychnos*, que ocorrem em grandes concentrações.

Também Terezo et alii (1975), no seu estudo "Dinâmica Florestal e suas Relações" analisa cuidadosamente os ecossistemas cocal e cipoal.

Torna-se, portanto, exaustivo e desnecessário insistir na conceituação do sistema ecológico em questão.

Porém, merece destaque o registro feito pelo Projeto RADAMBRASIL (Fonseca et alii, 1976) sobre a extensa área caracterizada pela ocorrência de bambu (taboca).

Na literatura existente sobre esta parte da Amazônia Ocidental, são poucos os autores que se referem a uma "floresta de bambu".

Ule (1908), na sua viagem pelo Juruá-Mirim, refere-se somente à ocorrência do *Guadua* sp, sem descrever quaisquer características.

As primeiras notícias mais detalhadas sobre a existência de vastos "Tabocais" na Amazônia Ocidental devem-se a Martius (apud Huber, 1906). Na obra citada, o autor descreve detalhadamente várias espécies de bambus, detendo-se mais no subgênero *Guadua*, que denominou *G. superba* Huber. Ainda Huber (1909) comenta sobre a utilização desta espécie no Alto Amazonas, para a construção de paredes e barracas.

Ducke & Black (1954) registram a presença da *Guadua superba* nas florestas próximas da boca do Acre.

Weberbauer (1945), descrevendo o "bamburral", menciona a ocorrência de *Guadua* nos níveis inferiores do Oriente Peruano, "... formando associações próprias..."

Os informes mais recentes sobre a presença de bambu (taboca), na área em estudo, são relatados por Fonseca et alii (1976). Entretanto sua área total de ocorrências só será conhecida após o término dos trabalhos do Projeto RADAMBRASIL na Amazônia Legal.

5.3.1 — Sub-Região Aluvial das Bacias dos Rios Javari (da Serra do Jaquirana até a Foz do Galvez) e Juruá (Alto Curso)

Esta sub-região está bem definida pela bacia dos altos cursos dos rios Javari e Juruá, com seus vales orientados no sentido geral N-S, infletindo para NE já nas proximidades do meridiano de 72° WGr. (Fig. 15).

Com uma superfície de aproximadamente 9.214 km^2, esta sub-região é constituída por terrenos quaternários holocênicos (vide I — Geologia), abrangendo os terraços marginais e as planícies periódica e permanentemente alagadas, onde o fator inundação condiciona e seleciona as diferentes comunidades vegetais.

Predominam, na planície de inundação, solos Gley Pouco Húmicos e, nos terraços, solos Podzólicos Vermelho Amarelo, textura argilosa e Gley Pouco Húmicos distróficos (vide III — Pedologia).

Os dois grupos de formações que caracterizam o revestimento florestal desta sub-região são as Florestas Densa e Aberta das áreas aluviais, observando-se, na composição da Floresta Aberta, um alto percentual de palmeiras.

Estão assim reunidas áreas homogêneas quanto à história geológica, porém com uma cobertura florestal diversificada, vinculada aos gradientes ecológicos fundamentais e ao grau de desenvolvimento e distribuição espacial das árvores do que, propriamente, à dominância das espécies.

A análise desses gradientes permitiu chegar ao estabelecimento de três ecossistemas.

5.3.1.1 — Ecossistema da Floresta Aberta Aluvial dos Terraços

Abrange os terraços ao longo das margens do Javari e do Juruá, bem como os de menor área que, por um recurso de mapeamento, foram associados à planície adjacente.

Para Monteiro (Cadernos da Amazônia, s.d.), os terraços do Javari são "...restingas baixas, com uma cobertura floristica justafluvial..." sobressaindo a *Alchornea castaneifolia* (oeirana), *Panicum spectabile* (canarana), *Cecropia paraensis* (imbaúba) e *Astrocaryum jauary* (jauari)".

Seu povoamento arbóreo é bastante semelhante ao dos baixos platôs do Terciário, observando-se a codominância da Floresta Densa e da Floresta Aberta de palmeira.

5.3.1.2 — Ecossistema da Floresta Aberta Aluvial das Planícies Inundáveis

Constitui, segundo Huber (1909), "... os terrenos de aluviões fluviais propriamente ditos". Neste ambiente, a planície drenada pelos rios Javari e Juruá (tipicamente meândricos) tem como característica hidrográfica marcante a formação de sacados "... nome regional dado aos leitos antigos, abandonados, sacados ou destacados da corrente matriz, constituindo trechos mortos do antigo curso e cuja evolução obedece a uma norma geral. Originam uma espécie de lago em forma de crescente e, depois de alguns anos, do antigo braço nada mais resta, pois é entulhado pelos sedimentos carreados..." Moura & Wanderley (1938).

A vegetação marginal é bastante semelhante para os dois rios, observando-se entre as palmeiras, *Iriartea* sp (paxiúba), *Euterpe* sp (açaí), *Astrocaryum jauary* (jauari); na faixa das "praias" a *Alchornea castaneifolia* (oeirana), *Panicum spectabile* (canarana) e *Ipomea* sp. Entre os indivíduos arbóreos, *Tryplaris guianensis* (taxi), *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Cecropia* sp (imbaúba).

Predomina a floresta de palmeira, entremeada por manchas de Floresta Densa e, no conjunto da sub-região, é o ecossistema que se destaca com maior distribuição espacial.

5.3.1.3 — Ecossistema da Floresta Aberta Aluvial das Planícies Inundadas

Caracterizado pelos terrenos de aluviões mais recentes, insuficientemente drenados, ou seja, "... os trechos cujo nivelamento ficou retardado no processo da aluvião, por uma sedimentação insuficiente..." Huber (1909). São as áreas de "igapós" que caracterizam a quase totalidade da planície de inundação dos rios Moa e Ipixuna, ocorrendo, também, em manchas dispersas ao longo da planície do Juruá. A fisionomia florestal Aberta é dominada pelos grupamentos de *Mauritia flexuosa* (buriti), *Astrocaryum murumuru* (murumuru) e *Attalea wallisii* (jaci), observando-se, nas praias já consolidadas, uma comunidade seral de porte arbustivo e arbóreo.

Analisando-se a sub-região como um todo, os dados obtidos através dos inventários florestais permitiram determinar as famílias mais bem representadas, tanto em número de espécies como de indivíduos: *Moraceae, Sapotaceae, Lecythidaceae* e *Tiliaceae*, considerando-se os indivíduos arbóreos.

Com mais de 50% de presença por hectare, destacam-se, como dominantes, abiorana-vermelha, caxinguba, matamatá, matamatá-vermelho e pente-de-macaco, seguindo-se-lhes inharé, joão-mole, pau-d'arco-amarelo e urucurana.

Em relação ao número de unidades amostradas (19 ao todo), a média volumétrica não apresentou uma distribuição uniforme. Avaliou-se em 94,601 m^3/ha o volume médio com casca, para a média de 55 árvores/ha e 31 espécies/ha.

Quanto à ocorrência de *Palmae*, destacam-se, com um número expressivo de indivíduos, a paxiúba, jaci e murumuru, alcançando o percentual de 60% de indivíduos por hectare.

No sub-bosque foram observadas as seguintes plantas escandentes: os cipós rei, fogo, tracuá, verônica-branca, graxama-branca, escada-de-jabuti. Estas espécies foram encontradas nos dois níveis de aluviões (terraços e planícies), revestidos pelas formações florestais Densa e Aberta.

Do exposto infere-se que as planícies de inundação da Amazônia Ocidental conservam quase que as mesmas características observadas em outros afluentes do Amazonas, principalmente quando são rios meândricos.

A maior parte das espécies têm larga distribuição por toda a várzea" amazônica, registrando-se como exceção a ocorrência da *Hevea brasiliensis* (seringueira) que não aparece em estado espontâneo no Baixo Amazonas. No que se refere às palmeiras, algumas espécies têm seu limite de ocorrência no oeste da Amazônia e, ratificando as observações de Ducke & Black (1954), há maior número de espécies para a parte ocidental do que para o estuário, que é mais rico em indivíduos (Fig. 16).

5.3.2 — Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia

A unidade morfoestrutural que integra esta sub-região é a unidade de maior expressão espacial na área mapeada, com uma superfície aproximada de 51.409,28 km^2.

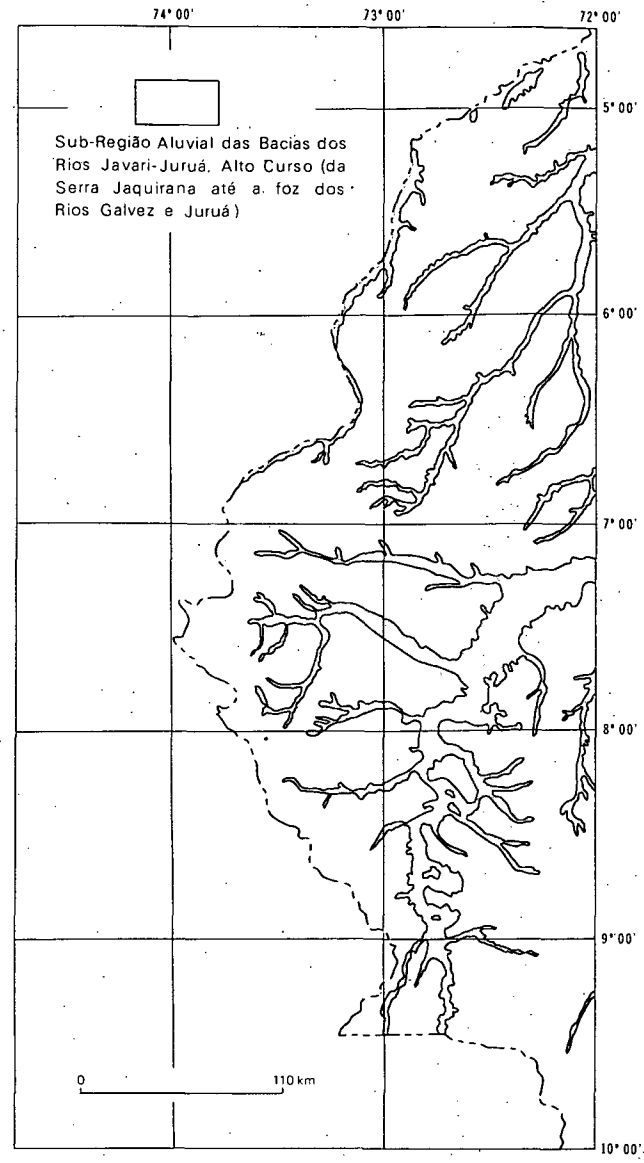


Fig. 15 — Mapa de localização da Região da Floresta Tropical Aberta.

Corresponde à Depressão Rio Acre-Rio Javari (vide II — Geomorfologia), caracterizada por terrenos sedimentares plio-pleistocênicos da Formação Solimões (vide I — Geologia). Os processos erosivos que dissecaram esta superfície originaram um relevo em que predominam colinas e cristas, com altitudes variando entre 200 e 250 m. Apenas ao longo do bordo oriental da serra do Divisor modifica-se esta feição morfológica, observando-se estreita faixa de relevo ondulado.

Predominam solos Podzólicos Vermelho Amarelo Distróficos e Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos, de textura argilosa (vide III — Pedologia).

Distribuição / Espécies	Presença (%)	Nº de Árvore/ha (%)	Nº de Árvore/ha (Total)	Volume (m^3/ha)
Abiorana-seca	47,4	1,2	0,6	0,6
Abiorana-vermelha	57,9	1,9	1,0	2,2
Açacu	36,8	1,4	0,7	2,4
Andiroba	21,0	1,2	0,6	0,9
Andirobarana	47,4	1,2	0,6	0,4
Axixá	47,4	1,5	0,8	1,2
Caxinguba	57,9	2,1	1,1	3,4
Envira-preta	36,8	1,5	0,8	1,1
Ingá-facão	36,8	1,6	0,8	1,1
Ingá-cipó	36,8	1,0	0,5	0,4
Ingá-xixica	31,6	1,0	0,5	1,0
Inharé	68,4	2,1	1,1	1,6
João-mole	52,6	1,5	0,8	0,8
Mamorana	42,1	1,1	0,6	1,7
Mapatirana	36,8	1,8	1,0	0,9
Matamatá	57,9	2,6	1,4	1,7
Matamatá-vermelho	52,6	2,1	1,1	1,9
Morácea-chocolate	31,6	2,0	1,1	1,4
Murupita	47,4	1,9	1,0	1,9
Muiratinga	42,1	1,5	0,8	2,3
Mututi-duro	36,8	1,4	0,7	1,4
Parapará	26,3	1,8	1,0	1,8
Pau-d'arco-amarelo	52,6	1,5	0,8	1,1
Pente-de-macaco	73,7	3,4	1,8	2,5
Seringueira	36,8	1,2	0,6	1,2
Tanimbuca-amarela	26,3	2,1	1,1	2,1
Ucuuba-branca	21,6	2,5	1,3	2,4
Urucurana	57,9	1,4	0,7	1,3

Fig. 16 — Relação das espécies características da Sub-Região Aluvial das Bacias dos Rios Javari-Juruá (Alto Curso).

Esta unidade é um prolongamento da sub-região identificada no mapeamento da Folha SC. 19 Rio Branco por Fonseca et alii (1976) (Fig. 17).

A classe de formação que reveste a área é a Floresta Tropical Aberta e o relevo diversificado possibilitou a sua separação em quatro ecossistemas.

5.3.2.1 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Ondulado de Cipó

Este ecossistema caracteriza uma pequena faixa de terrenos ondulados, situada entre o bordo oriental da serra do Divisor e o ecossistema da Floresta Aberta de palmeira.

A fisionomia florestal Aberta de cipó "foi determinada por Veloso et alii (1974), como anticlimax, pelo fato da mesma apresentar uma série completa de fases sinecológicas do ecossistema".

Esta fisionomia é caracterizada pelo relativo espaçamento entre as árvores que, na sua maioria, têm as copas e galhos envolvidos por elementos sarmentosos pendentes, dando a esta floresta um aspecto peculiar de formas colunares sempre verdes, dispostas assimetricamente.

A expansão do ecossistema-cipó está vinculada a determinadas condições ecológicas, já devidamente explicadas por Veloso et alii (1974).

Entre os cipós citam-se escada-de-jabuti (*Bauhinia* com caule em forma de escada), timboaçu (*Derris guyanensis*), mucunã (*Dioclea sp*), cipó-cruz (*Chicocca brachiata*), abuta (*Abuta* sp). Além dos cipós, ocorrem epífitas lenhosas de grande porte como os apuis, espécies de Ficus (s.g. *Urostigma*) e de *Clusia* (*Guttiferae*), esta última conhecida vulgarmente como cebola-brava. Conforme registra Huber (1909) "... Ambas estas formas são verdadeiras epífitas só no princípio, pondo-se no curso de seu desenvolvimento, mais ou menos completamente em contato com o solo, por meio de raízes aéreas possantes, que tomam muitas vezes o aspecto e a feição de verdadeiros troncos. Biologicamente falando, pode-se dizer que nestas plantas, ao invés do que se dá nos cipós, o tronco cresce de cima para baixo, da copa para o solo".

5.3.2.2 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Ondulado de Palmeiras

Este ecossistema ocupa estreita faixa de terrenos coluviais recentes, caracterizados como depósitos de "piemont" (vide I — Geologia), ao longo do bordo oriental das serras do Jaquirana, Moa e Juruá-Mirim (serra do Divisor).

A floresta de palmeira é dominada por grupamentos densos de buritis (*Mauritia flexuosa*). Estes ocorrem nas áreas que permanecem inundadas durante um longo período, portanto sob condições ecológicas favoráveis ao seu desenvolvimento.

Esta fisionomia ocorre associada à Floresta Densa de árvores emergentes, instalada nas porções mais altas desse relevo ondulado.

5.3.2.3 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Dissecado de Palmeiras

A fisionomia Aberta de palmeira foi determinada, como dominante, na quase totalidade da área de relevo dissecado em colinas e cristas.

A densidade dos grupamentos das diversas espécies de *Palmae* é variável, aumentando nos vales e áreas aplainadas e diminuindo à medida que se instalam nas encostas. Esta distribuição espacial influi decisivamente na estrutura da floresta; ela se apresenta de muito Aberta, com grande espaçamento entre as espécies arbóreas e pequena biomassa até relativamente mais Densa, com maior potencial de madeira.

Predomina a palmeira paxiúba-lisa (*Iriartea exorrhiza*), geralmente instalada nos locais onde o lençol freático é superficial. Segundo Huber (1906), "... É uma forma essencialmente andina, como aliás o gênero *Iriartea* e as *Iriarteas* em geral". Também com um número expressivo de indivíduos e condicionados a maior umidade dos solos, seguem-se-lhe o patauá (*Oenocarpus bataua*) e açaí (*Euterpe precatoria*), que ocorre com os troncos isolados. Outras espécies características são jaci (*Attalea wallisii*), murumuru (*Astrocaryum murumuru*), paxiúba-barriguda (*Iriartea ventricosa*), inajá (*Maximiliana regia*) e jarina (*Phytelephas* sp) geralmente acaule e com distribuição restrita.

Entre as palmeiras de pequeno porte, além da jarina, observou-se a ocorrência de marajá (*Bactris* sp), ubim (*Geonoma* sp) e caranaí (*Mauritia aculeata*).

5.3.2.4 — Ecossistema da Floresta Aberta de Relevo Dissecado de Bambu

O ecossistema-bambu, já descrito detalhadamente por Fonseca et alii (1976), foi determinado, no mapeamento em questão, cobrindo áreas de relevo dissecado, onde os processos erosivos atuaram abrindo vales largos, separados por interflúvios colinosos de pequena altitude, vez por outra por uma crista mais elevada.

A fisionomia deste ecossistema é caracterizada, predominantemente, pela presença de grupamentos do subgênero *Guadua superba* (taboca-gigante), que se destaca pelo alto porte que atinge (± 30 m) e com diâmetro expressivo (de 15 a 20 cm). Outras espécies foram observadas na área e coletou-se material para sua identificação, por técnicos do Smithsoniam Institution.

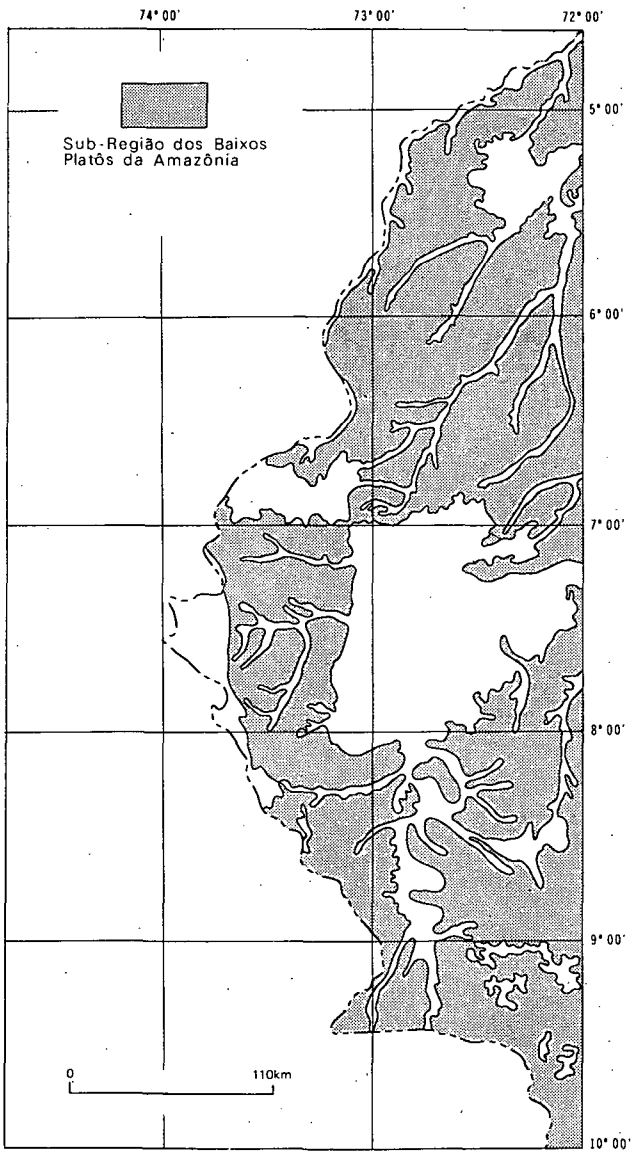


Fig. 17 — Mapa de localização da Região da Floresta Tropical Aberta.

Com as mais diversas aplicações, o bambu é largamente utilizado nos países asiáticos.

No Brasil, os estudos sobre o emprego do bambu estão vinculados, quase que exclusivamente, à produção de matéria-prima para as indústrias de celulose e papel.

As pesquisas de Ciaramello (1970), Ciaramello & Azzini (1971 a e b) e Azzini, Ciaramello e Nagai (1972), sobre várias espécies de bambus de origem asiática (*Bambusa vulgaris, B. mutans, B. tulda, B. stenostachya, B. tuldoides* e diversas espécies do gênero *Phyllostachys,* entre outras) mostram que, de modo geral, espécies estudadas apresentam boas características do ponto de vista de produção de celulose e papel.

Com a divulgação posterior dos resultados obtidos por Calderón e Soderstron em trabalhos de campo 1976, outros estudos poderão ser efetuados em relação às espécies encontradas no Acre e sobre seu aproveitamento.

Analisando o conjunto da sub-região em questão, os dados obtidos através dos inventários florestais permitiram determinar as seguintes características fitoecológicas: as *Sapotaceae, Anonaceae, Leguminosae, Lecythidaceae, Moraceae, Euphorbiaceae* e *Tiliaceae* são as famílias com presença expressiva, tanto em número de indivíduos como de espécies, considerando-se as 367 espécies amostradas.

Com mais de 50% de presença por ha, registrou-se a ocorrência da abiorana-seca, abiorana-vermelha, axixá, envira-preta, ingá-xixica, joão-mole, mapatirana, matamatá, morácea-chocolate, pau-d'arco-amarelo, entre outras.

Para um total de 51 amostras inventariadas a média volumétrica obtida foi de 101,720 m^3/ha, considerando-se a média de 61 árvores/ha e a média de 36 espécies/ha. Em termos de Floresta Aberta, indica um potencial de madeira relativamente alto. A média da variância para o maior volume foi de 159 m^3/ha, enquanto para o menor foi de 40 m^3/ha, o que também indica um intervalo de produtividade expressivo.

Em relação ao estrato arbustivo (sub-bosque) observou-se uma variação na densidade dos seus elementos, conforme a estrutura do estrato arbóreo. De modo geral, este estrato apresenta-se mais denso nas áreas de cipoal, bambu e palmeira, variando de medianamente denso até aberto sob a cobertura da Floresta Densa.

Na sua composição destacam-se várias *Aracea, Bromeliaceae, Marantaceae, Piperaceae, Pteridophyta,* entre outras (Fig. 18).

6 — ÁREAS ANTRÓPICAS

Apesar de não constituírem um ecossistema, as áreas antrópicas merecem destaque, pois são resultantes da intervenção do Homem sobre o ambiente, com alteração da vegetação (Fig. 19).

Distribuição / Espécies	Presença (%)	Nº de Árvore/ha (%)	Nº de Árvore/ha (Total)	Volume (m^3/ha)
Abiorana-branca	45,1	1,3	0,8	1,3
Abiorana-seca	72,5	2,2	1,3	1,4
Abiorana-vermelha	56,8	2,1	1,3	2,2
Andirobarana	47,0	1,3	0,8	0,7
Axixá	50,9	1,5	0,9	1,6
Cuiarana	41,1	1,0	0,6	1,2
Envira-preta	58,8	1,7	1,0	1,2
Guariúba	49,0	1,5	0,9	2,2
Ingá-xixica	56,8	1,9	1,1	1,5
João-mole	54,9	1,4	1,8	1,9
Mapatirana	52,9	2,6	1,5	1,4
Matamatá	64,7	2,7	1,6	1,9
Matamatá-vermelho	39,2	1,3	0,8	1,5
Morácea-chocolate	52,9	2,0	1,2	1,3
Muiratinga	39,2	1,0	0,6	0,8
Pau-d'arco-amarelo	52,9	1,3	0,8	1,4
Parapará	29,4	1,0	0,6	0,9
Pente-de-macaco	60,7	1,6	0,9	1,1
Seringueira	50,9	1,9	1,1	2,0
Ucuuba-chorona	41,1	1,5	0,9	1,8
Ucuuba-preta	45,1	1,2	0,7	1,3
Ucuuba-vermelha	49,0	1,8	1,1	1,8
Urucurana	62,7	2,2	1,3	1,8

Fig. 18 — Relação das espécies características da Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia (Floresta Aberta).

Nas Folhas em estudo, destacam-se, com maior expressividade, as áreas localizadas próximo à cidade de Cruzeiro do Sul e ao longo dos vales dos rios Moa e Juruá, abrangendo uma superfície de 511,86 km^2.

Moura & Wanderley (1938) registraram para o vale do Moa, uma agricultura bastante desenvolvida, em forma de colônias, fundamentada no cultivo do "... feijão, milho, mandioca e café, este com produção média anual de 600 toneladas", inclusive sendo exportado para Manaus.

Dados mais recentes, IBGE (1971), registram que a cidade de Cruzeiro do Sul seria parcialmente abastecida pela colônia agrícola do Japiim.

Confrontando com informações pessoais de Adélia Japiassu, a colônia em questão, sob o ponto de vista agrícola, encontra-se em fase de decadência, mas ainda existem na área remanescentes dos antigos cafezais, com boas perspectivas de desenvolvimento; cultivam-se feijão, milho, mandioca e cana-de-açúcar, sendo a borracha o principal produto de exportação.

Não foi observada uma pecuária desenvolvida, mas apenas criatórios de subsistência em áreas desmatadas e transformadas em pastagens, geralmente próximas aos núcleos de população ou à margem dos rios onde se instalaram pequenas fazendas.

Em alguns locais, próximos à cidade de Cruzeiro do Sul, a floresta não foi totalmente devastada, permanecendo alguns testemunhos com espécies comuns à planície aluvial e terraços. Em outros, a fisionomia florestal foi completamente alterada e substituída por uma vegetação secundária, formada de plantas invasoras e cosmopolitas.

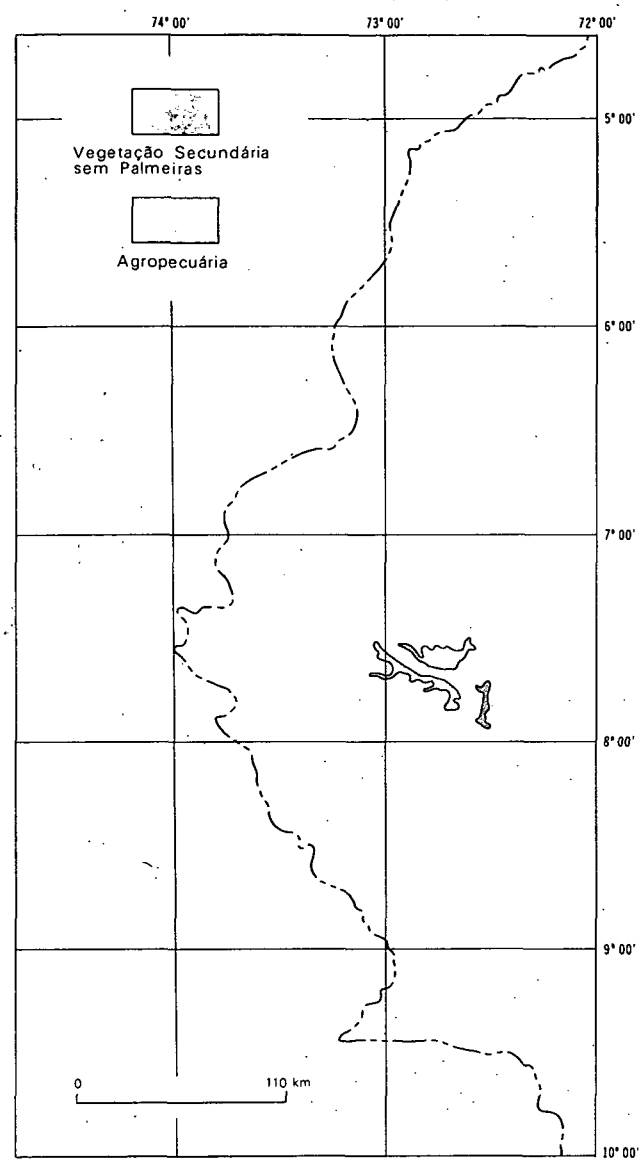


Fig. 19 — Mapa de localização das Áreas Antrópicas.

Em síntese a Figura 20 fornece dados para análise e avaliação do potencial de madeira da área compreendida pelas Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana.

7 — FLORÍSTICA

7.1. — Espécies da Floresta Tropical

REGIÕES	SUB-REGIÕES	ÁREA	RESULTADOS			INTERVALO DE CONFIANÇA		CLASSES DE COMERCIALIZAÇÃO			
								Volume		Indivíduos	
		ha	Variância	Erro Padrão (Volume)	Erro de Amostragem %	Volume com Casca m^3/ha	Número de Indivíduos /ha Φ 30 cm	m^3/ha	%	Número	%
Floresta Tropical Densa	Sub-Região da Superfície Dissecada da Serra do Divisor	788,10	847,511	8,404	10,534	$[62,98 \leqslant \mu \leqslant 96,59] = 95\%$	$[56 \leqslant \mu \leqslant 74] = 95\%$	I - 13,630 II - 16,390 III - 27,610 IV - 22,155	17,08 20,54 34,61 27,77	11,25 8,33 23,75 21,25	17,42 12,90 36,77 32,90
	Sub-Região Aluvial da Bacia do Rio Javari (Foz dos Rios Galvez e Curuçá)	471,87	1.166,137	13,941	13,333	$[77,89 \leqslant \mu \leqslant 131,22] = 95\%$	$[41 \leqslant \mu \leqslant 69] = 95\%$	I - 17,719 II - 26,036 III - 21,554 IV - 39,252	16,95 24,90 20,61 37,54	9,00 9,33 12,33 24,17	16,41 17,01 22,49 44,08
	Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia.	11.431,26	1.098,402	6,765	5,433	$[110,74 \leqslant \mu \leqslant 138,04] = 95\%$	$[62 \leqslant \mu \leqslant 70] = 95\%$	I - 28,154 II - 22,471 III - 28,529 IV - 45,360	22,61 18,05 22,91 36,43	15,00 8,21 16,62 25,96	22,80 12,48 25,26 39,46
Floresta Tropical Aberta	Sub-Região dos Baixos Platôs da Amazônia	51.409,28	811,652	3,989	3,92	$[93,74 \leqslant \mu \leqslant 109,80] = 95\%$	$[57 \leqslant \mu \leqslant 65] = 95\%$	I - 22,871 II - 19,544 III - 25,861 IV - 33,442	22,48 19,21 25,42 32,88	12,18 8,71 16,49 23,65	19,97 14,28 27,03 38,77
	Sub-Região Aluvial das Bacias do Rio Javari (da Serra do Jaquirana até a Foz do Rio Galvez) e Juruá (Alto Curso)	9.214,60	404,555	4,614	4,88	$[85,37 \leqslant o \leqslant 103,83] = 95\%$	$[51 \leqslant \mu \leqslant 59] = 95\%$	I - 18,895 II - 15,749 III - 20,267 IV - 39,690	19,97 16,65 21,42 41,96	9,79 6,63 12,47 26,16	17,80 12,05 22,67 47,56

Classes de Comercialização: I — Comércio Externo II — Comércio Interno III — Comércio Regional IV — Sem Cotação Comercial (Atualmente)

Fig. 20 — Análise e avaliação do potencial de madeira.

NOME VULGAR	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Abiorana		*Pouteria* sp
Abiorana-amarela	Abiorana-casca-grossa	*Pouteria bilocularis* H. Winkl.
Abiorana-balata	Abiorana-rosadinha, Balata	*Eclinusa balata* Ducke
Abiorana-balatinha	Rosadinha, Balatinha	*Chrysophyllum anomalum* Pires
Abiorana-branca		*Pouteria guianensis* Eyma
Abiorana-cabeça-de-macaco		*Labatia macrocarpa* Mart.
Abiorana-comprida		*Regala* sp
Abiorana-cutite		*Richardella macrocarpa* (Eyma) Aubl.
Abiorana-guajará	Guajará	*Neoxythece robusta* (Met E.) Eyma
Abiorana-maçaranduba	Abiorana	*Urbanella excelsa* (A.C. Smith) Aubl.
Abiorana-mangabarana	Mangabarana, Rosada-brava	*Micropholis guianensis* (DC) Pierre
Abiorana-mangabinha		*Micropholis venulosa* Mart.
Abiorana-maparajuba		cf. *Urbanella excelsa*
Abiorana-mocambo	Abiorana-vermelha	*Prieurella prieurii* C. DC.
Abiorana-olho-de-veado		*Neoxythece* sp
Abiorana-preta		*Pouteria oblanceolata* Pires
Abiorana-seca		*Pouteria laurifolia* Radik
Acapurana		*Batesia floribunda* Bth.
Acariquara	Acariquarana	*Minquartia punctata* (Radik) Sleumer
Axuá		*Vantanea guianensis* Aubl.
Açoita-cavalo	Açoita-cavalo-grande	*Luehea speciosa* Willd.
Ajaral		*Sarcaulus brasiliensis* Eyma
Amapá-amargoso		*Macoubea guianensis* Aubl.
Amapá-doce		*Parahancornia amapa* (Hub.) Ducke
Amaparana		*Thyrsodium paraense* Hub.
Amapazinho		*Brosimum ovatifolium* Ducke
Amarelão	Muiratauá	*Apuleia molaris* Bth.
Amarelinho		*Poecilanthe effusa* (Hub.) Ducke
Anani	Anani-da-várzea	*Symphonia globulifera* L.F
Andiroba		*Carapa guianensis* Aubl.
Andirobarana		*Guarea kunthii* Juss.
Andorinha		*Homalium racemosum* Jacq.
Angelim	Angelim-da-mata	*Hymenolobium excelsum* Ducke
Angelim-amargoso	Faveira-grande	*Vataireopsis speciosa* Ducke
Angelim-rajado		*Pithecelobium racemosum* Ducke
Anuerá	Macucu-fofo	*Licania macrophylla* Bth.
Apuí		*Ficus ninphaefolia* P.Miller
Apunã	Ucuuba-apunã	*Iryanthera tricornis* Ducke
Araçá-da-mata		*Myrciaria paraensis* Berg.
Arapari		*Macrolobium acaciaefolium* Bth.
Araracanga		*Aspidosperma album* Vahl. Pichon
Arara-tucupi	Fava-arara-tucupi, Fava-atanã, Faveira, Atanã	*Parkia oppositifolia* Benth.
Aroeira		*Astronium lecointei* Ducke
Arraeira	Conserveiba	*Conceveiba guianensis* Aubl.
Arurá	Ucuuba-chorona, Ucuubão	*Osteophloeum plastispermum* (A.D.C) Warb.
Açacu		*Hura creptans* L.
Açacurana		*Erythrina ulei* Arms.
Ata-brava		*Rollinia exsucca* (Dun.) DC.
Axixá	Castanha-de-periquito	*Sterculia pruriens* (Aubl.) Schum
Bacabinha-quina		*Ferdinandusa paraensis* Ducke
Bacuri	Bacuri-açu	*Platonia insignis* Mart.
Bacuri-pari		*Rheedia macrophylla* (Mart) Pl. Tr.
Bacurirana		*Moronobea coccinea* Aubl.
Barriguda	Paineira	*Chorisia pubiflora* St. Hil.
Burra-leiteira	Murupita	*Sapium marmiere* Hub.
Breu		*Protium* sp
Breu-areuareua		*Tetragastris paraensis* Cuatr.
Breu-branco		*Protium palidum*
Breu-grande	Breu-sucuruba	*Trattinichia rhoifolia* Willd.
Breu-mescla		*Protium paraense* Cuatr.
Breu-sucuruba	Breu-sucuuba	*Trattinichia rhoifolia* Willd.
Breu-vermelho		*Protium decandrum* (Aubl.) March.
Cacau		*Theobroma cacau* L.
Cacau-bravo	Cacaurana	*Theobroma microcarpa* Mart.
Cachuá	Trichilia, Jataúba, Jatoá	*Trichilia paraensis* C.DC.
Caferana	Dendrobângia	*Dendrobangia boliviana* Rusby
Cajarana	Taperebá	*Spondias lutea* L.
Cajuaçu	Cajuí	*Anacardium giganteum* Engl.
Canelarana		*Alchorneopsis trimera* Lamp.
Canelarana-vermelha	Canelarana	*Alchorneopsis triplinervia* (Spreng.) Muell. Arg.

NOME VULGAR	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Caneleira		*Toulicia guianensis* Aubl.
Capa-bode	Pintadinho, Fava-de-espinho	*Acacia huilana* Bret.K.
Capoteiro		*Sterculia speciosa* Scum.
Capoteiro-duro		*Catostema* sp
Caqui		*Diospyros praetermissa* Sandw.
Cauaçu	Cauaço	*Cocoloba latifolia* Lam.
Carapanaúba	Carapanaúba-amarela	*Aspidosperma carapanauba* Pichon
Carapanaúba-preta		*Aspidosperma nitidum* Bth. ex Muell. Arg.
Caripé-branco	Cariperana-branca	*Licania sclerophylla* (Mart ex Hook) Tritsch.
Caripé-torrado		*Hirtella piresii* Prance
Cariperana		*Licania membranacea* Sagot ex Lanes
Cariperana-branca	Caripé-branco	*Licania sclerophylla* (Mart ex Hook) Tritsch.
Cariri		*Cariniana decandra* Ducke
Casca-doce		*Pradosia prealta* (Ducke) Aubl.
Casca-preciosa		*Aniba canelilla* (H.B.K.) Mez.
Caseária		*Casearia jawitensis* H.B.K.
Castanha-de-arara		*Joanesia heveoides* Ducke
Castanha-de-macaco		*Couroupita guianensis* Aubl.
Castanha-de-sapucaia	Sapucaia	*Lecythis paraensis* Aubl.
Caucho		*Castilloa ulei* Warb.
Cauchorana		*Perebea mollis* Aubl.
Caximbeiro	Tauari-cachimbo	*Cariniana rubra* (Gardner) Miers.
Caxinguba	Gameleira	*Ficus insipida* Willd.
Cedro	Cedro-vermelho	*Cedrela odorata* L.
Cedro-branco		*Cedrela fissilis* Ducke
Cedro-roxo		
Cedrorana		*Cedrelinga catanaeformis* Ducke
Cernambi	Cernambi-de-índio, Tento-amarelo	*Ormosiopsis flava* Ducke
Chapéu-de-sol	Freijó-branco	*Cordia bicolor* DC.
Chixuá		*Ficus insipida* Willd.
Conserveiba	Arraeira	*Conserveiba guianensis* Aubl.
Copaíba	Copaíba-marimari	*Copaifera duckei* Duryer
Coré	Fava-coré, Parkia-coré, Coré-grande	*Enterolobium schomburgkii* Bth.
Cróton		*Croton palanostigma* Kl.
Cuiarana	Tanimbuca	*Terminalia amazonica* (Gmel) Exell.
Cumaru		*Coumarona odorata* Aubl.
Cumaru-de-cheiro	Imbaubarana-de-cheiro, Umburana	*Torresia acreana* Ducke
Cumarurana	Castanha-de-anta	*Taralea oppositifolia* Aubl.
Cumatê		*Couepia leptostachya* Hub.
Cunani	Cunuri	*Cunuria crassipes* Muell. Arg.
Cupiúba		*Goupia glabra* Aubl.
Cupuaçurana		*Matisia paraensis* Hub.
Curuí	Puruí	*Alibertia edulis* A.Reis.
Curupita		*Couroupita guianensis* Aubl.
Envira		*Xylopia* spp
Envira-amarela		*Xylopia benthami* Re.Fr.
Envira-aritu	Envira-taia	*Bocageopsis multiflora* (Mart.) Re.Fr.
Envira-biribá		*Anona paludosa* Aubl.
Envira-cana		*Xylopia nitida* Dun.
Envira-grande		*Guatteria guianensis* (Aubl.) Re.Fr.
Envira-preta	Envira-preta-da-várzea	*Guatteria poeppigiana* Mart.
Envira-surucucu		*Duguetia echinophora*
Escorrega-macaco	Pau-mulato-da-terra-firme	*Capirona huberiana* Ducke
Esponjeira		*Parkia ulei* (Harms) Kuhlum
Estérea-flexuosa	Olacácea	*Histeria flexuosa* Engl.
Faeira		*Roupala thomensiana* Moric.
Fava-arara-tucupi	Fava-atanã, Faveira-atanã	
	Arara-tucupi	*Parkia gigantocarpa* Ducke
Fava-bolacha	Farinha-amarela	*Vatairea guianensis* Aubl.
Fava-bolacha-da-terra-firme	Fava-bolota-da-terra-firme	*Vatairea erythrocarpa* Ducke
Fava-bolota	Visgueiro	*Parkia pendula* Bth. ex Walp
Fava-de-rosca	Fava-orelha-de-macaco, Fava-orelha-de-negro, Fava-orelha, Fava-wing.	
		Enterolobium echomburgkii Bth.
Fava-folha-fina	Faveira-folha-fina, Timborana	*Piptadenia suaveolens* Mlq.
Fava-mapuxiqui-vermelha		*Pithecelobium pedicelaris* Ducke
Fava-marimari		*Cassia leiandra* Bth.
Faveira-grande	Angelim-amargoso	
Freijó-branco		*Cordia exaltada* Lam.
Glici		*Alchornea triplinervia* (Spreng) Muell.Arg.
Goiabinha		*Myrciaria floribunda* (Willd) Berg.
Gombeira		*Swartzia aptera* DC.

NOME VULGAR	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Gombeira-amarela		*Swartzia viridiflora* (Ducke) Cowan.
Guajará-branco		*Myrtiluma engenifolia* (*Pierre*) *Baill.*
Guariúba		*Clarisia racemosa* R.E.Fr.
Imbaúba		*Cecropia* sp
Imbaúba-branca		*Cecropia leococomma* Miq.
Imbaúba-vermelha	Torém	*Cecropia sciadophylla* Mart.
Imbaubão	Mapati, Mapatirana, Mapatirana-branca	*Pourouma paraensis*
Imbaubarana		*Pourouma* sp
Imburana		*Torresia acreana* Ducke
Ingarana		*Pithecelobium latifolium* (L) Bth.
Ingá		*Inga* sp.
Ingá-açu	Ingá-branco, Ingá-facão, Ingá-chato	*Inga splendens* Willd.
Ingá-angelim	Ingarana	*Pithecelobium latifolium* (L) Bth.
Ingá-cipó	Ingaí	*Inga edulis* Mart.
Ingá-copaíba	Ingá-gracilifólia	*Inga gracilifolia* Benth
Ingá-peludo		*Inga rubiginosa* (Rick) DC.
Ingá-vermelho		*Inga paraensis* Ducke
Ingá-xixica		*Inga alba* (SW) Willd.
Ingarana	Jarandeua	*Pithecelobium latifolium* (L) Bth.
Inharé	Inharé-branco, Morácea-mão-de-gato	*Helicostyles pedunculata* Ben.
Ipê		*Macrolobium bifolium* (Aubl) Pers.
Ipê-amarelo	Pau-d'arco, Pau-d'arco-amarelo, Pau-d'arco-flor-amarela	*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholson
Ipê-da-terra-grande	Ipê-da-terra-firme	*Macrolobium campestris* Hub.
Ipê-da-vârzea		*Macrolobium bifolium* (Aubl) Pers.
Iperana	Rim-de-paca	*Crudia oblonga* Bth.
Iperana-folha-comprida		*Macrolobium agustifolium* (Bth) Cowan.
Itaúba		*Mezilaurus itauba* (Meiss) Taub ex Mez.
Itaubarana		*Sweetia nitens* (Vog.) Bth.
Jabuti-vermelho		*Erisma laurifolium* Warm.
Jacarandá-do-pará		*Dalbergia spruceana* Benth.
Jacareúba		*Callophyllum brasiliense* Camb.
Janitá	Morácea-janitá	*Brosimum ovatifolium* Ducke
Jarana		*Holopyxidium jarana* (Huber) Ducke
Jarana-amarela		*Eschweilera jarana* Ducke
Jarana-vermelha		*Chytroma basilaris* Miers.
Jaranaí	Jarani	*Eschweilera blanchetiana* (Berg.) Miers.
Jenipapo		*Genipa americana* L.
João-mole		*Neea* sp
Juá		*Hasseltia* sp
Jutaica	Pitaica	*Swartzia acuminata* Willd.
Jutaí	Jutaíaçu, Jatobá	*Hymenaea courbaril* J.
Jutaí-da-vârzea	Jutaí-folha-grande	*Hymenaea oblongifolia* Hub.
Jutaí-peludo		*Hymenaea* sp
Jutaí-pororoca		*Dialium guianensis* DC.
Jutaí-vermelho		*Hymenaea* cf. *palustris* Ducke
Jutairana		*Cinometra hootamanniana* Tul.
Lacre	Lacre-da-mata	*Vismia cayanensis* (Jacq) Pers.
Lacre-vermelho		*Vismia macrophylla* H.B.K.
Laplácea		*Laptacea fruticosa* (Schrader) Kobuoki
Laranjinha		*Fagara rhoifolia* Engl.
Louro	Louro-cravo, Preciosa	*Ocotea* sp
Louro-abacate	Louro-branco	*Ocotea opifera* Mart.
Louro-amarelo	Louro-capitiú	*Aniba* sp
Louro-babão		*Ocotea glomerata* (Meissn.) Mez.
Louro-canela	Louro-preto, Louro-canela	*Licaria canella* Meissn.
Louro-inhamuí		*Ocotea barcelensis* Met.
Louro-mole		*Ocotea* sp
Louro-pimenta		*Ocotea canaliculata* Met.
Louro-prata		*Ocotea guianensis* Aubl.
Louro-preto		*Licaria canella* Meissn.
Louro-rosa		*Aniba burchelli* Kostern
Louro-tamanco		*Nectandra cuspidata*
Louro-vermelho		*Nectandra rubra* C.K.Allen.
Maçaranduba		*Manilkara huberi* Ducke Standl.
Macucu	Macucu-de-sangue, Macucu-roxo	*Licania heteromorpha* Bth.
Macucu-de-morcego		*Andira retusa* H.B.K.
Macucu-de-paca		*Aldina heterophylla* Spruce
Macucu-fofo	Anuerá	*Licania macrophylla* Bth.
Macucu-peludo		*Licania latifolia* Benth ex Hook.

NOME VULGAR	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Malafaia		*Cespedesia spathulata* (Retp.) Pl.
Mamorana	Mamorana-da-terra-firme	*Bombax paraensis* Ducke
Mamorana-de-espinho		*Ceiba burchelii* K. Schum.
Mamãozinho	Mamão-do-mato, Mamoi	*Jacaratia spinosa* A. DC.
Mandioqueira	Mandioqueira-escamosa	*Qualea paraensis* Ducke
Mandioqueira-branca	Mandioqueira-lisa, Mandioqueira-casca-lisa	*Qualea aubiflora* Warm.
Mandioqueira-rosa		*Qualea* sp
Maparajuba		*Manilkara amazonica* Hub.
Mapatirana-folha-dura		*Pourouma* sp
Mapatirana-vermelha		*Pourouma paraensis* Hub.
Mora-paraensis	Pracuuba	*Mora paraensis* Ducke
Margonçalo		*Hieronima paxiflora*
Marupá		*Simaruba amara* Aubl.
Matamatá	Matamatá-branco, Matamatá-preto	*Eschweilera odora* (Poepp) Miers.
Matamatá-castanha		*Eschweilera* sp
Matamatá-ci		*Eschweilera amazonica* Kruiith.
Matamatá-jibóia		*Eschweilera apiculata*
Matamatá-rosa		*Eschweilera fracta*
Matamatá-vermelho		*Cariniana micrantha* Ducke
Melancieirinha		*Alexa grandiflora* Ducke
Mescla	Breu-mescla	*Protium paraense* Cuatr.
Milho-verde	Roxinho	*Microcarpus fastigiatus* F.Allen.
Mogno		*Swietenia macrophylla* King.
Molongó	Mulungu	*Malouetia duckei* Maf.
Morácea-chocolate		*Pseudolmedia multinervis* Mildbr.
Morototó		*Didymopanax morototoni* Aubl.
Muiracatiara		*Astronium gracile* Engl.
Muirajibóia		*Swartzia laevicarpa* Ansh.
Muirapiranga		*Brosimum paraense* Huber
Muiratauá		*Apuleia molaris* Benth.
Muiratinga	Muiratinga-da-várzea	*Olmediophaena maxima* Ducke
Muiratinga-biribá	Envira-biribá	*Xylopia aromatica* (Lam.) R.E.Fr.
Muiratinga-da-mata	Muiratinga-da-terra-firme	*Maquira sclerophylla* (Ducke) C.C. Berg.
Muiratinga-da-terra-firme		
Muiraúba		*Mouriria brevipes* Gardn. in Hook
Muiraúba-amarela		*Mouriria callocarpa* Ducke
Muiravuvuia		*Croton matourensis* Aubl.
Muiraximbé		*Emmotum tagifolium* Desv.
Munguba		*Bombax munguba* Mart.
Muruci	Muruci-da-mata	*Byrsonima spicata* H.B.K.
Muruci-vermelho		*Byrsonima spicata* H.B.K.
Murucirana		*Sterigmapetalum obovatum* Kuhlm.
Murupita		*Sapium marmiere* Hub.
Mururana		*Brosimopsis* sp
Mururé	Mururé-branco	*Brosimopsis obovata* Ducke
Murta		*Myrcia bracteata* (Rich.) DC.
Mutamba		*Guazuma ulmifolia* Lam.
Mututi		*Pterocarpus amazonicum* Huber
Mututi-duro		*Swartzia racemosa* Bth.
Mututi-mole	Mututi	*Pterocarpus amazonicum* Huber
Olacácea		*Heisteria flexuosa* Engl.
Paineira	Pau-bomba	*Chorisia pubiflora* St. Hil.
Pajurá		*Parinari sprucei* Hook F.
Pajurana		*Licania licaniaeflora* (Sagot) Black
Papaterra		*Bellucia dichotama* Cogn.
Paraparà		*Jacaranda copaia* Aubl.
Paricá		*Schisolobium amazonicum* Ducke
Paricarana		*Accacia polyphylla* DC.
Parinari		*Parinari rodolphi* Aubl.
Pariri		*Eglerodendron pariri* (Ducke) Aubl.
Paruru		*Vantanea parviflora* Lam.
Paruru-grande		*Schistostemum retusum* (Ducke) Cuatr.
Pau-bomba		*Cavanillezia arborea* Willd.
Pau-branco	Traplara	*Leonia glicicarpa* R. et Pav.
Pau-de-bicho		*Tapura singularis* Ducke
Pau-de-colher		*Lacmellia aculeata* (Ducke) Monach.
Pau-de-espeto		*Toulicia guianensis* R.E.
Pau-jacaré		*Laetia procera* (Poepp.) Eichl.
Pau-jangada		*Ochrmoa lagopsis* SW
Pau-manga	Breu-manga	*Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart.

NOME VULGAR	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Pau-marfim		*Agonandra brasiliensis* B.C.H.
Pau-mulato-da-terra-firme	Pau-mulato	*Capirona huberiana* Ducke
Pau-para-tudo		*Simaba cedron* Planch.
Pau-de-remo		*Chimarrhis turbinata* DC.
Pau-rosa		*Aniba rosaeodora* Ducke
Pau-roxo		*Peltogyne lecointei* Ducke
Pau-santo		*Zollernia paraensis* Aubl.
Pau-vermelho		*Chaunochiton kaplleri* (Sagot) Ducke
Pente-de-macaco		*Apeiba echinata* Gaertn.
Peroba	Peroba-amarela	*Aspidosperma macrocarpum* Mart.
Piquiá		*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.
Piquiá-marfim	Araracanga	*Aspidosperma album* (Vahl.) Pichon.
Piquiarana		*Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.
Piranheira		*Piranhea trifoliata* Baill.
Pitaica		*Swartzia acuminata* Willd.
Pitombarana	Pitombinha	*Toulicia guianensis* Aubl.
Pracuuba	Pracuuba-de-cheiro	*Mora paraensis* Ducke
Pracuubarana		*Aldina kunhardtiana* Cowan.
Preciosa		*Aniba canelilla* (H.B.K.) Met.
Purui	Quinaí	*Denoia macrophylla* Hub.
Quaruba		*Vochysia maxima* Ducke
Quaruba-branca	Quarubatinga	*Vochysia guianensis* Aubl.
Quaruba-cedro		*Vochysia inundata* Ducke
Quarubarana	Vergalho-de-jabuti	*Erisma uncinatum* Warm.
Quinaí		*Quassia amara* L.
Quinarana		*Geissospermum sericeum* (Sagot) Bth.
Rizoforácea		*Sterigmapetalum obovatum* Kuhl.
Saboarana		*Swartzia laevicarpa* Amsh.
Saboeiro		*Pithecelobium jupumba* (Willd) Urb.
Saboeiro-amarelo		*Pithecelobium decandrum* Ducke
Sapota	Sapoteiro	*Matisia cordata* H.B.K.
Sapotarana		*Matisia bracteosa* Ducke
Sapucaia		*Lecythis paraensis* Aubl.
Sardinheira	Pau-branco	*Jeonia glicicarpa* R. et Pav.
Seringa (H.B.)	Seringa, Seringueira, Seringueira (H.B)	*Hevea brasiliensis* (H.B.K.) Muell. Arg.
Seringa-itaúba		*Hevea guianensis* Aubl.
Seringarana		*Mabea taquari* Aubl.
Sorva		*Couma guianensis* Aubl.
Sucupira-amarela		*Bowdichia nitida* Spruce
Sucupira-preta		*Diplotropsis purpurea* (Rich) Amsh.
Sucuuba		*Himatanthus sucuuba* (Spruce) Woodson
Sumaúma	Sumaumeira	*Ceiba pentandra* L. Gaertn.
Swartzia-preta		*Swartzia acuminata* Willd.
Tamanqueiro	Tamanqueira-amarela	*Fagara rhoifolia* Engl.
Tamaquaré	Tamaquaré-seco	*Caraipa grandiflora* Mart.
Tanimbuca-amarela	Tanimbuca-folha-pequena, Tanimbuca-folha-miúda	
Tarumã		*Buchenavia parvifolia* Ducke
Tatapiririca		*Vitex triflora* Vahl.
Tauari	Tauari-vermelho	*Tapirira guianensis* Aubl.
Tauari-cachimbo		*Couratari pulchra* Sandw.
Taxi	Taxi-preto	*Cariniana rubra* (Gardner) Miers.
Taxi-amarelo		*Tachigalia myrmecophylla* Ducke
Taxi-branco		*Sclerolobium chrytophyllum* Pet. E.
Taxi-caraquento		*Sclerolobium paraense* Hub.
Taxi-da-várzea		*Tachigalia* sp
Taxi-pitomba		*Triplaris surinamensis* Cham.
Taxi-prata		*Tachigalia alba* Ducke
Taxi-vermelho		*Tachigalia cavipes* (Spruce ex Bth.) Ducke
Tento		*Sclerolobium melanocarpum* Ducke
Tento-amarelo	Cernambi-de-índio	*Ormosia nobilis* Tul.
Timborana		*Ormosia flava* Ducke
Tinteiro		*Piptadenia suaveolens* Miq.
Tinteiro-branco		*Miconia surinamensis* Gleason
Torém		*Miconia guianensis* Cogr.
Trapia		*Cecropia sciadophylla* Mart.
Traplara		*Ampelocera edentula* Kuhlm.
Tremarana		*Ampelocera latifolia* Ducke
Turinarana		*Trema micrantha*
Ucuuba	Ucuuba-preta, Ucuuba-preta-peluda	*Laetia suaveolens* (Pet. E.) Bth.
Ucuuba-apunã		*Virola melinonii* Benoist
		Iryanthera tricornia Ducke

NOME VULGAR	SINONÍMIA	NOME CIENTÍFICO
Ucuuba-branca	Ucuuba-do-igapó, Ucuuba-da-várzea	*Virola surinamensis* (R.D) Warb.
Ucuuba-da-mata		Virola carinata Warb.
Ucuuba-folha-grande		*Iryanthera macrophylla* (Bth.) Warb.
Ucuuba-vermelha		*Iryanthera macrophylla* (Bth.) Warb.
Ucuubarana		*Iryanthera sagotiana* (Bth.) Warb.
Umarirana		*Poraqueiba guianensis* Aubl.
Umiri		*Humiria balsamifera* (Aubl.)
Urucurana	Urucurana-da-mata	*Sloanea nitida* C. Ben.
Urucurana-branca		*Sloanea grandis* Ducke
Urucurana-dura		*Sloanea ecleri* Ducke
Urucurana-folha-dura		*Sloanea ecleri* Ducke
Urucurana-grande	Urucurana-fruta-grande	*Sloanea grandilora* Ducke
Urucu	Urucu-da-mata	*Bixa arborea* Hub.
Uvarana		Aparisthmum cordalum (Juss.) Baill.
Uxi-de-morcego		*Andira retusa* H.B.K.
Uxirana		*Saccoglothis guianensis* Bth.
Visgueiro		*Parkia pendula* Bth. ex Walp.
	PALMEIRAS	
Açaí		*Euterpe* sp
Babaçu		*Orbygnia* sp
Bacaba		*Oenocarpus distichus* Mart.
Bacabi *		*Oenocarpus multicaulis* Spruce
Buriti		*Mauritia vinifera* Mart.
Caranai *		*Lepidocaryum* sp
Inajá		*Maximiliana regia* Mart.
Jaci		*Attalea wallisii* Huber
Jarina		*Phytelephas macrocarpa* R. e P.
Jauari		*Astrocaryum jauary* Mart.
Marajá *		*Bactris maior* Jacq.
Mumbaca *		*Astrocaryum mumbaca* Mart.
Murumuru		*Astrocaryum murumuru* Mart.
Palha-preta		*Attalea* sp
Patauá		*Oenocarpus bataua* Mart.
Paxiúba		*Iriartea exorrhiza* Mart.
Paxiúba-barriguda		*Iriartea ventricosa* Mart.
Pupunha-brava		*Guilielma macrocarpa* Hub.
Pupunharana		*Cocos speciosa* Barb. Rodr.
Tucumã		*Astrocaryum* sp
Ubim *		*Geonoma* sp
Urucuri		*Attalea excelsa* Mart.

* Espécies do Sub-Bosque

8 — BIOCLIMA

8.1 — Introdução — Os Efeitos Climáticos na Repartição Vegetal

A área compreendida pelas parcelas brasileiras das Folhas SB/SC.18, do corte internacional ao milionéssimo, tem como principal característica climática o curto período seco no setor sul e a ausência deste do setor central para norte.

A circulação atmosférica regional é caracterizada pela atuação da Massa de Ar Equatorial durante o ano todo, que traz instabilidade e altas temperaturas e pela presença principalmente no verão do ar tropical da Baixa Pressão do Chaco, responsável por elevada temperatura e instabilidade. Os sistemas atmosféricos extratropicais (Frente Polar e Massa Polar) são característicos no inverno, gerando tempo estável e elevada amplitude térmica (principalmente no setor sul).

O clima da área em estudo é classificado genericamente como Am — tropical chuvoso (a temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C), com pequena estação seca, no setor sul e Af — tropical chuvoso, sem estação seca, do setor central para norte (Köppen, 1948).

A participação do clima nos processos geradores da atual cobertura vegetal, na área de interesse, prende-se principalmente à pequena intensidade ou ausência da estação seca e, secundariamente, aos efeitos higrotérmicos advindos da penetração do ar polar.

Os estudos anteriores que se dedicam a analisar as condições climáticas da área são escassos e sem nenhuma preocupação no que se refere ao comportamento integrado clima/vegetação.

A individualização dos elementos climáticos, que geram situações de ótimo ecológico ou que atuam como fatores limitantes ao pleno desenvolvimento vegetal, compõe o painel bioclimático, que, para a área de interesse, é caracterizado pelo grau de intensidade do período seco (variável ano a ano), pelas baixas temperaturas durante a penetração da Massa de Ar Polar ("friagem") e a excessiva insolação durante o período seco.

Para a realização do presente estudo contou-se com o concurso dos registros climatológicos mensais, para as localidades de Cruzeiro do Sul, Tarauacá e Eirunepé; Estações Meteorológicas do Departamento Nacional de Meteorologia, dados compilados pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

8.2 —. Os Elementos Climáticos

A organização das paisagens vegetais reflete um complexo ambiental constituído por fatores multirrelacionados entre si, onde o clima assume papel de importância, não apenas pela atuação de um único elemento (como, por exemplo, precipitação pluviométrica ou temperatura), mas sim pela atuação integrada desses elementos. Portanto, a análise dos elementos climáticos faz-se no sentido de identificar e compreender o comportamento dos elementos climáticos mais vinculados à organização das paisagens fitoecológicas.

Na área em estudo existe apenas uma estação meteorológica, na localidade de Cruzeiro do Sul (07°38'S/72°40'W — altitude 170 m) às margens do rio Juruá (Fig. 21). Esta estação, pertencente ao Departamento Nacional de Meteorologia, foi visitada pelo Projeto RADAMBRASIL e considerada em razoáveis condições de funcionamento, apresentando registros com elevado grau de confiança. No intuito de complementar as informações desta estação, recorreu-se às localidades de Tarauacá e Eirunepé, a primeira às margens do rio Tarauacá (07°46'S/70°30'W — altitude 190 m) e a outra às margens do rio Juruá (06°39'S/69°52' W — altitude 131 m).

A representatividade espacial dos registros obtidos é um tanto comprometida pelo fato das estações se encontrarem em núcleos ribeirinhos, fato comum em toda Amazônia, constituindo-se a vegetação natural no indicador bioclimático da maior importância, em face da quase ausência das estações meteorológicas.

8.2.1 — Precipitação Pluviométrica

Os totais pluviométricos médios tendem a aumentar à medida que se caminha no sentido sul-norte: Tarauacá 2.248 mm, Cruzeiro do Sul 2.265 mm e Eirunepé 2.465 mm. Portanto, a área onde se concentra maior pluviosidade localiza-se ao norte e o inverso ocorre no setor sul (Fig. 22).

Na maior parte da área existem precipitações pluviométricas abundantes durante todo o ano, sem uma nítida estação seca. Os meses menos chuvosos são junho, julho e agosto e os mais chuvosos ocorrem de outubro a abril (Fig. 23).

No setor sul da Folha, onde ocorre a Floresta Tropical Aberta, de bambu dominante ou co-dominante, os meses de junho, julho e agosto são mais secos que no restante da área.

A ocorrência das Formações Edáficas (Campinarana) verifica-se em uma área onde o período seco é muito reduzido ou inexistente, ao norte da localidade de Cruzeiro do Sul.

As restrições hídricas impostas pelo ritmo mensal das precipitações são mínimas, apenas sentidas no setor sul da Folha, onde parece haver a ocorrência de espécies semideciduais.

8.2.2 — Temperatura

A temperatura média anual registrada pela estação meteorológica de Cruzeiro do Sul é de 24,2°C; em Tarauacá é de 24,7°C e em Eirunepé é de 26,3°C. No setor sul da área notam-se temperaturas menos elevadas, principalmente

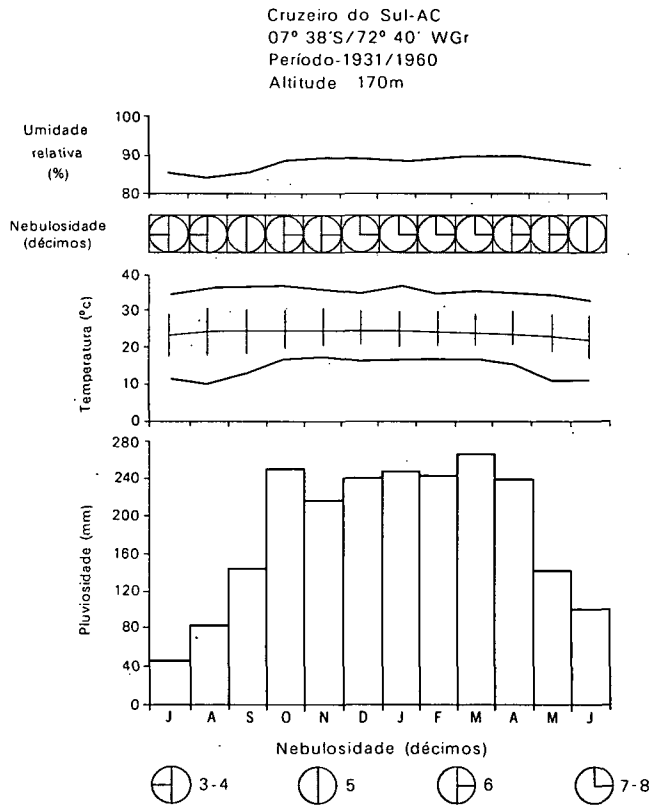


Fig. 21 — Variação combinada dos elementos climáticos (mensal).

nos meados do ano (julho: 22,9°C — Cruzeiro do Sul) e no setor norte verificam-se temperaturas mais elevadas (Fig. 24). Este comportamento espacial do campo térmico verifica-se porque é o setor sul o que está mais exposto às penetrações de ar polar, sob a forma de "friagem".

As temperaturas mínimas absolutas registradas na localidade de Cruzeiro do Sul estão em torno de 10°C no período

menos chuvoso do ano (de maio a setembro) e entre 15 a 18°C no período mais chuvoso (de outubro a abril). Em contraposição a esta acentuada variação as temperaturas máximas absolutas são aproximadamente constantes em todos os meses, entre 34 e 36°C (Fig. 25).

A uniformidade relativa do regime térmico na área é alterada durante as penetrações da Massa de Ar Polar,

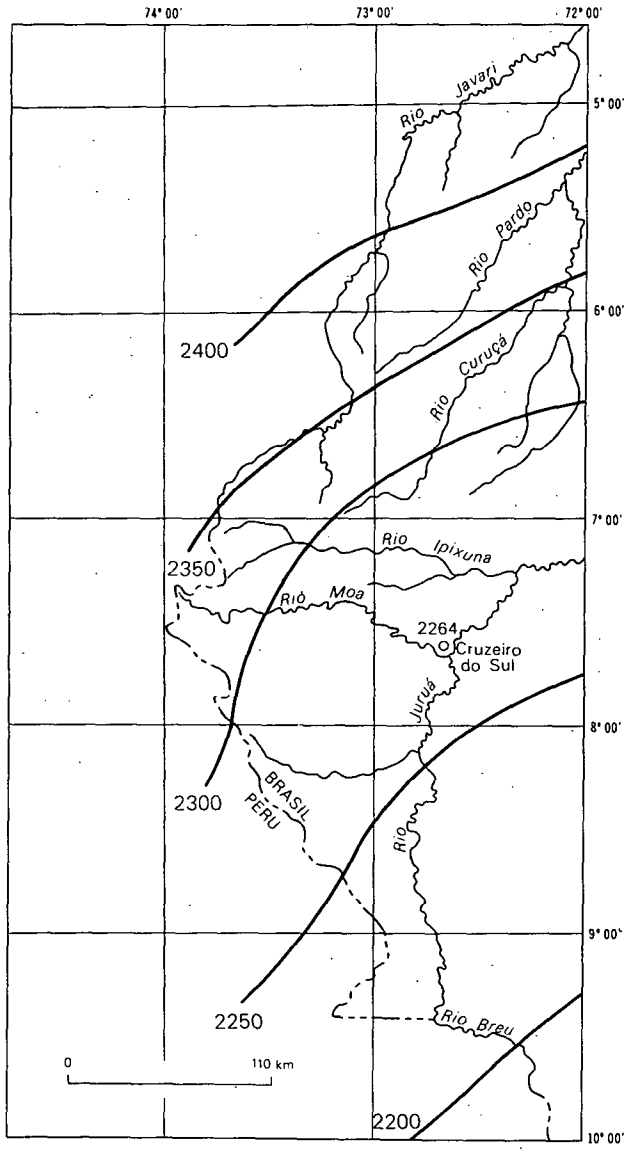


Fig. 22 — Precipitação média anual (mm).

definindo o período frio chuvoso de junho a agosto, em contraposição ao período quente e chuvoso, de outubro a abril, quando o domínio atmosférico pertence aos sistemas tropicais.

A temperatura aparentemente não constitui fator limitante ao desenvolvimento vegetal. As temperaturas mínimas absolutas verificadas durante a ocorrência das "friagens" são compensadas pelas máximas que ocorrem durante a tarde, provocando a interrupção do estado de retração metabólica que alguns vegetais poderiam sofrer.

Ao contrário do que poderia parecer, o papel das temperaturas noturnas pouco elevadas pode ser mais benéfico que hostil ao vegetal.

Quanto mais elevada for a temperatura noturna, maior será a perda de substância, com relação às adquiridas, fotossintética durante o dia.

As baixas temperaturas durante a noite conduzirão, ao contrário, a uma diminuição das perdas energéticas através da respiração.

As temperaturas noturnas elevadas conduzem à perda de CO_2, de uma porção considerável sintetizada durante as horas de luz, podendo ser, em condições normais de campo, de 10 a 50% de CO_2 fixado durante o dia (Bonner & Galston, 1970).

Convém salientar, entretanto, que a ocorrência da Floresta Tropical Aberta, de bambu dominante ou co-dominante, coincide com as áreas onde as temperaturas são menos elevadas.

8.2.3 — Umidade Relativa

A umidade relativa registrada em Cruzeiro do Sul revela duas situações distintas: durante o inverno situa-se em torno de 80% e durante o restante do ano em torno de 90%, sendo que o período de maior umidade relativa coincide com as temperaturas mais elevadas e a época de maior precipitação.

As médias mensais de umidade relativa não fornecem um bom indicador para a caracterização nas regiões tropicais úmidas, pois as próprias médias diárias são comprometedoras, devido à grande diferença existente entre a umidade sempre elevada registrada pela manhã e a registrada à tarde, que varia segundo a estabilidade do tempo.

A elevada umidade do ar, durante o período chuvoso, torna difícil a transpiração do vegetal, requerendo maior pressão para vencer o excesso de umidade concentrada ao nível da folha, pois a capacidade evaporativa do ar é inversamente proporcional à umidade.

8.2.4 — Nebulosidade

A cobertura do céu registrada em Cruzeiro do Sul é mai acentuada durante os meses do Verão Austral, contribuindo para a manutenção de altas temperaturas através do "efeito estufa", que consiste no armazenamento de calor no espaço formado entre a superfície do terreno e a base das nuvens, tornando reduzida a amplitude diária. Nesta situação a temperatura média permanece elevada, o que pode ser favorável ao equilíbrio "homeostático" do vegetal, se bem que as perdas respiratórias de CO_2 sejam acentuadas.

MESES / LOCALIDADES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ	MÉDIA ANUAL
Cruzeiro do Sul	247	244	269	240	138	104	48	85	147	251	216	241	2231
Tarauacá	271	280	230	225	155	72	85	82	112	193	149	291	2248
Eirunepé	339	316	330	233	136	93	58	84	145	210	234	287	2465

Fig. 23 — Precipitação média mensal (mm).

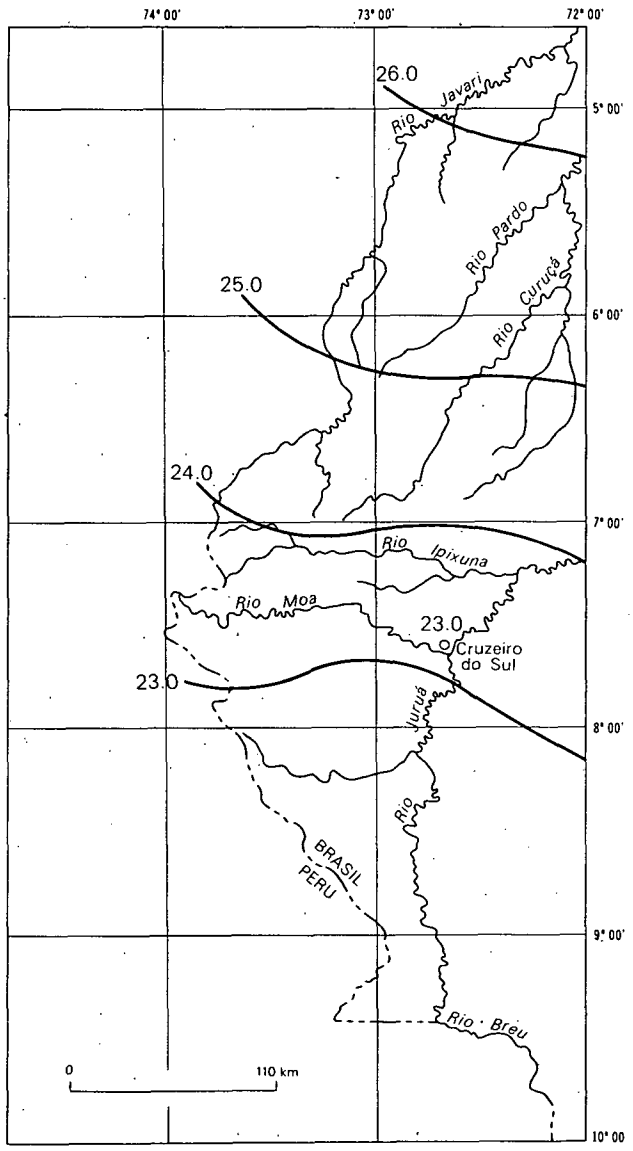


Fig. 24 — Temperatura média no período menos chuvoso (junho-julho-agosto).

8.3 — As Regiões Bioclimáticas

A análise climatológica aplicada à distribuição da vegetação natural deve realçar, em primeiro plano, dois de seus aspectos mais significativos: a distribuição espacial dos elementos climáticos e sua variação no decorrer do ano. Esta relação espaço-tempo é indissociável, sendo, portanto, refletida pela vegetação de forma integrada: o ritmo climático estimula as reações fisiológicas nos seres vivos, colocando-as espacialmente em ambientes onde mais uniforme for o ritmo favorável ao seu ótimo ecológico (Fig. 26).

Esta proposição apóia-se em Sorre (1951), que empresta grande importância à sucessão habitual dos estados atmosféricos, responsável pelo ritmo climato-fisiológico ou bioclimático vegetal, sendo expressa em seu conceito de clima: "o ambiente atmosférico constituído por uma série de estados da atmosfera, acima de um lugar, dentro de uma sucessão habitual".

Bagnouls & Gaussen (1957) expressam opinião análoga ao afirmarem: "...a classificação climática mundial por nós proposta é baseada no ritmo da temperatura e das precipitações ao longo do ano, considerando-se as médias mensais. Leva em conta, essencialmente, os estados favoráveis ou desfavoráveis à vegetação, ou melhor, os períodos quentes e frios, secos e úmidos..."

Meher-Homji (1963) define o bioclima como complexo de relações interdependentes entre o clima e a vida, baseando-se na correlação entre a marcha da temperatura e da precipitação no decorrer do ano.

Para a determinação das regiões e sub-regiões bioclimáticas, recorreu-se às observações fitoecológicas, ao estudo climático e à classificação bioclimática de Bagnouls & Gaussen (1957), aplicada às localidades de Cruzeiro do Sul, Tarauacá e Eirunepé.

O método de Bagnouls & Gaussen (1957) tem por objetivo determinar o índice xerotérmico, que exprime o número de dias bilogicamente secos no decorrer do período seco, computando, para este fim, a temperatura média mensal, umidade relativa média mensal e o número de dias, por mês, de chuva, orvalho e nevoeiro. O período desfavorável é definido quando a curva ômbrica, expressa em mm, é igual ou inferior ao dobro da temperatura, expressa em graus centígrados. Através da intersecção das curvas, tem-se uma idéia aproximada da extensão e a intensidade do período crítico e, dependendo da disponibilidade de

MESES / LOCALIDADES	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.	MÉDIA ANUAL
Cruzeiro do Sul	24,4	24,6	24,4	24,2	24,1	23,4	22,9	23,9	24,5	24,6	24,7	24,6	24,2
Tarauacá	25,1	25,0	25,0	24,8	24,5	23,9	23,6	23,9	24,7	25,1	25,4	25,2	24,7
Eirunepé	26,3	26,2	26,1	26,2	26,0	25,7	25,6	26,0	26,6	26,8	26,8	26,7	26,3

Fig. 25 — Temperatura média mensal (°C).

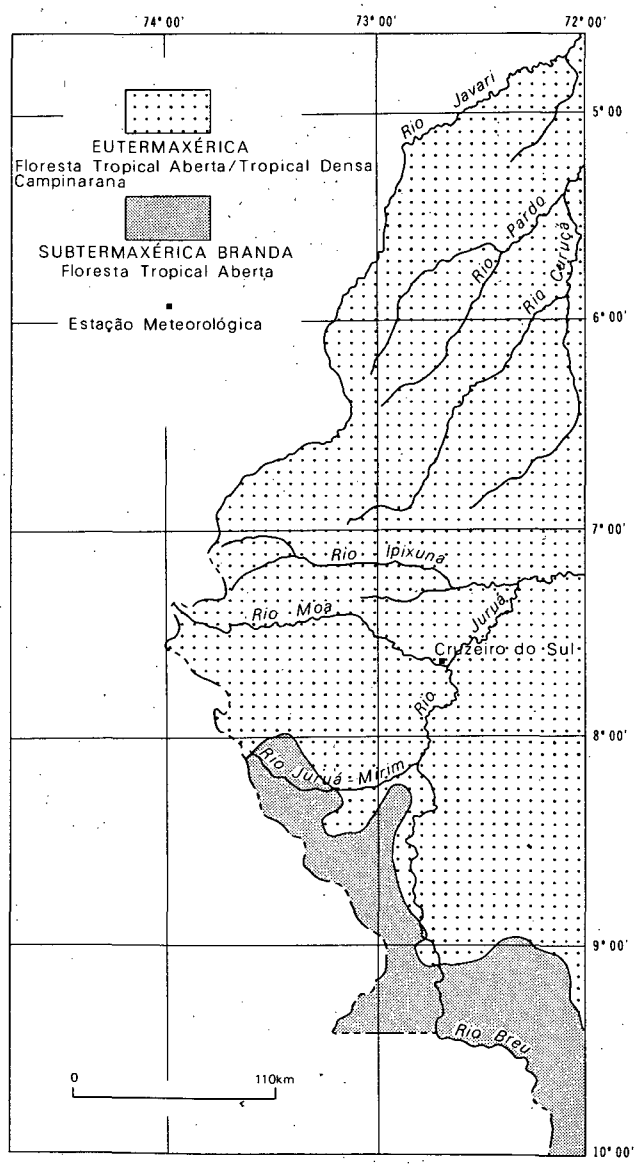


Fig. 26 — Mapa bioclimático (sub-regiões).

informações, calcula-se o número de dias biologicamente secos durante a estação seca.

Seguindo-se os critérios adotados na determinação dos bioclimas, constatou-se, na área em estudo, a ocorrência de duas regiões bioclimáticas: Xeroquimênica e Termaxérica.

A região Xeroquimênica está representada pela Sub-Região Subtermaxérica, onde a temperatura média do mês mais frio é superior a 15°C e a intensidade do período seco varia de um a três meses, com índice xerotermical variando entre 1 e 40.

A uniformidade climática que se verifica na região Amazônica proporcionou a Coelho et alii (1976), a oportunidade de rever esta sub-região bioclimática, redividindo-a segundo a intensidade do período seco: Subtermaxérica Branda (1-20 dias biologicamente secos) e Subtermaxérica Severa (21-40 dias biologicamente secos).

Na área em estudo ocorre a Sub-Região Subtermaxérica Branda associada à Floresta Tropical Aberta, abrangendo a bacia do Alto Rio Juruá, onde esta floresta aparece com bambu dominante ou co-dominante no sub-bosque.

A Região Termaxérica está representada pela Sub-Região Eutermaxérica, não apresentando período seco e a temperatura média do mês mais frio é superior a 20°C (Fig. 27). Na sua área de influência ocorrem a Floresta Tropical Densa, Floresta Tropical Aberta e a Campinarana.

A ocorrência da Campinarana sob esta sub-região bioclimática está inteiramente de acordo com o observado por Silva et alii (1976), onde esta formação edáfica também está isenta do período seco.

Levando-se em consideração o método e os critérios adotados, foi possível elaborar o mapa bioclimático da área compreendida pelas Folhas SB/SC.18 (Fig 26).

O Inventário Florestal efetuado na área identificou espécies afins às diferentes sub-regiões bioclimáticas, sendo assim distribuídas:

Sub-Região Subtermaxérica Branda
— Floresta Tropical Aberta

a) Espécies exclusivas	Densidade (ind./ha)
Cachuá	1,0
Castanha-de-periquito	1,0
Fava-de-espinho	1,3
Inharé	0,6
Janitá	0,6

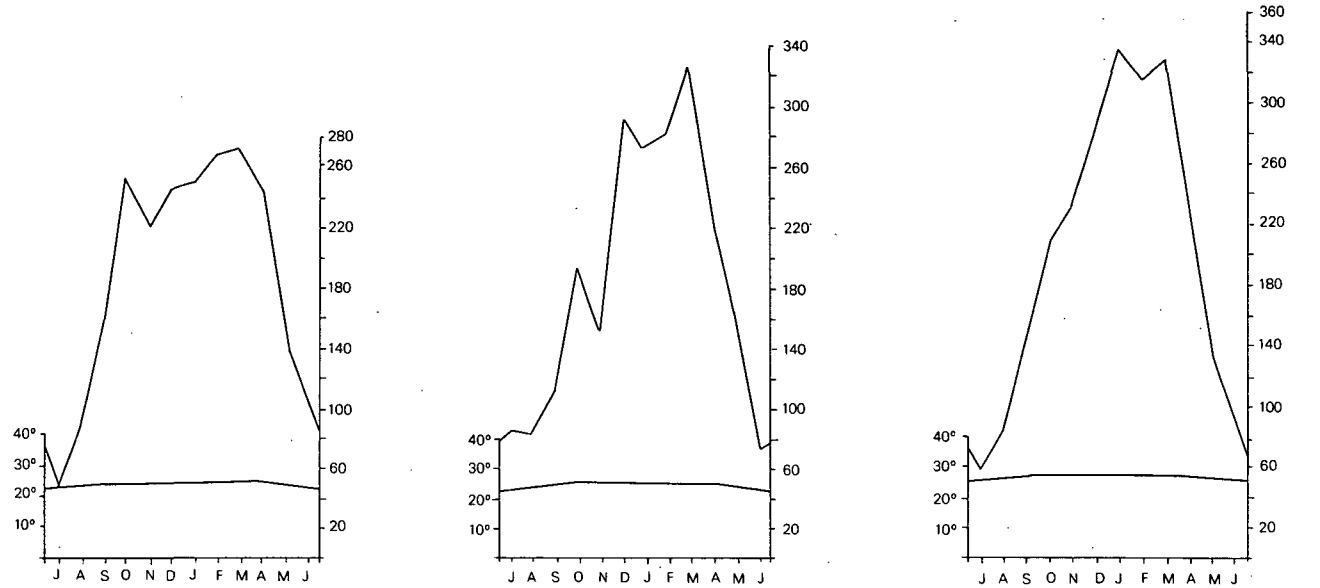


Fig. 27 — Curvas ombrotérmicas de Bagnouls & Gaussen (1957).

Juá	0,6
Murupita	1,1
Mututi-mole	0,9
Taperebá	0,6
b) Espécies não exclusivas, mas de ocorrência significativa	
Abiorana-branca	1,3
Abiorana-seca	1,5
Abiorana-vermelha	1,8
Andirobarana	1,7
Envira-preta	1,2
João-mole	1,3
Matamatá-branco	1,1
Morácea-chocolate	1,5
Pau-d'arco-amarelo	1,5
Sapota	1,8
Urucurana	1,5
Sub-Região Eutermaxérica	
— Floresta Tropical Aberta	
a) Espécies exclusivas	Densidade (ind./ha)
Ingá-xixi	0,6
Muiravuvuia	0,5
Parapará	0,7
Quaruba-cedro	0,6
Tinteiro	0,5
b) Espécies não exclusivas, mas de ocorrência significativa	
Abiorana-seca	1,3
Abiorana-vermelha	1,0
Envira-preta	1,0
Mapatirana	2,0
Matamatá-branco	2,0
Morácea-chocolate	1,2
Seringueira	1,4
Ucuuba-vermelha	1,3
Urucurana	1,3
— Floresta Tropical Densa (Baixos Platôs da Amazônia)	
a) Espécies exclusivas	Densidade (ind./ha)
Cariri	1,4
Fava-arara-tucupi	0,7
Macucu	1,0
Mandioqueira-lisa	0,7
Muiraúba	0,5
Quarubarana	0,5
Sorva	0,5
Taxi-preto	0,6
Timborana	0,5
b) Espécies não exclusivas, mas de ocorrência significativa	
Abiorana-seca	1,0
Abiorana-vermelha	1,0
Andirobarana	1,0
Caripé	1,0
Guariúba	1,3
Matamatá-branco	2,5
Sapota	1,3
Ucuuba-vermelha	1,6

Urucurana	1,5
— Floresta Tropical Densa (Superfície Dissecada da Serra do Divisor)	
a) Espécies exclusivas	Densidade (ind./ha)
Abiorana-preta	0,5
Cariperana	1,7
Louro-abacate	0,7
Louro-amarelo	0,7
Louro-canela	0,9
Paruru	0,9
Piquiá-marfim	1,1
Piquiarana	0,8
b) Espécies não exclusivas, mas de ocorrência significativa	
Abiorana-branca	1,2
Abiorana-seca	2,1
Abiorana-vermelha	4,0
Breu-sucuuba	1,2
Breu-vermelho	1,7
Ingá-xixi	1,1
Ingá-xixica	1,7
Louro-preto	1,3
Mapatirana	1,7
Matamatá-branco	2,3
Matamatá-vermelho	2,1
Seringueira	2,7
Ucuuba-chorona	1,4
Ucuuba-vermelha	1,3
Urucurana	2,0

8.4 — Discussão

A vegetação da área compreendida pelas Folhas SB/SC.18 pertence à grande região climato-botânica da Amazônia: Floresta Tropical. Suas variações fisionômicas não se explicam exclusivamente pela variação espacial dos elementos climáticos, mas principalmente pela variação litológica, pedológica, geomorfológica e ação antrópica, uma vez que a área em estudo não se encontra compondo faixa de transição fitoecológica.

A classificação bioclimática adotada leva em conta os dados normais de precipitação e temperatura, não detectando os anos excepcionalmente secos ou úmidos, o que na realidade ocorre na área, por estar ela muito exposta a sistemas de circulação extratropicais.

É digno de nota a presença da Floresta Aberta de bambu sob a Sub-Região Subtermaxérica branda, tendo, provavelmente, oportunidade de expandir-se, à medida que haja maior freqüência de anos secos.

A vegetação natural que ocorre na área parece estar, pelo menos em termos médios, em equilíbrio com as sub-regiões bioclimáticas.

9 — CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9.1 — Generalidades

Após a interpretação radargramétrica, a avaliação dos dados obtidos com os trabalhos de campo e através de um levantamento bibliográfico, foi possível chegar às seguintes deduções:

a) as Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana cobrem uma área de 75.870 km^2. Aproximadamente 80% desta área são revestidos pela Floresta Tropical Aberta; 17% pela Floresta Tropical Densa; 2% pela Campinarana e 1% ocupado por Atividades Antrópicas. Este revestimento vegetal cobre áreas de diferentes períodos geológicos e indica, claramente, estreitas relações entre o meio físico e o meio biótico;

b) a estrutura e composição desse povoamento vegetal mostra a ação natural do meio, que pode favorecer ou inibir o estabelecimento e distribuição espacial de determinadas espécies condicionadas a certas exigências ecológicas. Por exemplo, a instalação da Campinarana arbórea e arbustiva nas áreas de acumulação inundáveis, com uma flora própria e altamente característica, condicionada aos Podzóis Hidromórficos.

9.2 — Florística e Dispersão Geográfica

a) constataram-se, como vicariantes homólogos (provavelmente ecotipos), espécies dos gêneros *Amburana* (*A. acreana*) e *Cavanillesia* (*C. arborea*);

b) os povoamentos de *Alchornea castaneifolia* e de várias espécies de *Cecropia* apresentam características gregárias e fazem parte da sucessão nas comunidades localizadas nas margens baixas dos rios meândricos;

c) registrou-se a ocorrência de *Attalea wallisii* ao longo da linha de fronteira entre o Brasil e Peru;

d) os densos grupamentos de *Mauritia flexuosa* têm características gregárias e seu povoamento paralelo ou transversal ao posicionamento da serra do Divisor está sendo asfixiado pelo assoreamento dessas áreas alagadas;

e) os bambus ocorrem com dominância do subgenêro *Guadua* (*Guadua superba*), como exemplo;

f) constatou-se a ocorrência do gênero *Gnetum* na serra do Divisor, considerado como taxon relito;

g) a ocorrência da *Cycadaceae Zamia*, também um taxon relito, foi registrada, expressivamente, em toda a área estudada;

h) registrou-se a presença do gênero *Strychnos*, com expressivo número de espécies curarizantes (planta medicinal);

i) a heterogeneidade da composição florística da Floresta Densa da serra do Divisor foi constatada através da ocorrência de:

— espécies tipicamente hileanas : abioranas, breus, ucuubas, entre outras;

— espécies comuns à Floresta Pluvial Atlântica: ingás, pau-d'arco-amarelo, taperebá, entre outras;

— espécies de origem andina : sapota e sapotarana, entre outras;

j) a penetração de espécies andinas foi constatada nas amostragens realizadas próximas à linha divisória do Brasil com o Peru, registrando-se:

— a *Matisia cordata* apresentou maior crescimento em manchas de Floresta Densa, localizadas no Alto Rio Jaquirana, nas vizinhanças das suas nascentes, na serra do Divisor. Na classe de formação da Floresta Aberta, esta espécie foi observada somente na sinúsia regenerativa. Provavelmente, a primeira ocupação de vicariantes andinas na Amazônia Ocidental penetrou na Floresta Aberta antes desta receber outros indivíduos arbóreos.

— os gêneros *Phytelephas* (*P. macrocarpa* e *P. microcarpa*) e *Iriartea* (*I. exorrhiza* e *I. ventricosa*);

k) constatou-se elevado número de gêneros endêmicos da América Tropical citando-se entre outros, *Swietenia* (*Meliaceae*), endêmica da América Central e circundante da Hiléia Amazônica;

l) a ocorrência de espécies de larga dispersão geográfica é bastante expressiva, citando-se entre outras: *Tapirira guianensis, Carapa guianensis, Didymopanax morototoni, Clarisia racemosa, Bowdichia virgilioides* e outras;

m) a vegetação do sub-bosque nas Florestas Densa e Aberta é predominantemente constituída de *Marantaceae, Melastomataceae, Musaceae, Zingiberaceae* e *Palmae* de pequeno porte.

n) a maior parte dos indivíduos arbóreos integrantes das Florestas Densa e Aberta pertence às seguintes famílias: *Sapotaceae, Meliaceae, Leguminosae, Moraceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Bombacaceae, Sterculiaceae, Anonaceae, Mirysticaceae, Tiliaceae, Burseraceae, Anacardiaceae* e *Lauraceae*.

9.3 — Conservacionismo

O crescente desenvolvimento da civilização atual pode acarretar o gradual empobrecimento dos recursos naturais, resultando uma conseqüente e inevitável baixa dos padrões de vida humana. Entende-se, por conservação, a atitude ampla e dinâmica no sentido de utilizar os bens da natureza, atendendo-se ao objetivo básico de proteção absoluta às comunidades bióticas estáveis com administração ou controle de áreas de sucessão florística e faunística.

O esclarecimento feito à população, através de campanhas em escolas e estabelecimentos públicos, com programas objetivos, em que se ressalte o valor da flora e fauna, torna-se necessário, visando forma correta de conduzi-las e perpetuá-las.

A serra do Divisor, localizada a oeste da Folha, constitui parte da fronteira natural com a República do Peru. Neste ambiente predomina Floresta Densa e considera-se de preservação permanente, segundo o Código Florestal, por apresentar encostas com declividade superior a 45°.

9.4 — Recursos Naturais Renováveis

O potencial de madeira e o extrativismo vegetal são os dois principais recursos renováveis de significado econômico na área.

Na área ainda predomina o sistema de exploração extrativista inadequado. A demanda de matéria-prima pelas indústrias madeireiras é suprida pela comercialização de madeiras provenientes extra-indústrias, conseqüentemente não existe ainda a preocupação em manejar e ordenar a floresta com uma indústria produtora contínua de madeira.

9.4.1 — Recursos Extrativistas

A atividade extrativista dos seringais está ligada principalmente aos gêneros *Castilloa, Hevea* e *Sapium*. A exploração da borracha silvestre, que absorveu durante longo período toda atividade econômica da região, está praticamente concentrada ao longo dos cursos dos rios e igarapés, sendo pouco expressiva nos locais de difícil acesso. Em virtude de grandes dificuldades na extração deste produto, sua produção está em torno das 30.000 toneladas anuais, menos de 1/4 da demanda nacional.

A castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*), de grande distribuição na Amazônia, apresenta seu limite ocidental provavelmente na bacia do rio Purus, inexistindo, praticamente, em estado espontâneo, a oeste do meridiano de 72°.

A *Aniba duckei* (pau-rosa) apresenta larga distribuição na bacia do rio Javari. Pelo seu elevado valor comercial, esta espécie vem sendo erradicada de certos locais, através de uma exploração inadequada, para suprir o mercado exterior, sobretudo os Estados Unidos, com o seu precioso óleo essencial usado na indústria de perfumaria. Esta *Lauraceae* nativa está fadada a desaparecer, caso não se adotem medidas agressivas que assegurem sua sobrevivência.

A presença do bambu na bacia do rio Juruá, na sinúsia dominante da Floresta Aberta, possibilitou a caracterização fisionômica deste ambiente. O gênero *Bambusa* (subgêneros *Guadua* e *Myrostachis*) foi observado disperso no interior da floresta, nas áreas de relevo dissecado em cristas e colinas, com solos Podzólicos Vermelho Amarelo.

No Brasil vários estudos estão sendo feitos visando a utilização industrial do bambu como matéria-prima para papel e celulose.

9.4.2 — Recursos Madeireiros

A cobertura florestal da área apresenta grandes variedades de espécies. Em 112 hectares inventariados foram identificadas 365 espécies e 6.841 árvores, com circunferência igual ou superior a 1 m. O volume médio de madeira observado no inventário está abaixo dos valores médios que se conhecem para outras regiões já mapeadas pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL na Amazônia Brasileira.

Partindo-se da premissa de que a fase inicial para uma utilização racional dos recursos está no conhecimento prévio da composição da floresta, realizou-se um Inventário Florestal com a finalidade de determinar o potencial de madeira existente na área, visando fornecer subsídios à implantação de indústrias madeireiras na região.

A análise do potencial de madeira da área forneceu os seguintes dados:

a) Área florestal — 7.331.400 ha
b) Área explorável quanto ao relevo — 3.665.700 ha
c) Média volumétrica — 93 m^3/ha
d) Volume explorável comercialmente — 60 m^3/ha
e) Total estimado do volume explorado comercialmente — 220 milhões de m^3
f) Mercado Externo
— volume bruto de madeira em pé — 66 milhões de m^3
— volume de madeira serrada — 35 milhões de m^3
g) Mercado Interno
— volume bruto de madeira em pé — 66 milhões de m^3
— volume bruto de madeira serrada — 35 milhões de m^3
h) Mercado Regional
— volume bruto de madeira em pé — 85 milhões de m^3
— volume de madeira serrada — 45 milhões de m^3

9.4.3 — Explotabilidade

A floresta aluvial dos rios Javari/Juruá possui, fundamentalmente, grande disponibilidade quanto à explotação de madeira. Toda faixa ao longo dos rios pode fornecer à indústria, desde que se instale adequadamente, a explotabilidade de seus recursos florestais. Este ambiente pode ser recomendado para explotação de madeira por apresentar florestas medianamente ricas e bom posicionamento geográfico. Outro fator importante é que a floresta aluvial possui grande densidade de madeiras moles, e de crescimento rápido. Estas espécies estão bem colocadas no mercado mundial, havendo possibilidades de se desenvolver uma silvicultura em escala industrial para fornecimento de matéria-prima às indústrias de celulose e papel.

As Florestas Densa e Aberta localizadas nas áreas de relevo ondulado e de interflúvios tabulares foram classificadas como de fácil explotação, em virtude do baixo índice de declividade. Nestas florestas observou-se que a retirada das espécies madeireiras, geralmente heliófilas, é essencialmente extrativista, ou seja, os cortes comerciais são restritos às poucas espécies por hectare.

As áreas de relevo dissecado em colinas, revestidas por Florestas Densa e Aberta, possuem um gradiente regular para explotação de madeira. A *Swietenia macrophylla* (mogno), que ainda se mantém como a madeira mais valiosa da Amazônia, foi observada neste ambiente. Esta *Meliaceae* ocorre em solos eutróficos (alto teor de fertilidade) apresentando no fim da estação seca caráter caducifólio por algumas semanas.

As manchas de relevo dissecado em cristas oferecem condições difíceis para exploração de madeira. A Floresta Densa é a formação que domina neste ambiente.

As áreas que oferecem boas condições de explotabilidade em relação ao relevo podem ser facilmente analisadas conforme Figura 28.

A heterogeneidade da composição florestal na área permite fornecer matéria-prima para a exploração, a nível comercial, dos seguintes produtos: faqueados, laminados, peças para construção civil, indústria de movelaria, de casas pré-fabricadas, aproveitamento de madeiras duras e pesadas no preparo de dormentes, na construção naval, manufaturados, placas de aglomerados e polpa para papel e celulose.

As análises estatísticas, assim como tabelas detalhadas referentes ao Inventário Florestal, são apresentadas no volume anexo.

AMBIENTES / CLASSES	Fdp	Fdb	Fda	Fdo	Fdu	Fap	Fag	Fac	Faa	Fao
Fácil (0° - 15°)	*	*		*		*		*		*
Regular (15° - 30°)			*						*	
Difícil (30° - 45°)			*							
Muito difícil (≥45°)					*		*			

Fig. 28 — Condições de explotabilidade em relação ao relevo.

10 — BIBLIOGRAFIA

1 — ANDERSON, A.B.; PRANCE, G.T.; ALBUQUERQUE, B.W.P. de. Estudos sobre a vegetação das campinas amazônicas. III. A vegetação lenhosa da campina da reserva biológica INPA-SUFRAMA (Manaus-Caracaraí, Km 62 (*Acta Amazônica, Manaus 5(3)*: 225-246, 1975.

2 — AUBRÉVILLE, A. *Étude écologique des principales formations forestières du Brésil.* Paris, Center Techn. Forest. Trop., 1961. 268p.

3 — AZZINI, A.; CIARAMELLO, D.; NAGAI, V. Celulose de bambu. In: CONVENÇÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO TÉCNICA BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL, 5º, São Paulo, 1972.

4 — BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. Les climats biologiques et leur classification. *Annu. Geogr.*, 66(355):193-220, 1957.

5 — BONNER, J.V. & GALSTON, A.W. *Principios de fisiologia vegetal.* Version española de Frederico Portillo. Madrid, Aguilar, 1970. 485p.

6 — BRASIL. Superintendência da Borracha. *Incentivo à produção e ao beneficiamento de borracha natural;* programa de ação, fundamentos e objetivos. Rio de Janeiro, 1972. 15p.

7 — CASTELO BRANCO SOBRINHO, J.M.B. Descobrimento das terras da região acreana. *R. Inst. Hist. Geogr. Bras.*, Rio de Janeiro (239): 278-291, 1958.

8 — CIARAMELLO, D. Bambu como matéria-prima para papel; estudo de processos de cozimento em material de Bambusa tuldoides munro. Bragantia, Campinas, 29(2):11-22, 1970.

9 — CIARAMELLO, D. & AZZINI, A. Bambu como matéria prima para papel. Estudos sobre o emprego de Bambusa vulgaris schrad, Bambusa vulgaris schrad var. vittata a & c riv. e Bambusa oldhami, munro, na produção de celulose sulfato. *O Papel*, São Paulo, 32(2): 33-40, 1971a.

10 — _____. Bambu como matéria-prima para papel. III. Estudos sobre o emprego de quatro espécies de Bambusa, na produção de celulose sulfato. *Bragantia*, Campinas, 30(19):199-213, 1971b.

11 — 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).

12 — COMISSÃO MISTA BRASILEIRA-PERUANA DEMARCADORA DE LIMITES. Mapa geral da fronteira Brasil-Peru, demarcadora em obediência ao tratado de limites de 8.9.1909/s.n.t./ Escala 1:300.000.

13 — DUCKE, A. & BLACK, G.A. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. *B. téc. Inst. Agronômico Norte,* Belém, 29, jun. 1954. 62p.

14 — 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, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

15 — FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. Departamento de Censos. *Sinopse preliminar do censo demográfico do Acre;* 8º recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro, 1971. 38p.

16 — GABAGLIA, F.A.R. Aspectos gerais da fisiografia das regiões fronteiriças. *B. Geogr.,* Rio de Janeiro, 4(38):159-164, maio 1946.

17 — HUBER, J. Guadua superba Hub. n. sp. a taboca gigante do Alto Rio Purus. *B. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr.,* Belém, 4(1/4):479-480, 1904/1906.

18 — _____. La végétation de la vallée du rio Purus (Amazone). *B. Herbier Boissier,* Genève, 6(4):429, 1906.

19 — _____. Mattas e madeiras amazônicas. *B. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr.,* Belém, 6:91-225, 1909.

20 — IHERING, H. von. O rio Juruá. *R. Mus. Paulista,* São Paulo, 6:385-460, 1904.

21 — JOLY, A.B. *Conheça a vegetação brasileira.* São Paulo, Ed. Univ. São Paulo Polígono, 1970. 181p.

22 — KÖPPEN, W. *Climatologia;* com un estudio de los climas de la tierra. Version de P.R. Hendrichs. México, Fondo de Cultura Econômica, 1948. 478p.

23 — LE COINTE, P. *Árvores e plantas úteis.* Belém, Liv. Clássica, 1934. 486p. (Amazônia Brasileira, 3).

24 — _____. *O Estado do Pará;* a terra, a água e o ar. São Paulo, Ed. Nacional, 1945. 303p. (Biblioteca Pedagógica Brasileira, Sér. 5: Brasiliana, 5).

25 — MEHER-HOMJI, V. M. *Les bioclimats du sub-continent indien et leur types analogues dans le monde.* Pondichéry, Institut Français, 1963. 386p. mapas. (Travaux de la Section Scientifique et Tecnique, 3, fasc. 3).

26 — MIRANDA, J. & PAULA, A. de R. *Relatório da Comissão de estudos para pesquisas de petróleo no Acre.* Rio de Janeiro, DNPM, 1937. 20p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 686).

27 — MONTEIRO, M.Y. *O sacado (morfo-dinâmica fluvial).* Manaus, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 1964. 53p. (Cadernos da Amazônia, 3).

28 — MOURA, P.de. & WANDERLEY, A.L. Noroeste do Acre, reconhecimentos geológicos para petróleo. *B. Serv. Fom. Prod. Mineral,* Rio de Janeiro, 26: 1-116, 1938.

29 — 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.

30 — PINTO, A.O. *Hydrographia do amazonas e seus affluentes. Rio de* Janeiro, Impr. Nacional, 1930. v.1.

31 — PIRES, J.M. & RODRIGUES, J. de S. Sobre a flora das caatingas do rio Negro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 13º, Recife, 1962. *Anais...* Recife, Universidade, Instituto de Micologia, 1964. p.242-262.

32 — PRANCE, G.T. Estudos sobre a vegetação das campinas amazônicas. I. Introdução a uma série de publicações sobre a vegetação das campinas amazônicas. *Acta Amazônica, Manaus, 5*(3): 207-209, dez. 1975.

33 — RIZZINI, C.T. Nota prévia sôbre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *R. bras. Geogr.,* Rio de Janeiro, 25(1):3-64, 1963.

34 — SAMPAIO, A.J. de. A flora amazônica. In: AMAZÔNIA Brasileira. *Rio de Janeiro /IBGE / 1944.* 479p. p. 92-102.

35 — _____. *Fitogeografia do Brasil.* São Paulo, Ed. Nacional, 1945. 372p. (Biblioteca Pedagógica Brasileira, Sér. 5: Brasiliana, 35).

36 — SILVA, F.C.F. et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA.19 Pico da Neblina* Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 11).

37 — SORRE, M. *Les fondements de la geographie humaine;* les fondements biologiques. 3. ed. Paris, A. Colin, 1951. v.1.

38 — TEREZO, E.F. de M. et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SB. 21 Tapajós.* Rio de Janeiro, 1975. (Levantamento de Recursos Naturais, 7)

39 — ULE, E.H.G. Die pflanzenformationen des Amazonas-gebietes. Pflanzengeographische ergebnisse meinen in den Jahren 1900-1903 in Brasilien und Peru unternommenen reisen. *Bot. Jb-r,* Leipzig, 40:114-172, 398-443, 1908.

40 — 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 SC.22 Tocantins.* Rio de Janeiro, 1974. (Levantamento de Recursos Naturais. 4).

41 — _____. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. 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. 428p. (Levantamento de Recursos Naturais, 8).

42 — WANDERLEY, A.L. *Estrutura da serra do Divisor;* estudos geológicos na bacia do Ucayali e estratigrafia de noroeste do Acre. Rio de Janeiro, DNPM. 1938. 213p. datilogr. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1067).

43 — WEBERBAUER, A. *El mundo vegetal de los Andes peruanos;* estudio fitogeográfico. Lima, Estacion Experimental Agricola de la Molina, 1945. 776p.

11 — APENDICE

11.1 — Chave de Classificação dos Ambientes (Escala 1:250.000)

11.1.1 — Campinarana de Influência Pluvial (*Swamp Forest*)

I) — Arbórea densa das áreas deprimidas
— sem palmeiras — Cadp

II) — Arbórea aberta das áreas deprimidas
— com palmeiras — Cabp

III) — Arbustiva das áreas deprimidas
— sem palmeiras — Caum

IV) — Gramíneo-lenhosa das áreas deprimidas
— sem palmeiras — Cagp

11.1.2 — Floresta Tropical Densa (*Closed Tropical Forest*)

I) — Floresta Aluvial (*Alluvial Forest*)
a) das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas
— com cobertura arbórea uniforme — Fdplu
— com cobertura de árvores emergentes — Fdple

b) das áreas de terraços
— com cobertura arbórea uniforme — Fdsu
— com cobertura de árvores emergentes — Fdse

II) — Floresta das Áreas Sedimentares (*Lowland Forest*)
a) baixo platô
— com cobertura arbórea uniforme — Fdhu
— com cobertura de árvores emergentes — Fdhe

b) relevo dissecado
em cristas
— com cobertura arborea uniforme — Fdtu
— com cobertura de árvores emergentes — Fdte
em colinas
— com cobertura de árvores emergentes — Fdee

c) relevo ondulado
— com cobertura arbórea uniforme — Fdnu
— com cobertura de árvores emergentes — Fdne

III) — Floresta das Áreas Submontanas (*Submontana Forest*)
a) relevo dissecado
— com cobertura de árvores emergentes — Fdue

11.1.3 — Floresta Tropical Aberta (*Open Tropical Forest*)

I) — Floresta Aluvial (*Alluvial Forest*)
a) das áreas de planície periodicamente inundadas
— com palmeiras — Faml

b) das áreas de planície permanentemente inundadas
— igapó — Fami

c) das áreas de terraços
— com palmeiras — Famt

II) — Floresta das Áreas Sedimentares (*Lowland Forest*)
a) relevo tabular
— com palmeiras — Fapp

b) relevo dissecado
— com cipó — Facc
— com palmeiras — Fapc
— com bambu — Fabc

c) relevo ondulado
— com cipó — Faco
— com palmeiras — Fapo

III) — Floresta das Áreas Submontanas (*Submontana Forest*)
a) relevo dissecado
— com palmeiras — Fapu

11.2 — Áreas Antrópicas

I) Vegetação Secundária
a) sem palmeiras — Fsl

II) — Agropecuária — Ap

11.3 — Síntese Temática das Folhas de 1°00' x 1°30'

As descrições que se seguem das Folhas 1:250.000 aqui reduzidas para 1:1.000.000 fornecem basicamente: aspectos gerais da área, descrição fisionômico-ecológica, descrição dos ecossistemas, potencial de madeira da Folha por comunidade e considerações finais.

11.3.1 — Folha SB.18-X-B

I — ASPECTOS GERAIS

Parte da Folha SB.18 engloba terras da República do Peru. Estudou-se, então, apenas o quadrante separado pelo rio Javari, em território brasileiro. Sua superfície é de 1.466 km^2. Sua localização está dentro das seguintes coordenadas geográficas: latitude 05°S e longitude 72° WGr. A linha divisória a norte e a oeste é natural, estabelecida pelo curso do rio Javari, que atravessa esta Folha no rumo NE (Fig. 29).

O principal afluente do rio Javari na área é o igarapé do Santana. Este igarapé é afluente da margem direita deste rio e corta, no sentido N-S, o relevo dissecado do Terciário, formando planícies aluviais e, em virtude da escala de mapeamento, não foi possível separá-las dos terraços. O mesmo não acontece no curso do rio Javari, que a 25 km a montante da desembocadura do igarapé do Santana possui terraços bem diferenciados. Observaram-se, tanto nas áreas dissecadas do Terciário, quanto nas áreas aluviais, formações florestais Aberta e Densa, sendo que a dominância desta última é maior na bacia do Médio Javari.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas de planície aluvial inundadas temporariamente — Fdple

Neste ambiente, observou-se a Floresta Tropical Densa com cobertura de árvores emergentes. Em alguns locais, esta formação se associa à Floresta Aberta com raros indivíduos de palmeiras. Observou-se, também, que nas curvas dos rios (nas áreas de acumulação de sedimentos), formaram-se "praias" com uma vegetação pioneira, em fase de sucessão; na margem oposta, o atrito das águas provoca o solapamento dos barrancos, nos quais se encontram comunidades lenhosas mais antigas.

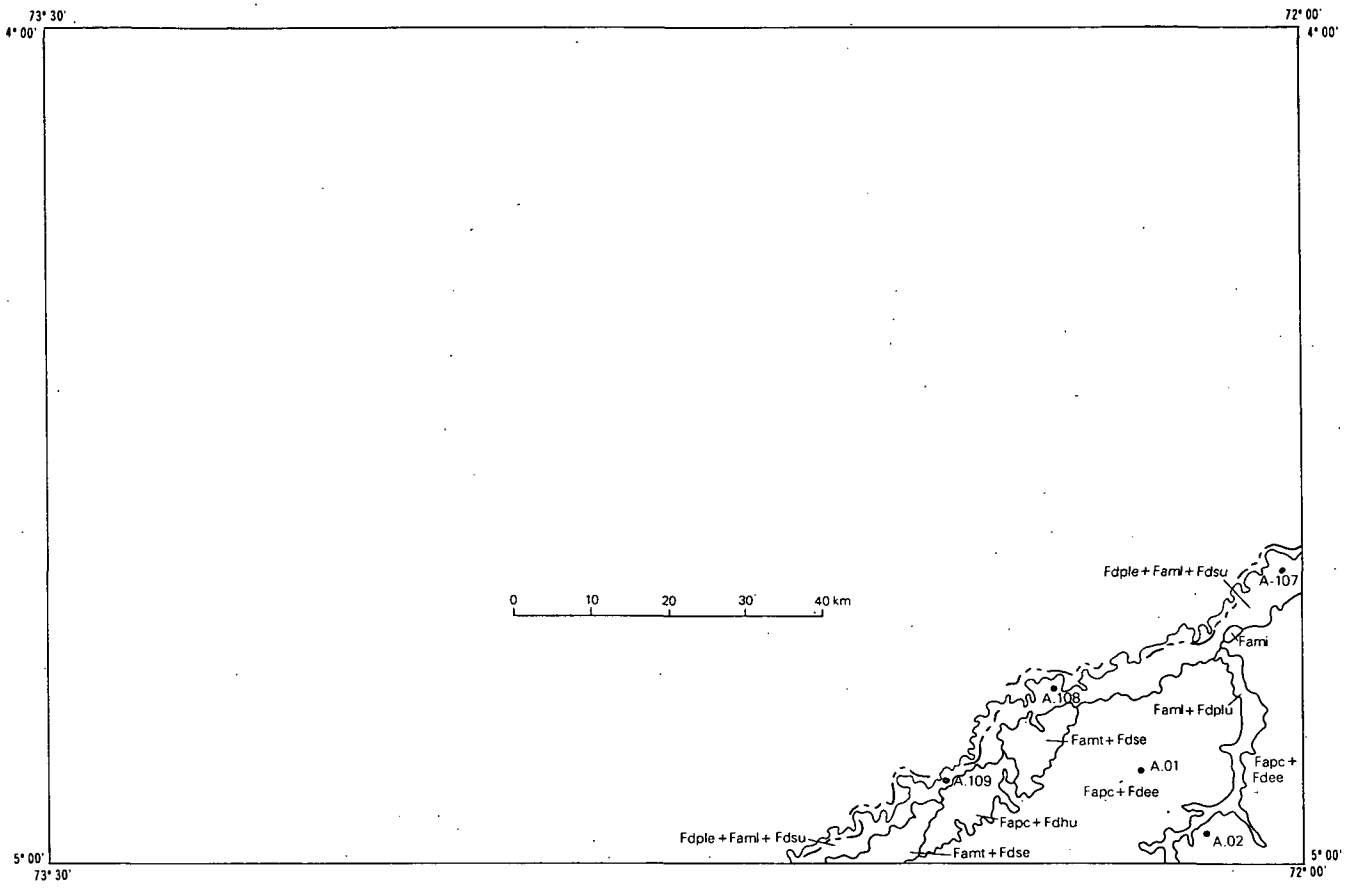


Fig. 29 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SB.18-X-B.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de planície aluvial inundadas temporariamente — Faml

Este ambiente predomina na planície aluvial do igarapé do Santana até a sua foz no rio Javari, caracterizado pela Floresta Tropical Aberta de palmeira. Esta formação se associa, em alguns locais desta comunidade, à Floresta Tropical Densa de cobertura uniforme.

2.2 — Das áreas de planície aluvial inundadas permanentemente — Fami

Este ambiente ocorre em manchas isoladas, ocupadas pela Floresta Tropical Aberta de palmeiras. As formações vegetais presentes neste ambiente formam ecossistemas bem diferenciados. A cheia periódica dos rios seleciona algumas espécies de plantas. Esta vegetação, com recesso metabólico, foi observada somente nas áreas aluviais.

2.3 — Das áreas de terraços — Famt

Cada feição morfológica condiciona um ambiente que reflete sempre uma determinada cobertura vegetal, algumas vezes diferenciadas apenas pela composição florística. O nível topográfico do terraço é superior ao nível da planície e inferior ao nível do interflúvio tabular terciário. Esta variação de relevo estabelece parâmetros altimétricos de influência aluvial, que promovem uma diferenciação da vegetação em cada nível, e que facilita as interpretações através da imagem de radar.

Nesta Folha, o ambiente situa-se ao longo dos cursos dos rios, em contato com a planície aluvial. A montante do igarapé do Santana, separou-se o terraço da planície aluvial através do tom e textura na imagem de radar.

2.4 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fapo

Este ambiente domina em quase toda a superfície em estudo. Está localizado ao nível superior da Folha, apresentando modelo morfológico bastante diferenciado e ocorre nas áreas dissecadas em colinas, cobertas de formações florestais Densas de árvores emergentes, que dominam, e Abertas de palmeiras. Esta proporcionalidade se mantém em toda unidade do relevo (Fig. 30).

AMOSTRA	COMUNIDADE	N.º IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.01	Fapc + Fdee	76	150	15,58	3,89
A.02	Fapc + Fdee	62	103	6,34	11,11
A.107	Fdple + Faml + Fdsu	72	159	11,11	12,50
A.108	Fdple + Faml + Fdsu	34	66	11,76	9,09
A.109	Fdple + Faml + Fdsu	55	129	5,45	14,70

Fig. 30 — Amostragem da Folha SB.18-X-B — Inventário Florestal.

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidade Fdple + Faml + Fdsu

Estes ecossistemas ocorrem em todo o curso do rio Javari; desde a foz do Curuçá, até a foz do Galvez no Médio Javari, com 315,62 km^2. Apresentam formações florestais bastante semelhantes quanto à sua estrutura. As plantas lenhosas mais características são as árvores de *Sterculia pruriens* (axixá), *Licania membranaceae* (cariperana), *Coepia leptostachya* (cumatê), *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Vochysia guianensis* (quaruba-branca), *Mabea taquari* (seringarana), *Caraipa fasciculata* (tamaquaré), *Osteophloeum platispermum* (ucuubarana). Aproximadamente 50% dos indivíduos inventariados nas amostragens pertencem a estas espécies. O volume de madeira varia de 66 m^3/ha a 90 m^3/ha nas áreas da Floresta Aberta de palmeira e Floresta Densa de cobertura uniforme, respectivamente. Nas áreas de terraços, esta última formação apresentou 130 m^3/ha. As *Palmae Euterpe oleracea* (açaí), *Oenocarpus distichus* (bacaba), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba) apareceram em alguns pontos no interior da comunidade com um número de indivíduos bastante reduzido. Observou-se o número reduzido de palmeiras tanto no sub-bosque, quanto nos estratos superiores.

A grande quantidade de plantas escandentes do gênero *Ipomea* caracteriza o perfil da comunidade nas margens do rio Javari, sem no entanto atingir o interior destas formações arbóreas. Esta liana se entrelaça à *Alchornea castaneifolia* (arvoreta da família *Euphorbiaceae*, conhecida popularmente por oeirana), nas "praias", formando com outras plantas herbáceas associações, nas quais a *Tabernaemontana* sp, a *Cecropia* sp, o *Triplaris surinamensis* e o *Inga* sp aparecem antepondo-se às formações de porte arbóreo.

Algumas plantas como a *Olmedia maxima*, a muiratinga (capinuri no alto rio Solimões), igualam-se muitas vezes à *Ceiba pentandra* (sumaúma) em altura. A *Bombax munguba* (munguba) e a *Spondias lutea*, taperebá (cajazeiro no rio Javari) abundam em larga distribuição geográfica.

2 — Comunidade Faml + Fdplu

Estes ecossistemas predominam nas áreas de planície aluvial, inundadas periodicamente, do igarapé do Santana, com 75 km^2. Sua composição florística é caracterizada pela presença da floresta de palmeira. Esta formação florestal ocorre associada, em alguns locais, à floresta de cobertura uniforme. Esta comunidade sofre influência dos rios durante quatro a cinco meses por ano. Entre as espécies arbóreas encontradas nesta comunidade citam-se apenas as mais características: *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Hura creptans* (açacu), *Cariniana micrantha* (matamatá-vermelho), *Virola surinamensis* (ucuuba-branca), *Carapa guianensis* (andiroba), e outras.

3 — Comunidade Fami

Este ecossistema ocorre em pequenas manchas isoladas, em ambientes permanentemente inundados, com 6,25 km^2. O comunissimo *Triplaris surinamensis* (taxizeiro) chama atenção pela freqüência em que ocorre nestas áreas aluviais recentes. A formação dominante é a floresta de palmeira, que se distribui descontinuamente, interrompida pela presença das formações pioneiras de porte arbustivo.

4 — Comunidade Famt + Fdse

As margens dos rios encaixados são freqüentemente ocupadas por comunidades florestais. Sua cobertura é diferente das formações situadas nos níveis inferiores.

Os grupamentos de *Sapium biglandulosum* (murupita de látex de boa qualidade), com cerca de 15 indivíduos por hectare, são explorados pelos seringueiros do rio Javari para misturar com látex da *Hevea* spp.

A superfície desta comunidade ocupa 116,25 km^2.

No inventário ocorrem espécies de *Inga edulis* (ingá-cipó), *Pourouma paraensis* (mapatirana), *Sapium biglandulosum* (murupita), *Licania parinarioides* (pajurana), *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Spondias lutea* (taperebá), *Tapirira guianensis* (tatapiririca), e, dos 55 indivíduos da amostra, 36 pertencem a estas espécies, isto é, 65% do *stand*.

Bromeliaceae aparecem como epífitas, presas às copas da vegetação arbórea. Convém citar os "canteiros" de *Theobroma* sp natural, cujo alto valor alimentício dos seus frutos complementa a alimentação dos moradores do Seringal Nova Vida, no rio Javari.

5 — Comunidades Fapc + Fdee e Fapc + Fdhu

A altura média das árvores destas comunidades varia de 30 a 40 m. As espécies que formam o estrato superior das Florestas Aberta de palmeira e Densa de árvores emergentes são, na maior parte: *Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Parahancornia amapa* (amapá-doce), *Ocotea barcelensis* (louro-mamoi), *Pourouma paraensis* (mapatirana),

Cariniana micrantha (matamatá-vermelho), *Olmedia maxima* (muiratinga), *Tachigalia myrmecophylla* (taxi-preto), *Vatairea guianensis* (fava-bolacha), *Terminalia amazonica* (tanimbuca).

Aracea e *Bromeliacea* são freqüentes como epífitas e espécies terrestres. As *Palmae*, *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Astrocaryum jauary* (jauari) e *Attalea wallisii* (jaci, muito comum no rio Purus) aparecem enfileiradas ou agrupadas nas associações da Floresta Tropical Aberta de palmeira.

Nas amostras inventariadas na comunidade *Fapc + Fdee + Fdhu*, com 953,12 km^2, observou-se um volume de 145 m^3/ha e de 104 m^3/ha. Esta última amostra foi plotada próxima ao curso de igarapé do Santana.

Entre as espécies arbóreas mais freqüentes citam-se: abiorana-branca, mapatirana, *Eschweilera odora* (matamatá-branco), matamatá-vermelho, *Swartzia racemosa* (mututi-branco), *Osteophloeum platispermum* (ucuuba-chorona).

É importante destacar a *Bombacaceae* andina *Matisia cordata* (sapota), encontrada em plena regeneração ainda fazendo parte do sub-bosque da Floresta Tropical Densa. Esta espécie ocorre com mais freqüência na bacia do Alto rio Juruá.

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 31)

COMUNIDADE	VOLUME (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME m^3)
Fami	80	625	50.000*
Fdple + Faml	97	39.062	3.789.014
Fapc + Fdee	124	87.187	10.811.188
Famt + Fdse	83	11.625	964.875*
Fapc + Fdhu	120	8.125	975.000*
Total		146.624	16.590.077

*Valor estimativo

Fig. 31 — Potencial de madeira — Folha SB.18-X-B.

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

O potencial de madeira e o extrativismo vegetal são os dois principais recursos naturais renováveis de significado econômico na área. Para a avaliação deste potencial, foram inventariadas 15 unidades de amostras de 1 hectare, com um volume médio de 114 m^3/ha. Estas amostragens foram feitas em diferentes formações florestais, distribuídas pelos relevos previamente delimitados.

Nas superfícies mais dissecadas, com vales fundos, torna-se difícil a explotação para suprir a demanda no mercado de madeira, apesar da fabulosa quantidade disponível.

Pesados tratores, transportados em "batelões", se deslocam nos cursos dos principais rios para a exploração de algumas madeiras. O interior da floresta é "brocado" para a retirada de espécies de alto valor comercial (ex.: pau-rosa).

O aproveitamento deste recurso só poderá ser bem feito, utilizando-se um planejamento para a localização e avaliação dos centros de distribuição das principais espécies econômicas.

A *Aniba duckei* (pau-rosa), que fornece o linalol, merece atenção para não ser erradicada das áreas de fácil acesso. As *Euphorbiaceae Sapium marmiere* (murupita), *Hevea* spp (seringueiras) são largamente exploradas nas estradas de seringa, pois o látex destas espécies tem o mesmo valor para os compradores de borracha. A castanha-do-pará, *Bertholletia excelsa*, não foi observada.

O estudo dos recursos hídricos, visando ao represamento à capacidade hidrelétrica, é fundamental nesta primeira fase de reconhecimento.

11.3.2 — Folha SB.18-X-D

I — ASPECTOS GERAIS

A área em estudo apresenta a cobertura florestal distribuída praticamente em duas formações: a Floresta Aberta de palmeira e a Floresta Densa de árvores emergentes. Está situada entre 7°00' a 8°00' de latitude S e 72°00' a 73°30' de longitude WGr. Sua superfície mapeada é de 11.728,89 km^2. O limite a oeste é dado pelo curso do rio Javari, divisa natural do Brasil com a República do Peru (Fig. 32).

O relevo sedimentar do Terciário apresenta-se dissecado em cristas e colinas, em modelo morfológico bastante uniforme.

Na foz do rio Arrojo, tributário da margem direita do rio Curuçá, e ao longo do seu curso, observaram-se grupamentos de buritizais e Floresta Aberta, nas áreas permanentemente inundadas. Outros ambientes separados através da imagem de radar, tanto nas áreas de aluviões recentes quanto nas áreas adjacentes, de níveis topográficos superiores, estabelecem parâmetros diferenciais para cada unidade de mapeamento.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das planícies aluviais temporariamente inundadas — Fdple

Este ambiente foi identificado no médio curso do rio Javari, entre o rio Galvez e a foz do rio Curuçá. Observou-se a dominância da Floresta Densa de árvores emergentes na área da planície aluvial temporariamente inundada (*Fdple*). A fisionomia é bastante característica, apresentando grande número de espécies no perfil da floresta.

1.2 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em cristas — Fdtu

Este ecossistema está caracterizado pela Floresta Densa de cobertura uniforme, que ocorre nas porções elevadas

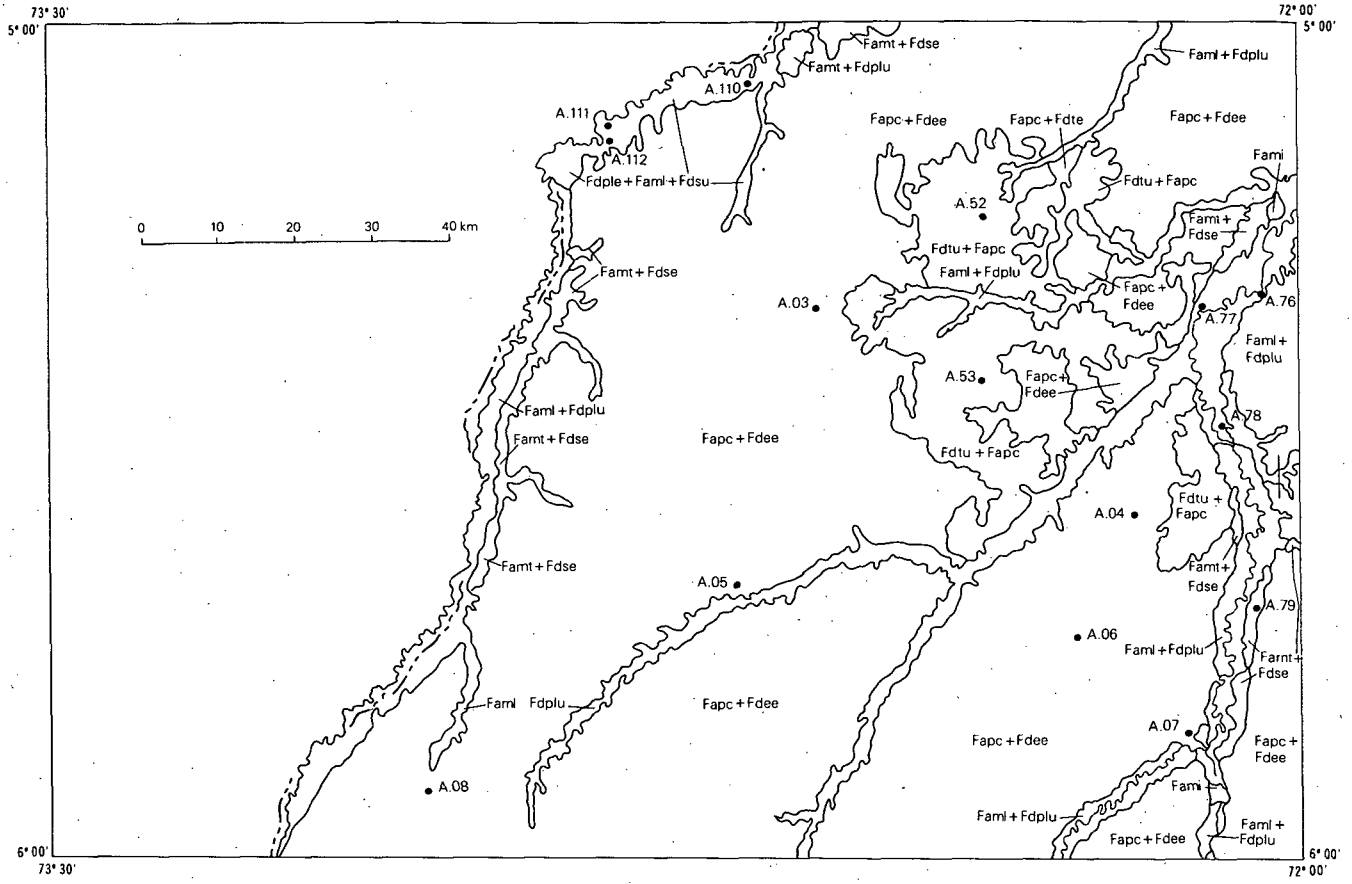


Fig. 32 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SB.18-X-D.

das áreas do Terciário, com relevo dissecado em formas de cristas; ele está associado à floresta de palmeira, nas encostas e nos fundos dos vales. O ambiente foi identificado no quadrante a noroeste da Folha, em manchas isoladas bem diferenciadas pela feição geomorfológica.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de planície aluvial inundadas temporariamente — Faml

Este ecossistema foi observado na bacia do rio Javari e dos seus afluentes. Estas áreas aluviais, inundadas temporariamente, cortam a Folha no sentido SO-NE, ocupando uma estreita faixa na planície quaternária.

Observou-se a floresta da palmeira com a presença de formações pioneiras de porte arbustivo, nas áreas de sedimentação recente. Estas formações predominam nas margens internas dos meandros ao longo da planície aluvial. As famílias *Gramineae, Leguminosae, Euphorbiaceae* e *Convolvulaceae* estão bem representadas por espécies pioneiras, que se fixam nestes locais formando associações.

2.2 — Das áreas de planícies aluviais alagadas permanentemente — Fami

Este ecossistema foi observado na planície aluvial (áreas alagadas permanentemente), em pequenas manchas dispersas caracterizando-se por uma cobertura de floresta de palmeira. Esta formação está associada às formações pioneiras arbustivas das "praias", formadas pela acumulação de sedimentos carreados pelos rios.

2.3 — Das áreas de terraços — Famt

Este ecossistema foi identificado nos terraços aluviais revestidos pela floresta de palmeira, associada à floresta

de cobertura emergente. O nivel das águas dos rios somente atinge estas áreas durante as cheias excepcionais. Esta mudança drástica no ambiente local pode alterar algumas comunidades situadas ao longo dos rios, condicionadas ao recesso metabólico de algumas espécies.

2.4 — Das áreas de relevo dissecado em colinas — Fapc

A cobertura florestal, deste ambiente, está caracterizada pelas palmeiras, situadas nas áreas dissecadas colinosas.

O relevo apresenta parâmetros diferenciados, o que facilita sua interpretação através da imagem de radar. O aspecto da floresta de palmeira está condicionado pelas porções mais rebaixadas do relevo, enquanto nas encostas superiores e topo das colinas a formação dominante é a da Floresta Densa de árvores emergentes (Fig. 33).

AMOSTRA	COMUNIDADE	N.º IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.03	Fapc + Fdee	61	70	14,75	14,75
A.04	Fapc + Fdee	70	144	25,71	14,28
A.05	Fapc + Fdee	74	124	14,86	9,45
A.06	Fapc + Fdee	69	108	17,14	8,57
A.07	Fapc + Fdee	67	166	20,28	18,84
A.08	Fapc + Fdee	67	100	17,64	13,23
A.52	Fdtu + Fapc	82	153	17,07	6,09
A.53	Fdtu + Fapc	72	100	9,72	18,05
A.76	Faml + Fdplu	69	116	15,71	10,00
A.77	Faml + Fdplu	59	75	8,47	6,77
A.78	Faml + Fdplu	57	147	22,80	3,50
A.79	Faml + Fdplu	47	82	27,08	8,35
A.110	Fdple + Faml + Fdsu	39	75	15,00	17,50
A.111	Fdple + Faml + Fdsu	76	116	15,58	20,77
A.112	Fdple + Faml + Fdsu	53	79	13,20	24,52

Fig. 33 — Amostragem da Folha SB.18-X-D — Inventário Florestal.

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidade Fdple + Faml + Fdsu

Espécies tipicamente hileanas estão bem representadas nesta comunidade florestal. A floresta de árvores emergentes está tão bem adaptada na planicie aluvial como as formações edáficas em relação às outras formações de floresta de palmeira.

As árvores características são: *Apocynaceae, Parahancornia amapa* (amapá-doce); *Moraceae, Brosimum ovatifolium* Ducke (amapazinho); *Burseraceae, Protium decandrum* (breu-vermelho), *Protium palidum* (breu-branco); *Myristicaceae, Osteophloeum plastipermum* (ucuuba-chorona), *Virola melinonii* (ucuuba-preta); *Leguminosae, Tachigalia alba* (taxi-pitomba), *Parkia oppositifolia* (fava-xoré), *Vatairea guianensis* (fava-bolacha), *Inga* sp; *Rosaceae Parinari montana* (pajurá), *Taralea oppositifolia* (cumarurana); estas espécies representam 21% das amostras inventariadas. A espécie *Osteophloeum platisoermum* (ucuuba-chorona) apresentou nesta comunidade 9,01 m^3/ha, com um volume médio por hectare de 1 m^3, bastante baixo, em relação à média da comunidade.

Todas as *Moraceae* encontradas nas margens internas dos meandros, associadas ao *Triplaris surinamensis* (taxizeiro), apresentaram características bastante semelhantes quanto ao aspecto de cada indivíduo, provavelmente pertencem à mesma espécie.

A palmeira *Astrocaryum jauary* (jauari) ocorreu associada com os gêneros *Triplaris* sp e *Cecropia* sp , nas áreas aluviais mais recentes.

Sua superfície abrange uma área de 156,25 km^2.

2 — Comunidade Fdtu + Fapc

O revestimento florestal desta comunidade apresenta duas formações associadas: a Floresta Densa de cobertura uniforme com a floresta de palmeira, sendo que a última ocorre em menor proporção.

Estes ecossistemas se apresentam distribuidos "em manchas", formando uma comunidade no relevo dissecado em colinas e cristas, com 1.151,24 km^2 de área.

As espécies lenhosas mais características são: *Sapotaceae, Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Micropholis guianensis* (mangabarana); *Rosaceae, Licania pruinosa* (caripé); *Moraceae, Clarisia racemosa* (guariúba), *Licania heteromorpha* (macucu); *Lecythidaceae, Eschweilera odora* (matamatá); *Vochysiaceae, Vochysia guianensis* (quarubatinga); *Myristicaceae, Virola sebifera* (ucuuba); *Humiriaceae, Saccoglothis guianensis* (uxirana). Aproximadamente 70% dos indivíduos da amostra A.03 pertenceram a estas espécies, com um total de 152 m^3/ha de madeira.

Na unidade de amostra A.04 as *Sapotaceae, Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha); *Burseraceae, Tetragastris altissima* (breu-manga), *Tratinichia rhoifolia* (breu-sucuruba); *Bombacaceae, Bombax paraensis; Lecythidaceae, Eschweilera odora* (matamatá-branco); *Leguminosae* Pap., *Swartzia racemosa* (mututiduro); *Apocynaceae, Couma guianensis* (sorva) estão bem caracterizadas constatando-se um volume total de 100 m^3/ha.

A flora desta comunidade é hileana e as *Sapotaceae* (principalmente a *Pouteria e Prieurella*), *Lecythidaceae* (*Eschweilera*) e *Myristicaceae* (*Virola*) representaram muito bem a maioria de suas árvores.

3 — Comunidades Fapc + Fdte e Fapc + Fdee

Estes são os ecossistemas mais característicos da Amazônia Ocidental. Sua composição floristica é bastante diversificada. Esta parte da Amazônia apresenta influências das floras andina e hileana. A *Bombacaceae, Cavanillesia hylogeiton* observada na margem esquerda no alto curso do rio Curuçá, próximo à foz do rio Arrojo, terá talvez, segundo Ducke & Black (1954), origem subandina. Outra *Bombacaceae, Matisia cordata* (sapota), muito comum no Peru (Le Cointe, 1934), foi encontrada na foz do rio Pardo, na Floresta Tropical Densa. Este grupo de formação é mais importante do que o da Floresta Tropical Aberta, que está instalado nas áreas sedimentares do relevo dissecado em colinas e cristas.

As *Palmae Euterpe oleracea* (açaí), *Oenocarpus distichus* (bacaba), *Mauritia aculeata* (caranaí), *Maximiliana regia* (inajá), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Bactris maior* (marajá), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Attalea pixuna* (palha-preta), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda) e *Astrocaryum vulgare* (tucumã) foram as principais espécies observadas na formação da floresta de palmeira.

Ducke & Black (1954) consideram a Amazônia como um dos dois centros mundiais de dispersão das *Palmae*, porém sua distribuição não ocorre de maneira uniforme, na área em estudo (Amazônia Ocidental), nos altos cursos dos rios Javari e Curuçá, há maior número de espécies em relação ao Baixo Rio Amazonas, que é mais rico em indivíduos.

Do grande número de espécies arbóreas comuns a esta comunidade, serão apenas citadas as mais freqüentes: *Sapotaceae Pouteria* spp, *Prieurella* spp (abioranas); *Apocynaceae, Macoubea guianensis* (amapá-doce); *Burseraceae, Tetragastris altissima* (breu-manga), *Trattinichia rhoifolia* (breu-sucuruba); *Rosaceae Licania pruinosa* (caripé), *Parinari sprucei* (pajurá); *Lecythidaceae, Eschweilera odora* (matamatá-branco); *Moraceae, Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate); *Bombacaceae, Bombax munguba* (munguba); *Euphorbiaceae, Hevea brasiliensis* (seringueira); *Leguminosae, Caesalp, Sclerolobium goeldianum* (taxi); *Myristicaceae, Virola sebifera* (ucuuba-vermelha); aproximadamente, 40% dos indivíduos levantados nas unidades de amostras inventariadas pertencem a estas espécies, com um volume médio de 42,56 m^3/ha. Estes ambientes ocupam uma área de 9.006,70 km^2.

4 — Comunidade Faml + Fdplu

Esta comunidade ocorre na planície aluvial dos altos cursos dos rios Javari e Curuçá. A floresta aluvial de cobertura uniforme e formações Pioneiras das áreas de sedimentação mais recente são as mais importantes formações depois da floresta de palmeira. Esta última formação está melhor adaptada às áreas aluviais. Sua superfície é de 1.162,85 km^2.

A flora local é relativamente pobre em gêneros e espécies, devido a fatores ambientais de seleção e adaptação ao período das cheias anuais; as *Leguminosae, Alchornepsis trimera* (canelarana); *Moraceae, Pourouma paraensis* (mapatirana); *Melastomataceae, Miconia guianensis* (tinteiro-branco); *Lecythidaceae, Eschweilera odora* (matamatá-branco); *Bignoniaceae, Jacaranda copaia* (parapará); *Myristicaceae, Virola melinonii* (ucuuba); *Sapotaceae, Glycoxylon pedicullatum* (ajarai); *Annonaceae, Guatteria poeppigiana* (envira-preta); *Caricaraceae, Jacaratia spinosa* (mamoí); *Leguminosae, Sclerolobium chrytophyllum* (taxi-amarelo) foram as principais espécies lenhosas (em ordem decrescente de ocorrência).

5 — Comunidades Famt + Fdse e Famt + Fdplu

Para estas comunidades, certos autores atribuem, tanto à floresta de palmeira, quanto à floresta de árvores emergentes, uma composição floristica genuina. Ducke & Black (1954) referem-se ao ambiente dos terraços como sendo constituido de árvores com madeira mais dura do que as das espécies congêneres que vivem nas áreas de planicies aluviais.

A presença da castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) não foi observada. A *Vochysia guianensis* chama atenção, na época da floração, pelo amarelo das inflorescências, que se destaca no estrato superior da floresta.

A *Leguminosae, Alchorneopsis trimera* (canelarana), a *Bignoniaceae, Jacaranda copaia* (parapará) e a *Melastomataceae, Miconia guianensis* (tinteiro-branco) foram as principais espécies arbóreas. Estas três espécies cobriram 54% da amostragem inventariada no rio Curuçá, a montante da foz do rio Pardo e a jusante da foz do rio Arrojo (tributário, da margem direita, no alto curso do rio Curuçá). As principais *Palmae Attalea pixuna* (palha-preta), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba) e o *Astrocaryum* sp (tucum) abundam nestas comunidades com sub-bosque pouco denso.

Estes ambientes abrangem uma área de 247,96 km^2.

6 — Comunidade Fami

Esta comunidade identificada nas áreas deprimidas permanentemente alagadas, ao longo dos rios, está caracterizada pela floresta de "igapó", com manchas de formações serais de porte arbustivo. Sua presença é muito limitada na Folha em estudo, ocupando uma área de aproximadamente 13,89 km^2.

Observou-se a presença da *Mauritia flexuosa* (buriti) formando grupos gregários. Outra espécie rosulada, a *Oenocarpus multicaulis* (bacabi), também ocorre em alguns locais deste ambiente.

Entre as espécies arbóreas observadas nesta comunidade citam-se as mais características: *Apeiba enchinata* (pente-de-macaco), *Pourouma paraensis* (ingá-cipó), *Cariniana micrantha* (matamatá-vermelho), *Virola surinamensis* (ucuuba-do-igapó) e outras.

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 34)

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Famt + Fdse	83	23.234	1.928.422
Fapc + Fdee	120	890.233	106.827.960
Faml + Fdplu	149	116.285	17.326.465
Fami	80	1.289	111.120*
Fdtu + Fapc	126	115.124	14.505.624
Fapc + Fdte	120	9.437	1.132.440*
Fdple + Faml + Fdsu	91	15.625	1.421.875
Famt + Fdplu	83	1.562	129.646*
Total		1.172.888	143.383.552

*Valor estimativo

Fig. 34 — Potencial de madeira — Folha SB.18-X-D.

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Folha engloba dois níveis principais, o da planície periodicamente inundada do médio curso do rio Javari e seus afluentes (inclusive área de terraço) e a superfície dissecada dos interflúvios (baixos platôs). O primeiro nível altimétrico oferece um potencial econômico muito importante, não somente pelos recursos naturais (exploração de madeira de várias espécies de alto valor comercial), como também exploração dos seringais ao longo do rio Javari, ligados principalmente aos gêneros *Castilloa, Hevea* e *Sapium*. Os dois últimos gêneros são explorados pelos seringueiros do Javari que conseguem uma produção diária de látex de aproximadamente 1 lata de 20 kg, das 100 árvores cortadas por estrada de seringa. A coleta é em geral iniciada em junho, quando as águas baixaram o suficiente para permitir o acesso à região; estende-se até o início da próxima estação chuvosa, em dezembro. O produto é vendido nos batelões, em forma de bolotas. A *Moraceae, Castilloa ulei* produz uma borracha de excelente qualidade, porém, para sua coleta (feita em geral por caucheiros nômades), é necessário a derrubada de árvores. Desta forma as reservas de *Castilloa* estão sendo dizimadas.

O segundo nível possui, nas áreas dissecadas do Terciário, excelentes condições para a exploração comercial. Destacam-se como produto de explotação florestal a *Carapa guianensis* (andiroba), *Cedrela odorata* (cedro-vermelho), *Mezilaurus itauba* (itaúba), *Qualea albiflora* (mandioqueira-lisa), *Olmedia maxima* (muiratinga).

11.3.3 — Folha SB.18-Z-A

I — ASPECTOS GERAIS

A Folha em questão situa-se entre 6°00' e 7°00' de latitude S e 73°30' e 75°00' de longitude WGr. Abrange uma superfície de 714,42 km^2, englobando terras dos Estados do Acre e Amazonas (Fig. 35).

Limita-se a N e NO com a República do Peru, sendo sua fronteira natural o alto curso do rio Javari.

Constituída por terrenos de idade recente (Terciário e Quaternário) tem seu relevo dissecado em cristas e colinas de topos arredondados, vales estreitos e mais ou menos fundos.

Ao longo do rio Javari observa-se estreita faixa de planície aluvial, correspondente aos trechos em que o rio divaga em pequenos meandros.

Área ocupada pelas Florestas Densa e Aberta, esta última com fisionomia caracterizada pela ocorrência de palmeiras.

Outros elementos característicos são o elevado número de espécies de *Moraceae*, a freqüência de *Bombacaceae* de gêneros diversos, além das *Leguminosae* comuns ao restante da Floresta Amazônica.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas — Fdplu

Este ambiente ocorre nas áreas quaternárias influenciadas pelo processo de inundação, marginais à calha do rio Javari.

A Floresta Densa de cobertura uniforme ocupa parte desta área, caracterizada pela presença de palmeiras e outras plantas rosuladas, com várias árvores providas de sapopemas.

1.2 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fdee

Este ambiente ocorre em áreas de relevo dissecado em colinas, mapeado a sul da Folha. A Floresta Densa ocupa o topo das colinas e porção mais alta das encostas, associada à floresta de palmeira, observando-se uma distribuição proporcional dessas duas fisionomias.

1.3 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em cristas — Fdte

Esta feição morfológica predomina na maior parte da área mapeada nesta Folha. Predomina a fisionomia florestal Densa de árvores emergentes, associada à floresta de palmeira. Nesta comunidade florestal constatou-se um alto potencial de madeira.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas (de palmeira) — Faml

Este ecossistema predomina em toda a área de aluviões ao longo do curso do rio Javari incluso nesta Folha. É caracterizado por uma fisionomia florestal Aberta, com inclusões de grupamentos de palmeirass e acentuado espaçamento entre as espécies arbóreas.

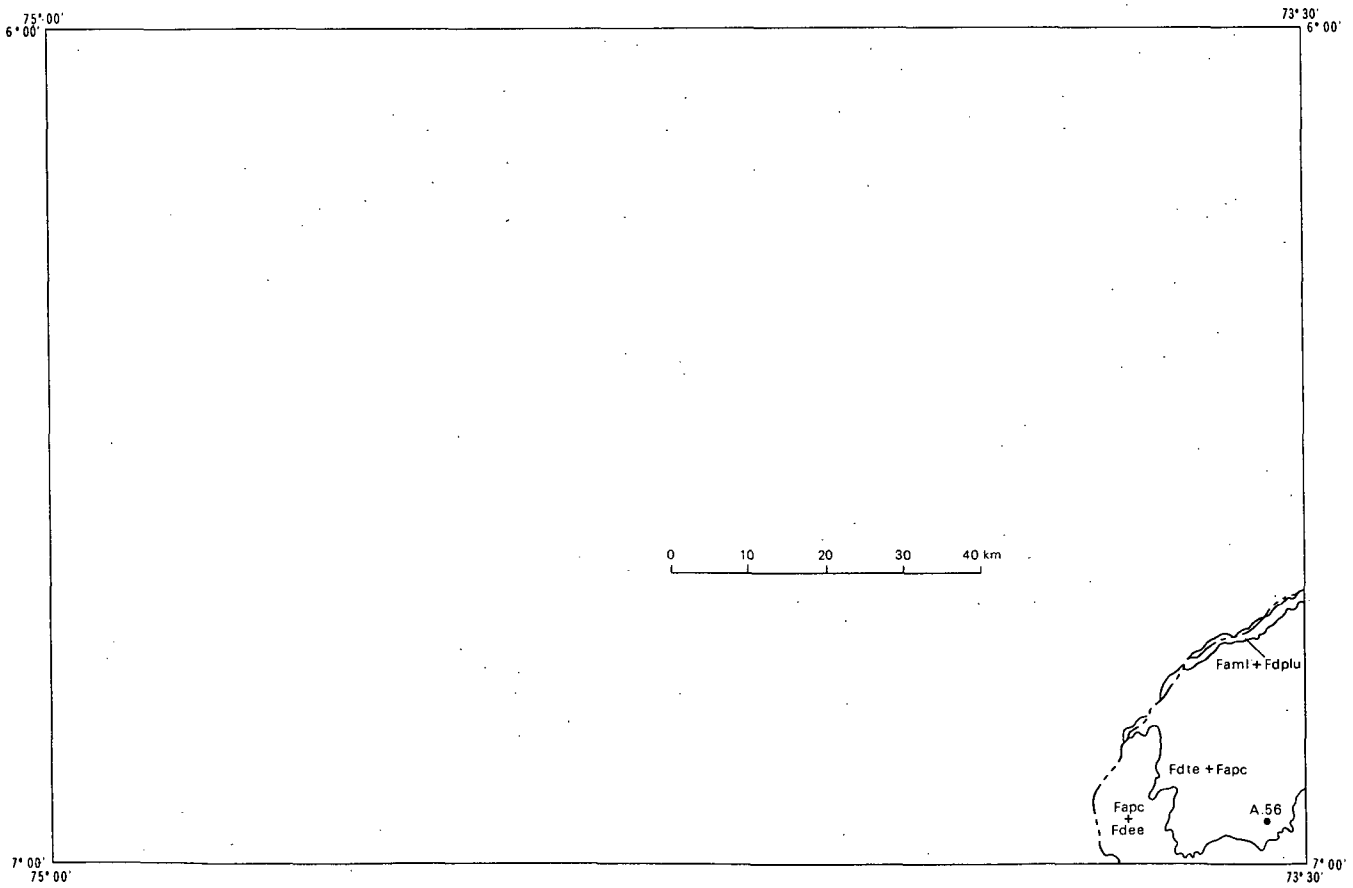


Fig. 35 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SB.18-Z.A.

2.2 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado (de palmeira) — Fapc

Uma Floresta Aberta com elevada porcentagem de palmeiras, ocupa as meias encostas dos interflúvios e os vales estreitos, associada a uma fisionomia florestal Densa. Não obstante a abundância de *Palmae*, apresenta alto potencial de madeira (Fig. 36).

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.56	Fdte + Fapc	66	208	12,12	21,21

Fig. 36 — Amostragem da Folha SB.18-Z-A — Inventário Florestal.

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidades Fdte + Fapc e Fapc + Fdee

Estes ecossistemas ocupam as áreas de relevo dissecado (Terciário) e, de acordo com a sua distribuição espacial, diversificam-se por diferenças fisionômicas, conforme estejam instaladas nos interflúvios, encostas e vales.

Caracterizam-se por comunidades florestais Densas de árvores emergentes e grupamentos de palmeiras.

Na Folha em estudo, estas comunidades florestais são caracterizadas por grandes ocorrências de *Moraceae*, entre as quais *Clarisia racemosa* (guariúba), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate) e *Maquira sclerophylla* (muiratinga). Outra espécie dominante é a *Matisia cordata* (sapota), muito conhecida na Amazônia peruana... "e freqüente na mata da boca do Javari, em território brasileiro" (Ducke & Black, 1954).

Na amostra inventariada (A.01), registrou-se a presença de 9 indivíduos de sapota por hectare.

Outra espécie encontrada foi o "pau-bomba", comum à Caatinga nordestina com o nome de barriguda. Esta *Cavanillesia* instala-se, com maior freqüência, em solos calcários. Joly (1970), para o Nordeste, chama a atenção para o crescimento gregário dessa espécie, observando que onde se encontra uma encontram-se várias, ... "embora depois por quilômetros não se veja mais nenhum outro exemplar". Na área em estudo, encontraram-se apenas alguns indivíduos esparsos, sem nenhum grupamento que justificasse um caráter gregário.

Ducke & Black (1954) citam a *Cavanillesia hylogeiton*, provavelmente de origem subandina e "... freqüente no Alto Solimões perto da boca do Javari e ainda no território do Acre e partes limitrofes do Peru".

É fato comprovado a influência andina sobre a Flora Amazônica e, do exposto, pressupõe-se que o centro de dispersão do gênero *Cavanillesia* tenha a mesma origem, considerando-se como vicariantes (ecotipos provavelmente) as espécies que ocorrem no Nordeste semi-árido, adaptadas à estação seca bem marcada.

Entre as *Leguminosae*, o gênero *Amburana* foi registrado por Rizzini (1963) como um dos elementos atlânticos que alcançou a Flora Amazônica.

Na história filogenética da *Amburana* (provavelmente com dois ecotipos, um cearense e outro acreano) prevalece a espécie *A. cearensis* sobre a *A. acreana* apenas por questões prioritárias, parecendo indicar que é Hyleano o centro de dispersão geográfica do gênero. A distribuição da espécie *Amburana cearensis* (Fr. All) A.C. Smith var. *acreana* tem no sul da Amazônia (do Alto Rio Javari até o Médio Rio Tocantins) sua maior concentração e, na área do "agreste nordestino", a sua segunda ocorrência.

Prosseguindo no estudo da comunidade, outras espécies típicas encontradas são andirobarana, breu-vermelho, juá, mututi-duro e urucurana, além daquelas citadas anteriormente. A amostra realizada mediu um alto volume de madeira: 208 m^3/ha.

No sub-bosque de medianamente denso a ralo observou-se, além da regeneração das espécies dominantes do estrato superior, a ocorrência dos seguintes elementos arbustivos: canela-de-jacamim, folha-cantã, perpétua, sororoquinha e uma *Melastomataceae* mirmecófila, do gênero *Toccoca*.

São também comuns as palmeiras de pequeno porte como coco-curá, marajá e ubim, bem como cipós e epífitas variadas. Encontrou-se primitiva *Cycadales* (*Zamia ulei*), freqüente na Amazônia Ocidental.

A comunidade *Fdte + Fapc* ocupa uma área de 489,37 km^2 e *Fapc + Fdee*, 200,05 km^2.

2 — Comunidade Faml + Fdplu

Esta comunidade foi determinada nas áreas da planície aluvial (quaternárias, deposição recente), revestindo solos sujeitos às inundações periódicas.

A fisionomia florestal é caracterizada por árvores espaçadas e intrusões freqüentes de grupamentos de palmeiras, que sobressaem no estrato arbóreo.

A cobertura arbórea Densa é uniforme (quase todas as árvores têm as copas a uma mesma altura) e as espécies mais comuns são *Pouteria* sp (abioranas), *Carapa guianensis* (andiroba), *Caryocar glabrum* (piquiarana), *Hevea brasiliensis* (seringueira), *Ceiba pentandra* (sumaúma) e *Virola surinamensis* (ucuuba-branca).

Entre as palmeiras citam-se *Attalea wallisii* (jaci), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea*

exorrhiza e *I. ventricosa* (paxiúbas-lisa e barriguda) e *Attalea excelsa* (urucuri).

Em meio à planície aluvial observaram-se pequenas manchas de vegetação Pioneira identificadas como comunidades serais arbustivas, influenciadas pelas cheias periodicas. Nestes locais, além das *Gramineae* e *Cyperaceae*, ocorrem algumas espécies de palmeiras, comuns às áreas de aluviões.

Esta comunidade abrange uma superfície de apenas 25,00 km^2.

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 37)

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Faml + Fdplu	100	2.500	250.000*
Fdte + Fapc	208	48.937	10.178.896
Fapc + Fdee	120	20.005	2.400.600*
Total		71.442	12.829.496

*Valor estimativo

Fig. 37 — Potencial de madeira — Folha SB.18-Z-A.

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área em questão tem na floresta sua principal fonte de recursos naturais renováveis.

Ocorrem na área diversas espécies florestais que encontram grande aceitação no mercado interno e externo, como as abioranas, andiroba, louros, mognos, pau-d'arco e outras.

A avaliação (em nivel regional) da madeira indicou uma alta média de ± 208 m^3/ha.

Entretanto, é uma área de difícil acesso, sem grandes rios navagáveis ou rodovias, o que impede o escoamento adequado do produto.

Área de ocorrência espontânea da *Hevea brasiliensis*, que se estende provavelmente além de Iquitos, segundo Ducke & Black (1954).

Não foi registrado nenhum núcleo de população com alguma expressividade, observando-se somente pequenas colocações de seringueiros às margens do rio Javari.

11.3.4 — Folha SB.18-Z-B

I — ASPECTOS GERAIS

A Floresta Tropical Aberta de palmeira é a mais importante formação desta Folha. Encerra seus limites: latitude 6°00'-7°00'S e longitude 72°00'-73°30' WGr. (o limite divisório a noroeste é natural, estabelecido pelo curso do rio Javari). A área possui um fabuloso potencial de madeira passível de explotação, como um dos mais importantes recursos naturais renováveis (Fig. 38).

A Floresta Tropical Densa está localizada no quadrante sudoeste da Folha, nas áreas cujo relevo apresenta modelos morfológicos bem diferenciados em formas de cristas, com talvegues uniformemente aprofundados.

Seu complexo geomorfológico está densamente revestido por estas duas formações florestais e possui como drenagens principais os cursos dos rios Javari e Curuçá. A ocupação humana nesta região foi feita principalmente através destes rios, levada pelo extrativismo da *Hevea* do *Sapium* e da *Couma*, que durante muito tempo foi a principal atividade econômica dos que ai se fixaram.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Dos baixos platôs do Terciário — Fdhu

Esta Floresta Densa de cobertura uniforme ocupa a parte mais plana dos baixos platôs. Nesta formação predominam espécies arbóreas de porte bastante desenvolvido, com raros indivíduos emergentes. Esta fisionomia é muito bem diferenciada através da imagem de radar, que pela sua tonalidade cinza e pelos seus grãos finamente distribuídos, associados ao modelo morfológico, podem ser facilmente separados em uma unidade de mapeamento.

1.2 — Dos baixos platôs do Terciário — Fdhe

Este ambiente é caracterizado pela floresta de árvores emergentes (*Fdhe*). Sua distribuição é bastante limitada; ocorre apenas nas áreas mais conservadas, nos baixos platôs do Terciário. Em alguns locais deste ambiente a Floresta Densa se associa à floresta de palmeira, formando uma comunidade bem diferenciada.

1.3 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em cristas — Fdte

Neste ambiente, observou-se a Floresta Densa de árvores emergentes nas áreas de relevo dissecado em formas de

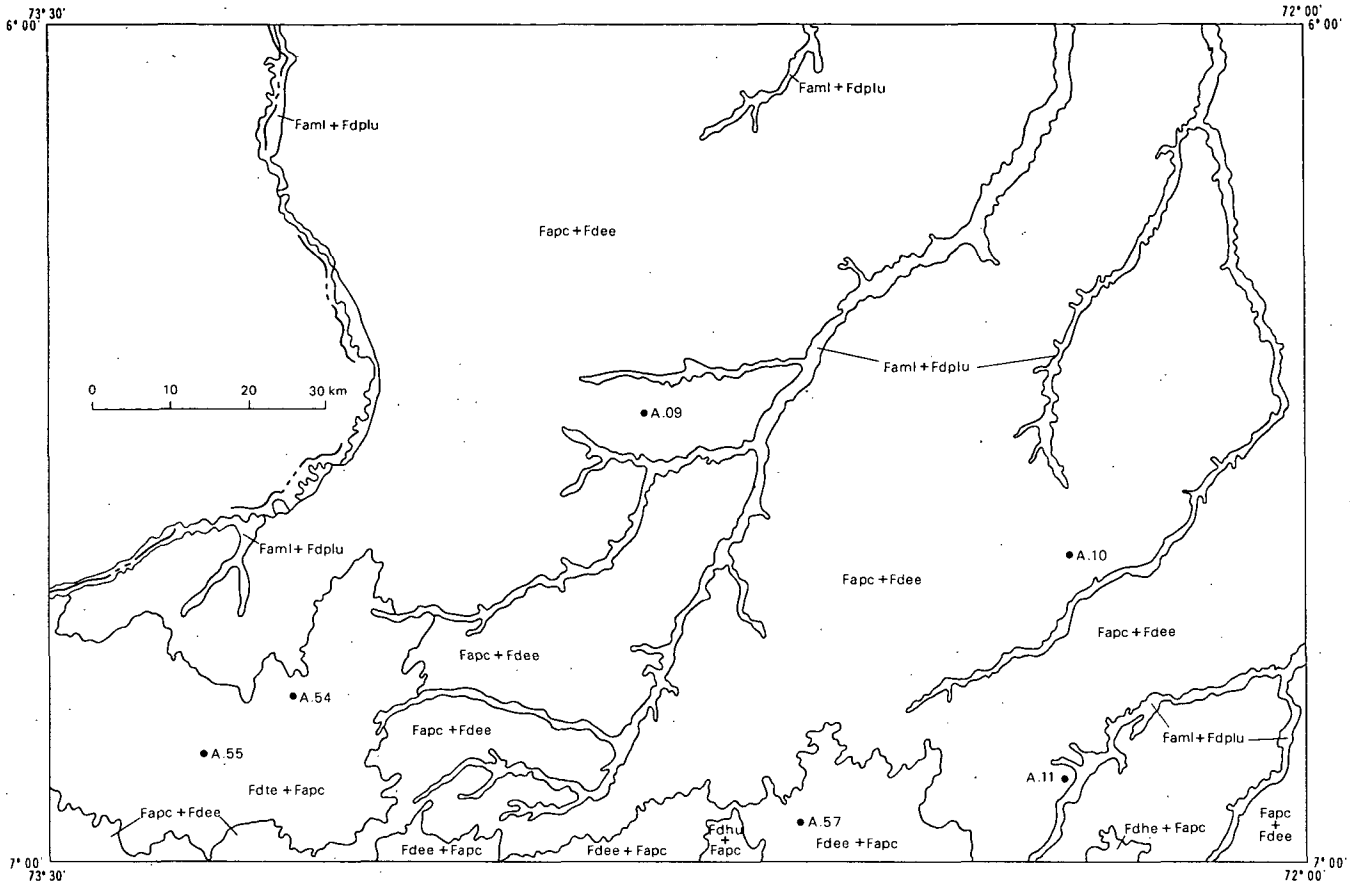


Fig. 38 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SB.18-Z-B.

cristas (uniformemente distribuidas), separadas por talvegues pouco aprofundados. Seus modelos morfológicos, baseados em padrões de imagem de radar, permitem separá-los em unidades fundamentais, como caráter básico para o mapeamento da vegetação.

Este ambiente está localizado no quadrante a nordeste da Folha, com a Floresta Densa associada à Floresta Aberta com raros indivíduos de palmeiras. Observou-se, também, nos inventários florestais, a presença da *Bombacaceae* (*Matisia cordata*), vicariante andina nesta parte da Amazônia Ocidental, com indivíduos arbóreos bastante desenvolvidos, atingindo o estrato superior.

1.4 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fdee

A Floresta Densa de árvores emergentes foi a principal formação que se instalou neste ambiente colinoso (*Fdee*). Esta formação ocorre nos topos das colinas que se encontram separadas, uma das outras, por vales largos, em que domina a floresta de palmeira.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de planície aluvial inundadas temporariamente — Faml

Este ambiente ocorre ao longo dos cursos dos rios Javari, Curuçá e seus tributários. A floresta de palmeira é a principal formação florestal deste ambiente. Quase sempre se encontra associada à Floresta Densa aluvial.

Em virtude da escala de trabalho, não foi possível separar através da imagem de radar, as formações pioneiras das "praias" (de sedimentação mais recente) da planície aluvial. Estas comunidades seriais se instalam nas curvas internas dos meandros (em "canteiros" de aluviões) ao longo dos cursos dos rios que quebram a monotonia florestal da paisagem, com as oeirana (*Alchornea castaneifolia*), canarana (*Panicum spectabile*), imbaúba (*Cecropia paraensis*), taxi-da-várzea (*Triplaris surinamensis*) e outras. Isto serve, também, como referência aos viajantes que, quando precisam indicar uma determinada distância, o fazem através dos nomes das praias que se encontram entre os dois pontos.

Numa análise morfodinâmica fluvial, Monteiro (1964) diz

que "... as margens do rio Javari são formadas por restingas baixas, com uma cobertura floristica justa fluvial em que sobressai o capinuri (*Olmedia maxima* Ducke) ...", *Moraceae* conhecida no Amazonas por muiratinga.

2.2 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fapc

A floresta de palmeira ocorre nas áreas de relevo dissecado em forma de colinas e cristas com vales largos, dominando o ambiente. As espécies que compõem esta formação estão bem adaptadas às encostas dos morros e vales e apresentam uma composição florística bem diversificada, enquanto que os topos arredondados das colinas são revestidos pela Floresta Densa (Fig. 39).

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.09	Fapc + Fdee	64	102	6,15	6,15
A.10	Fapc + Fdee	55	95	7,01	22,80
A.11	Fapc + Fdee	70	145	17,14	17,14
A.54	Fdte + Fapc	70	147	21,42	10,00
A.55	Fdte + Fapc	65	155	6,15	23,07
A.57	Fdee + Fapc	47	118	17,02	25,53

Fig. 39 — Amostragem da Folha SB.18-Z-B — Inventário Florestal.

II — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidade Fdhu + Fapc

Esta comunidade reúne duas formações : a Floresta Densa de cobertura uniforme (*Fdhu*), nas áreas dos interflúvios tabulares, associada à floresta de palmeira (*Fapc*) nas vertentes e nos vales. O modelo morfológico destes ambientes se apresenta uniformemente distribuído e ocupa uma área de 31,12 km^2.

Estes ecossistemas apresentam semelhança em relação à sua estrutura florestal. Sua localização varia em função das feições do relevo.

As espécies lenhosas mais comuns são: *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Vochysia guianensis* (quaruba-branca), *Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Parahancornia amapa* (amapá-doce), *Ocotea* sp, que caracterizam a comunidade, ocorrendo numa alta porcentagem de indivíduos.

No sub-bosque medianamente denso, ocorrem: *Marantaceae, Pteridophyta, Orquidaceae* e outras espécies herbáceas distribuídas pela comunidade.

2 — Comunidade Fdhe + Fapc

A Floresta Densa de árvores emergentes (*Fdhe*) é a principal formação desta comunidade; está associada à floresta de palmeira (*Fapc*), revestindo as áreas mais conservadas dos baixos platôs, em relevo dissecado, formando interflúvios tabulares, abrangendo uma superfície de 17,50 km^2.

Entre as espécies mais freqüentes pode-se citar: *Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Ocotea opifera* (louro-abacate), *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Olmedia maxima* (muiratinga) e outras. A presença das *Araceae, Bromeliaceae* e *Pteridophyta* na forma de epifitas é freqüente no sub-bosque destes ambientes.

3 — Comunidade Fdte + Fapc

As duas principais formações que particularmente ocorrem nesta comunidade são as seguintes: a Floresta Densa de árvores emergentes (*Fdte*) e a floresta de palmeira (*Fapc*). Estes ecossistemas ocorrem nas áreas de relevo dissecado em forma de cristas, com vales fundos em solo Podzólico Vermelho Amarelo de textura argilosa. Ocupam uma área de 1.237,50 km^2.

Entre as plantas lenhosas mais caracteristicas pode-se citar: as *Sapotaceae, Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Pouteria oblanceolata* (abiorana-preta), *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Meliaceae, Guarea kunthii* (andirobarana), *Leguminosae Caesalpinoidae Copaifera duckei* (copaíba), *Annonaceae, Xylopia* sp (envira); *Moraceae, Clarisia racemosa* (guariúba), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Lauracea, Ocotea opifera* (louro-abacate), *Ocotea barcelensis* (louro-inhamui); *Tiliaceae, Apeiba echinata* (pente-de-macaco); *Bombacaceae, Matisia cordata* (sapota); *Combretaceae, Terminalia tanimbuca* (tanimbuca); estas espécies caracterizam 42% das amostras inventariadas nesta comunidade florestal, com um volume médio de 64 m^3/ha.

A família *Bombacaceae*, cujo centro de dispersão acha-se localizado na América, possui nesta comunidade a espécie andina *Matisia cordata* (sapota), com uma média de 5 indivíduos por hectare; alguns indivíduos, bastante desenvolvidos, chegam a atingir até 40 m de altura.

O sub-bosque apresenta-se bastante limpo, com poucos indivíduos de *Abuta* sp (abuta), *Piper* sp (canela-de-jacamim), sororoquinha e outros. Um arbusto mirmecófilo do gênero *Toccoca* (com dilatações na extremidade dos pecío-

los, contendo larvas de formiga) foi encontrado bastante disperso na vegetação arbustiva desta comunidade.

Os gêneros epifíticos *Asplenium, Anthurium* e *Oncidium* são comuns; observaram-se, também, no sub-bosque desta comunidade, plantas epífitas, de *Pteridophyta,* entre a bainha e o estipe da *Palmae, Oenocarpus bataua* (patauá). A acumulação de matéria orgânica neste lugar condiciona um "biótopo" favorável à vida destas plantas.

As *Palmae, Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Attalea excelsa* (urucuri), *Orbygnia martiana* (o coco desta palmeira, conhecida como babaçu, é usado para a defumação da borracha), *Euterpe oleracea* (açaí), *Oenocarpus bataua* (patauá), foram as mais freqüentes.

Alguns indivíduos adultos das espécies: paxiúba-barriguda, urucuri, babaçu. fazem parte do estrato co-dominante.

Segundo Ducke & Black (1954), a Amazônia excede todas as demais regiões tropicais do mundo quanto ao número de plantas escandentes. Observaram-se com muita freqüência nesta comunidade as seguintes espécies de cipós: *Abuta* sp (abuta), *Chicocca brachiata* (cipó-cruz), *Heteropsis* aff. jermam Oliv. (cipó-titica) e outros pertencentes à família *Leguminosae* (como por exemplo, rabo-de-camaleão); *Loganiaceae Strychnos* sp (um dos principais elementos tóxicos do "uirari ou curare" é extraído deste gênero); *Orchidacea Vanilla* sp (deste gênero se extrai o fruto da baunilha usada em confeitaria e perfumaria).

4 — Comunidade Fdee + Fapc

A Floresta Densa, caracterizada pela dominância do estrato das árvores emergentes, predomina nesta comunidade, associada à floresta de palmeira, instaladas nos vales.

As espécies arbóreas que caracterizam esta comunidade florestal são as seguintes: *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Vatairea guianensis* (cedrorana), *Parkia gigantocarpa* (fava-arara-tucupi), *Licaria canella* (louro-preto), *Osteophoeum platispermum* (ucuuba-chorona).

Na amostra A. 58, feita nesta comunidade de 488,75 km^2, encontraram-se 58,12 m^3/ha de cedrorana. Esta *Leguminosa* ocorre, também, com grande freqüência fora da área amostrada.

No sub-bosque foi observado um índice relativamente alto de regeneração natural das espécies: abio-seco, cedrorana, fava-arara-tucupi, itaúba, louro-preto, seringueira, tauari. No estrato arbustivo destaca-se a presença de melastomatácea-de-formiga (*Toccoca*), murtinha, titina-pari, taboquinha, pimenta-longa, folha-cantã, cupuí, e outras. As *Araceae* costela-de-vaca e sete facadas foram as principais espécies epífitas.

As *Palmae: Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Maximiliana regia* (inajá), *Oenocarpus bataua* (patauá) e o *Astrocaryum* sp (tucumã) ocorreram distribuídas em 28% da amostragem feita em um *stand* (amostra padrão de 1 ha) num total de 13 indivíduos adultos.

As plantas escandentes de maior freqüência são: cipó-xixuá (deste cipó da família *Hipocrateaceae,* prepara-se um licor bastante apreciado pelo seu provável valor medicinal), cipó-de-quina (*Sapindaceae*), cipó-titica (*Hetereopsis* aff. *jenmani*), cipó-cruz (*Chicocca brachiata*), cipó-timboaçu, cipó-jabuti e cipó-vermelho.

O vulume de madeira da amostragem foi de 118 m3/ha, enquante a densidade de espécies foi de apenas 47 indivíduos/ha.

O relevo é bastante movimentado, variando entre 60% e 13% de declividade, com vales bastante fundos. O solo coletado no interflúvio tabular foi identificado como Podzólico Vermelho Amarelo de textura argilosa (vide III — Pedologia).

5 — Comunidade Fapc + Fdee

A floresta de palmeira (*Fapc*) domina em relação à floresta de árvores emergentes (*Fdee*), abrangendo uma área de 13.310,34 km^2. Do grande número de espécies desta comunidade, citaremos as mais freqüentes, que correspondem a 36% do volume de 101 m^3/ha obtido nas amostras inventariadas: as *Sapotaceae Micropholis guianensis* (abiorana-mangabarana), *Micropholis venulosa* (abiorana-mangabinha), *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha); *Burseraceae Protium palidum* (breu-branco), *Tetragastris altissima* (breu-manga), *Tratinichia rhoifolia* (breu-sucuruba), *Protium decandrum* (breu-vermelho); *Annonaceae Xylopia polyantha* (envira-amarela); *Moraceae Brosimum ovatifolium* (janitá), *Pourouma paraensis* (mapatirana); *Leguminosae Papilionoidae, Pithecelobium cauliflorum* (ingarana). Estas espécies foram observadas próximo às cachoeiras dos rios Pardo e Curuçá, correspondendo a 36% do volume inventariado, numa média de 36 m^3/ha. De maneira geral, 65% dos fustes destes indivíduos eram retos, com leve tortuosidade, raros nós, apresentando características de madeira sadia.

As *Palmae Euterpe oleracea* (açaí), *Oenocarpus* sp (bacabaí), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Maximiliana regia* (inajá) e *Attalea excelsa* (urucuri) foram as principais espécies observadas nesta comunidade.

O sub-bosque apresenta-se medianamente denso, com as seguintes espécies arbustivas: pimenta-longa, melastomatácea-de-formiga, titina-pari, canela-de-jacamim, capitiú, folha-cantã, folha-grossa, sororoquinha e a *Borraginaceae Cordia nodosa.* O *Anthurium* sp foi a epifita mais comum. A sapota (*Matisia cordata*), pau-mulato (*Capirona huberiana*), muiratinga (*Olmedia maxima*), breu-branco (*Protium palidum*), envira-amarela (*Xylopia polyantha*), mandioqueira (*Qualea aubiflora*), janitá (*Brosimum ovatifolium*) e outras foram as espécies observadas em regeneração na comunidade.

Dignos de menção são ainda os cipós: imbé, tracoá, timboaçu, de fogo, titica, vermelho, verônica, unha-de-gato, maracujá e escada-de-jabuti.

O solo Podzólico Vermelho Amarelo, com textura argilosa, predominou nestes ambientes florestais.

6 — Comunidade Faml + Fdplu

Esta comunidade é formada por ecossistemas bem dife-

renciados, abrangendo uma superfície de 836,75 km^2. A floresta de palmeira caracteriza o ambiente da planície aluvial, como a principal formação. A floresta de árvores emergentes possui uma densidade relativamente baixa, em relação às outras comunidades. A canelarana-vermelha, a mapatirana, o tinteiro-branco, parapará e a ucuuba-branca são as espécies arbóreas que apresentam tendência de se gruparem neste ambiente.

Uma característica fisionômica muito importante, neste ambiente, é a presença nas áreas de colmatagem recente, de ecossistemas pioneiros localizados nas curvas internas dos rios, caracterizados pelas seguintes espécies: *Cecropia* spp (imbaúbas), *Alchornea casteneifolia* oeirana), *Triplaris surinamensis* (taxi-da-várzea), alguns indivíduos de *Bombax munguba* (munguba), *Tabernaemontana* sp, cipós do gênero *Ipomaea* e *Gramineae* do gênero *Orihza.*

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 40)

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Fdhe + Fapc	120	1.750	210.000*
Fapc + Fdee	115	1.331.034	153.068.910
Fdte + Fapc	151	123.750	18.686.250
Fdhu + Fapc	120	3.112	373.440*
Fdee + Fapc	118	48.875	5.767.250
Faml + Fdplu	100	83.675	8.367.500*
Total		1.592.196	186.475.350

* Valor estimativo

Fig. 40 — Potencial de madeira — Folha SB.18-Z-B.

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

Está área está revestida, predominantemente, pela floresta de palmeiras. Esta formação possui um elevado número de espécies de alto valor comercial, com aproximadamente 153.068 m^3 de madeira. Entre as espécies observadas citam-se algumas de alto valor econômico no mercado mundial de madeira: *Pithecelobium recemosum* (angelim-rajado), *Cedrela odorata* (cedro), *Cordia bicolor* (freijó), *Qualea paraensis* (mandioqueira), *Maquira sclerophylla* (muiratinga), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo).

O relevo apresenta boas condições de explotabilidade nas áreas dissecadas em forma de colinas, com vales abertos.

A explotação do potencial de madeira deverá ser a principal fonte econômica da área da Folha, em relação aos outros recursos naturais renováveis.

11.3.5 — Folha SB. 18-Z-C

I — ASPECTOS GERAIS

A Folha em estudo situa-se entre 7°00' e 8°00' de latitude S e 73°30' e 75°00' de longitude WGr. Ocupa uma superfície de 3.683 km^2, abrangendo terras dos Estados do Acre e Amazonas, que se limitam a oeste com a República do Peru.

Sua característica geomorfológica marcante é o complexo fisiográfico dos arenitos do Cretáceo da serra do Divisor (denominação comum que engloba também as serras do Jaquirana, Moa e Juruá-Mirim) e que se dispõem no sentido geral N-S. Constituem parte do bordo ocidental da bacia Amazônica, alcançando cotas de até 600 m de altitude (Wanderley, 1938) (Fig. 41).

O posicionamento destas serras condiciona a divisão da área em duas partes distintas em relação à fisionomia florestal e ao relevo. De um lado (bordo ocidental) domina uma Floresta Aberta com grupamentos de palmeiras, em áreas sedimentares recentes e relevo colinoso. Do outro lado das serras (bordo oriental) ocorre uma Floresta Densa de cobertura uniforme e com raras árvores emergentes, sobre relevo ondulado. As serras propriamente ditas são cobertas por uma Floresta Densa, caracterizada, entretanto, por árvores de porte baixo.

Na área em estudo as *Bombacaceae* estão bem representadas, principalmente pelo gênero *Matisia*. São freqüentes as *Sapotaceae*, com muitos indivíduos, bem como *Lauraceae, Euphorbiaceae* e outras.

Esta área é drenada pela bacia do Juruá e alguns dos seus formadores têm suas nascentes próximas à linha de fronteira.

A ocupação humana fez-se através dos rios, condicionada ao extrativismo da *Hevea* e, posteriormente, à exploração da *Swietenia macrophylla*.

Encontra-se nesta Folha o ponto mais ocidental do Brasil, representado pelo marco 76 da linha Geodésica divisória (Comissão Mista Brasileira-Peruana Demarcadora de Limites, 1909).

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas — Fdplu

Este ambiente forma manchas dispersas na faixa da planície aluvial que se estende ao longo dos rios que drenam a área. Estas planícies são inundáveis periodicamente (cheias anuais), o que condiciona na vegetação uma relativa tropofilia e mesmo seleção de alguns endemismos, Sampaio (1945). O ecossistema caracteriza-se por uma cobertura arbórea uniforme, ostentando uma grande variedade de espécies.

1.2 — Das áreas de terraços — Fdsu

Os terraços marginais aos rios são também ocupados por uma Floresta Densa, de estrato arbóreo bastante uniforme. Esta floresta assemelha-se, na sua composição florística, à das áreas inundáveis, pois ambas estão instaladas em terrenos sedimentares recentes.

1.3 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fdee

Este ambiente ocorre em toda a área de relevo dissecado em colinas, drenada pelos formadores do rio Moa. A Floresta Densa já ocorre com um estrato arbóreo descontínuo, caracterizando o ecossistema de espécies emergentes.

1.4 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — Fdnu e Fdne.

Estes ambientes ocorrem sobre relevo ondulado, apresentando uma cobertura arbórea ora uniforme, ora com indivíduos emergentes. Estes ecosistemas situam-se ao longo de ambos os bordos da serra do Divisor, apresentando um alto potencial de madeira.

1.5 — Das áreas do Mesozóico com relevo dissecado em cristas — Fdue

Este ambiente é caracterizado pela Floresta Densa submontana, que reveste o arenito cretácico do complexo fisiográfico da serra do Divisor. A distribuição espacial deste ecossistema diversifica-se em variações fisionômicas, refletidas pela posição que ocupa em relação aos níveis altimétricos.

2 — Floresta Tropical Aberta

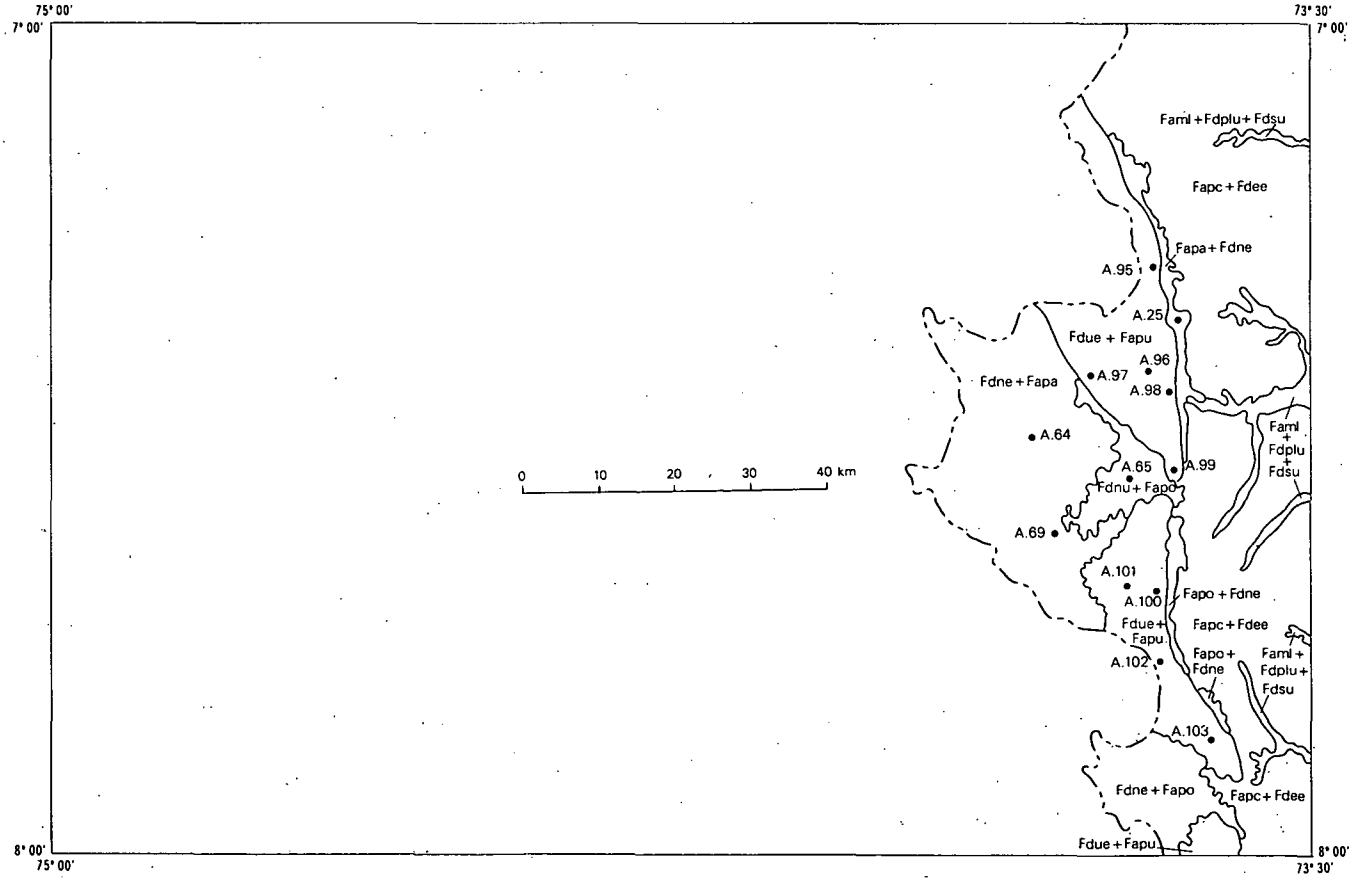


Fig. 41 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SB.18-Z-C.

2.1 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas — Faml

O ambiente da planície aluvial apresenta determinadas características quanto à distribuição espacial do ecossistema com palmeiras. A Floresta Aberta é alagada durante as cheias anuais e, freqüentemente, apresenta áreas deprimidas inundadas permanentemente (igapós inclusos), onde os buritis formam grupamentos densos.

2.2 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em cristas — Fapc

Ambiente situado entre o limite da Folha em questão e a escarpa oriental da serra do Divisor. Predomina a Floresta Aberta de palmeira e os diversos ecossistemas que ocorrem distribuem-se em função da maior ou menor profundidade do lençol freático.

2.3 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — Fapo

Paralela ao bordo oriental da serra do Divisor, observa-se estreita faixa de relevo ondulado, revestida pela Floresta Aberta de palmeira. Os densos buritizais que aí ocorrem dão uma fisionomia a este ambiente.

2.4 — Das áreas do Mesozóico com relevo ondulado — Fapu

Este ambiente é caracterizado pela Floresta Aberta submontana com uma dominância de palmeiras. A distribuição espacial das diversas espécies de *Palmae* que ocorrem está condicionada às feições morfológicas dos vales e encostas que compõem a estrutura fisiográfica da serra do Divisor (Fig. 42).

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.25	Fapc + Fdne	70	136	10,00	22,85
A.64	Fdne + Fapo	75	130	3,61	24,09
A.65	Fdnu + Fapo	58	71	25,86	15,31
A.69	Fdne + Fapo	67	156	7,46	17,91
A.95	Fdue + Fapu	84	96	21,17	10,58
A.96	Fdue + Fapu	39	30	26,19	4,76
A.97	Fdue + Fapu	75	94	22,07	10,39
A.98	Fdue + Fapu	80	104	20,73	12,19
A.99	Fdue + Fapu	79	115	11,39	12,65
A.100	Fdue + Fapu	60	66	6,66	13,33
A.101	Fdue + Fapu	69	65	18,30	16,90
A.102	Fdue + Fapu	77	129	15,85	14,63
A.103	Fdue + Fapu	43	45	13,95	20,93

Fig. 42 — Amostragem da Folha SB.18-Z-C. — Inventário Florestal.

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidades Fdnu + Fapo e Fdne + Fapo

Toda a área rebaixada situada a oeste da serra do Divisor e ocupada pelas duas comunidades, Fdnu + Fapo com uma superfície de 101,25 km^2 e Fdne + Fapo, com maior área, num total de 876,19 km^2.

Observou-se a predominância da Floresta Densa sobre a fisionomia Aberta de palmeiras, esta última ocupando sempre os locais com solos mais úmidos. Os densos buritizais encontrados dão uma feição particular a estas comunidades, pois formam grupamentos quase puros, instalados nos locais de solos encharcados onde há deficiência de escoamento natural. Assim, destacam-se dos grupamentos arbóreos e das outras palmeiras que ocupam as partes mais baixas daquele relevo, nem sempre dependentes do processo de inundação. Entre elas destacam-se: *Euterpe* sp (açaí). *Oenocarpus bataua* (patauá) *Iriartea exorrhiza* e *Iriartea ventricosa* (paxiúba-lisa e barriguda).

Nas duas unidades de amostras inventariadas (A.7 e A.8), constatou-se um alto volume de madeira, respectivamente 150 e 157 m^3/ha.

A ocorrência de *Matisia cordata* (sapota) e *Matisia bracteocosa* (sapotarana) foi bastante elevada, contando-se 18 indivíduos/ha no ponto A.7 (21,6%/ha em relação ao número de indivíduos igual a 83).

Estas mesmas espécies, na amostra A.8, ocorreram com 5 indivíduos/ha, enquanto a espécie mais numerosa foi *Sterculia pruriens* (axixá ou castanha-de-periquito), com 13 indivíduos/ha.

A ocorrência de *Matisia* merece destaque, não só pelo número registrado, mas porque é vicariante da espécie andina.

Outras espécies estão aqui bem representadas como *Guarea kunthii* (andirobarana), Inga spp (ingás), *Brosimum ovatifolium* (janitá), *Bombax paraensis* (mamorana), *Terminalia amazonica* (tanimbuca), *Spondias lutea* (taperebá).

Caracterizam o sub-bosque as seguintes espécies de porte arbustivo: abacaxi-do-mato, canela-de-jacamim, pimenta-longa e outras. Entre as palmeiras de pequeno porte, caranã, *paxiubinha* e *ubim*.

Entre as epífitas e cipós, várias *Aracea*, *Anthurium*, cipó-cruz, cipó-titica, rabo-de-camaleão e diversas espécies do gênero *Strychnos*.

Em regeneração, observaram-se plantas das espécies arbóreas dominantes, já citadas anteriormente.

2 — Comunidade Fdue + Fapu

Com uma área de 610,24 km^2, esta comunidade corresponde à porção da serra do Divisor contida em território nacional.

As fisionomias florestais Densa e Aberta têm sua distribuição espacial condicionada aos níveis altimétricos e, conseqüentemente, à profundidade e qualidade dos solos.

Quando instalada nos contrafortes de maiores altitudes (± 600 m), onde geralmente ocorrem encostas com terrenos coluviais, apresenta-se com árvores de maior porte, com indivíduos densamente distribuídos. Quando instalada nos pequenos divisores das bacias locais, esta comunidade florestal é de baixo porte e com raras árvores emergentes, o que deve ser atribuído aos solos arenosos profundos e com umidade superficial reduzida.

Algumas escarpas apresentam faixas de solos desnudos, deixando aparente o arenito vermelho da serra do Divisor. São os "derretidos", denominação regional dada aos deslizamentos causados pelas chuvas fortes e repentinas do "inverno" (Wanderley, 1938). Observou-se que alguns desses "derretidos" estão sendo ocupados por uma vegetação seral, caracterizada por gramíneas, ciperáceas e arbustos, dando início a uma comunidade vegetal secundária.

Na porção mais baixa das encostas e nos vales, onde o lençol freático é menos profundo, observou-se a fisionomia florestal Aberta de palmeira, destacando-se como espécie mais freqüente *Oenocarpus bataua* (patauá). Seguem-se *Euterpe* sp (açaí), *Oenocarpus multinervis* (bacaba), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Iriartea* sp (paxiúba), *Cocos speciosa* (pupunharana).

Nos inventários realizados na área, num total de 9 pontos amostrados, constataram-se grupamentos quase puros de *Pouteria* sp (abioranas), com 16 ind./ha no ponto A.6, *Ocotea* sp (louros), *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Hevea brasiliensis* (seringueira) e *Virola* sp (ucuuba).

O sub-bosque das áreas mais elevadas apresenta-se aberto tendendo a médio, com abundância de *Marantaceae, Melastomataceae, Musaceae, Piperaceae, Pteridophytae e Zingiberaceae*.

Ainda no estrato de porte arbustivo foi observada a espécie *Zamia ulei*, a *Cycadales* mais comum da Amazônia Ocidental descoberta por Ule e Huber, respectivamente na Floresta Densa dos rios Juruá e Alto Purus (Huber, 1909).

A ocorrência de epífitas e cipós é freqüente nos dois níveis altimétricos ocupados pela Floresta Densa. Observaram-se *Orquidaceae, Bromeliaceae, Araceae* e o gênero *Strychnos*.

3 — Comunidade Faml + Fdplu + Fdsu

Esta comunidade ocupa as áreas marginais aos rios, de aluviões recentes, periodicamente influenciadas pelas cheias anuais, abrangendo uma superfície de 130,25 km2.

As fisionomias florestais Densa e Aberta ocorrem instaladas sobre as planícies de sedimentação recente e sobre os terraços, com níveis não diferenciados na área em estudo, em virtude da escala de mapeamento.

Predomina a Floresta Aberta, com sua característica dada pelas palmeiras, com um grande número de espécies e obedecendo a uma distribuição espacial ambiental seletiva.

Destacam-se, particularmente, os grupamentos densos de *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Phytelephas microcarpa* (jarina), esta última considerada por Sampaio (1944), como um dos exemplares da "Flora da Hileia Oriental Andina", na região do Alto Amazonas.

Os "buritizais" e os "jarinais", com características gregárias, estendem-se em formações paralelas e transversais ao posicionamento da serra do Divisor, acompanhando os cursos dos rios e igarapés que drenam esta área.

Nestes locais, o carreamento de material arenoso assume tal proporção que, em alguns pontos, asfixia a vegetação, ocasionando verdadeiros "cemitérios de buritis". Moura & Wanderley (1938) descreveram bem este fenômeno, que ainda sói acontecer em alguns locais.

Outra palmeira freqüente é *Astrocaryum murumuru* (murumuru), além de *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa) e *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda).

A Floresta Densa com estrato uniforme ocorre em grupamentos em meio à planície aluvial e reveste os terraços, caracterizada pelas seguintes espécies arbóreas comuns aos dois ecossistemas (Fdplu e Fdsu): *Pouteria* sp (abioranas), *Ficus insipida* (caxinguba), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco amarelo), *Pseudolmedia multinervis* (moráceachocolate), *Cecropia sciadophylla* (torém) e outras.

Ducke & Black (1954), numa análise regional, referindo-se à Amazonia Ocidental, assim escreveram: "... terra firme e várzea não têm uma delimitação tão bem definida como na parte leste. Essa várzea inclui muitas restingas que formam ilhas mais altas, pouco inundáveis, onde a típica mata da várzea é misturada com algumas ou muitas espécies usualmente restritas à terra firme".

Com relação às "restingas", Aubréville (1961) registra: "... estreitas bandas de aluviões superpostas acompanham as bordas dos grandes rios amazônicos e de seus canais laterais, jamais ou raramente inundados. Elas são cobertas por uma mistura de árvores da floresta da várzea e da floresta de terra firme".

Confundem-se tais restingas com os terraços, também ocasionalmente inundados quando das cheias excepcio-

nais e, na área em estudo, por um recurso de mapeamento, muitas vezes estão associados em uma mesma unidade padrão.

4 — Comunidade Fapc + Fdee

Caracteriza o revestimento florestal da maior unidade de relevo desta Folha, dispondo-se no sentido geral N-S, entre o bordo oriental da serra do Divisor e o meridiano de 73°30', abrangendo uma superfície de 1.868,65 km^2.

Essa extensa faixa de relevo colinoso tem sua continuidade interrompida pelas planícies marginais dos rios e igarapés que drenam a área.

Nesta área florestada predomina a fisionomia Aberta de palmeiras, instalada nas partes mais baixas dos interflúvios e nos talvegues, obedecendo às seguintes características quanto à sua distribuição espacial: *Oenocarpus bataua* (patauá), em grande quantidade, ocorre, de preferência, nos locais onde o lençol freático é pouco profundo, sendo visto nas encostas baixas pouco acentuadas; *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda) instala-se nos talvegues, enquanto *Euterpe* sp (açaí) e *Maximiliana regia* (buriti) ocupam os locais influenciados diretamente pelo processo de inundação. Foram raros os exemplares de *Orbignya* (babaçu) encontrados.

Em alguns locais desta área as palmeiras formam extensos grupamentos, transversais ao posicionamento da serra do Divisor, sendo possível observar o contraste entre o verde-amarelado das suas copas e o verde das árvores ao redor.

Um potencial elevado de indivíduos de *Moraceae* e *Sapotaceae* foi observado na estrutura da Floresta Densa que reveste o topo dos interflúvios e, das *Bombacaceae*, destaca-se a *Matisia cordata*.

Conforme Ducke & Black (1954), várias espécies observadas na Amazônia Ocidental e no Baixo Amazonas ainda não foram encontradas na área intermediária. Entre elas a "*Matisia paraensis* (cupuaçurana), encontrada na boca do Javari e no estuário paraense".

Outras espécies comuns aos dois ecossistemas são: *Protium* sp (breus), *Sterculia pruriens* (castanha-de-periquito), *Inga alba* (ingá-xixica), *Pithecelobium latifolium* (ingarana), *Caryocar glabrum* (piquiarana), *Sclerolobium* sp e *Tachigalia* sp (taxis), *Virola* spp (ucuubas).

No sub-bosque medianamente aberto, observou-se a regeneração de plântulas das espécies arbóreas dominantes, além daquelas comuns ao revestimento herbáceo, bem como os elementos característicos ao estrato arbustivo: abuta (*Abuta* sp), canela-de-jacamim (*Piper* sp), ubim (*Geonoma* sp), *Iriartella setigera* (paxiubinha).

5 — Comunidade Fapo + Fdne

Comunidade restrita em relação à área que ocupa estreita faixa de relevo ondulado paralela ao bordo oriental da serra do Divisor, com 96,87 km^2.

As Florestas Densa e Aberta ocorrem associadas e proporcionalmente distribuídas, condicionadas à feição morfológica dominante na área.

A fisionomia da floresta de palmeira é muito bem caracterizada pela dominância de *Mauritia flexuosa* (buriti). Em associações quase puras os densos buritizais instalam-se nos locais onde o lençol freático é superficial, tornando excessiva a água de embebição do solo, formando verdadeiros encraves que assumem caráter de "igapós" inclusos.

A Floresta Densa, com indivíduos arbóreos emergentes, reveste as porções mais altas desse relevo aplainado, destacando-se como espécies comuns *Parahancornia amapa* (amapá-doce), *Cedrelinga catanaeformis* (cedrorana), *Ocotea opifera* (louro-abacate), *Bombax paraensis* (mamorana), *Couratari pulchra* (tauari).

No sub-bosque observou-se predominância de *Mauritia aculeata* (caranaí), *Licaria canela* (louro-preto), *Vandellia diffusa* (papa-terra).

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 43)

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Fapc + Fdee	120	186.875	22.425.000*
Faml + Fdplu + Fdsu	100	13.025	1.302.500*
Fapo + Fdne	136	9.687	1.317.432
Fdue + Fapc	85	61.024	5.187.040
Fdnu + Fapo	71	10.125	718.875
Fdne + Fapo	153	87.619	13.405.707
Total		368.355	44.356.554

*Valor estimativo

Fig. 43 — Potencial de madeira — Folha SB.18-Z-C.

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área do presente mapeamento tem sido objeto de estudos geológicos visando à pesquisa de recursos minerais, particularmente do petróleo.

No que concerne aos recursos naturais renováveis, sua economia baseia-se na exploração madeireira e no extrativismo, este ligado principalmente à produção da borracha (*Hevea* e *Castilloa*).

O interessse econômico despertado pela utilização do látex condicionou a ocupação da área e os pequenos núcleos de população existentes estão ligados à exploração dos seringais, na maior parte localizados ao longo do rio Moa.

A exploração de madeira estendeu-se até quase a fronteira com o Peru, levando à região exploradores e aventureiros atraídos pelo preço altíssimo alcançado pelo mogno ou aguano (*Swietenia macrophylla* King).

Esta área não possui infra-estrutura rodoviária, sendo portanto de difícil acesso, utilizando-se apenas os rios

como vias de transporte. Assim mesmo, o alto curso dos rios que drenam a área tem sua navegação interrompida na época da vazante.

Quanto ao aproveitamento econômico, as madeiras que ocorrem na área e de maior valorização no mercado interno e externo são: cedrorana, louros, margonçalo, mogno, muiratinga, piquiarana, sucupiras, ucuubas e outras.

Entre as palmeiras, são muito utilizadas a paxiúba e a bacaba na construção de barracas, palhoças, cobertura, cestos (Miranda & Paula, 1937).

11.3.6 — Folha SB. 18-Z-D

I — ASPECTOS GERAIS

Esta Folha está situada na Amazônia Ocidental entre as seguintes coordenadas limites: latitude 7°00' a 8°00'S e longitude 72°00' a 73°30' WGr. Sua superfície mapeada é de 18.012,48 km^2 (Fig. 44).

A Folha apresenta vários modelos morfológicos, que condicionam particularmente ambientes diferenciados por tipos de formações vegetais. Estas formações se distribuem em toda superfície sedimentar desde a planície aluvial do Alto Rio Juruá (Quaternário) até os interflúvios mais conservados (Terciário), localizados na parte superior da Folha. Estas últimas apresentam sinais de dissecação, com drenagens pobres pouco profundas, formando interflúvios tabulares.

As áreas arreicas, revestidas de comunidades edáficas não florestais, estão ilhadas em Podzóis Hidromórficos que selecionaram uma flora bastante especializada, de fácil interpretação porque aparece refletida com tonalidade clara lisa, no meio ao tom cinza granulado da floresta.

A característica morfológica desta área permite o posicionamento dos parâmetros florestais. No nível topográfico superior predomina a Floresta Tropical Densa, revestindo as áreas dos interflúvios tabulares, enquanto que nas superfícies dissecadas domina a Floresta Tropical Aberta.

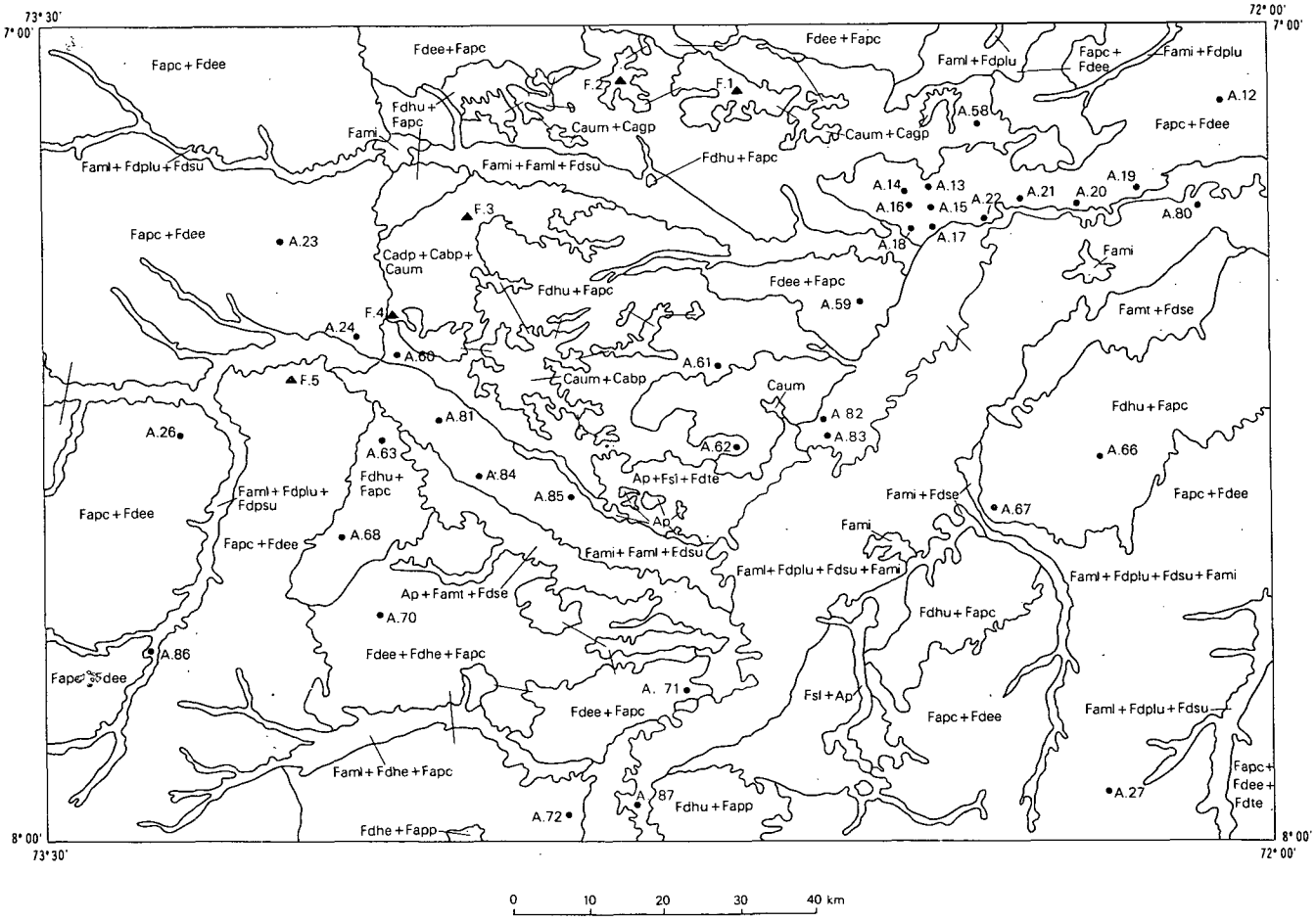


Fig. 44 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SB.18-Z-D.

No Alto Rio Juruá, a jusante da foz do rio Moa, está localizada a cidade de Cruzeiro do Sul. Esta cidade está situada próxima à linha divisória, entre os Estados do Amazonas e do Acre, que atravessa esta Folha no rumo NO.

As duas principais rodovias, que fazem parte do Sistema Viário Nacional, são as seguintes: a BR-364 que interliga Cruzeiro do Sul com a cidade Rio Branco (capital do Estado do Acre) e a BR-107, que complementa a rede de estradas locais, ligando Cruzeiro do Sul a Benjamin Constant, situada na embocadura do rio Javari.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

A — Formações Edáficas

1 — Campinarana

1.1 — Das áreas deprimidas de influência pluvial com vegetação arbórea densa — Cadp

Este ambiente apresenta bastante semelhança com outras áreas arreicas, já observadas e estudadas, tanto no seu aspecto fisionômico quanto no pedológico.

A presença neste ambiente de solos arenosos úmidos ou mesmo com lençol freático próximo à superfície reflete na imagem de radar um mosaico bastante diferenciado, facilitando sua interpretação. A ocorrência de plantas lenhosas, adaptadas aos solos lixiviados hidromórficos, caracteriza esta formação arbórea densa com alguns indivíduos de *Palmae*.

1.2 — Das áreas deprimidas de influência pluvial com vegetação arbustiva sem palmeiras — Caum

Neste ambiente, observou-se a predominância de plantas de porte arbustivo. Em alguns locais, nas partes mais elevadas do relevo, a formação se adensa e o porte arbóreo domina em virtude do lençol freático mais fundo, o que facilita a entrada de plantas de maior biomassa.

Estas manchas arreicas, deprimidas, com Podzóis Hidromórficos, estão localizadas nos interflúvios tabulares, próximas ao rio Ipixuna. Ocorrem isoladas, formando clareiras no conjunto uniforme da Floresta Tropical Densa, inconfundíveis fisionomicamente através de sobrevôo. As *Orchydaceae, Polypodiaceae, Gesneriaceae, Cyperaceae, Melastomataceae, Ochnaceae, Polygalaceae, Lorantaceae, Sapindaceae* e outras estão bem representadas por espécies adaptadas ao ambiente bastante característico.

B — Formações Florestais

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas — Fdplu

Este ambiente ocorre nas áreas quaternárias influenciadas pelo periodismo das inundações. A Floresta Densa de cobertura uniforme é constituída por espécies comuns à planície aluvial e às áreas sedimentares mais antigas. Observam-se árvores de grande porte, muitas delas providas de sapopemas.

1.2 — Dos baixos platôs do Terciário com cobertura uniforme — Fdhu

A floresta de cobertura uniforme reveste a superfície dissecada dos interflúvios tabulares do Terciário. Este ambiente ocupa toda a superfície superior da Folha em estudo.

Esta formação está situada em áreas dos interflúvios de forma tabular, de superfície plana ou ligeiramente ondulada, recortada por cursos d'água secundários, formando vales fundos, onde se instala a floresta de palmeira.

A formação observada possui uma estrutura florestal característica, sendo fácil distingui-la da vegetação arbórea situada nos níveis mais baixos. Esta formação possui dominância de espécies arbóreas bastante desenvolvidas, com indivíduos que podem atingir 60 m de altura.

1.3 — Dos interflúvios tabulares do Terciário (Baixos Platôs) — Fdne

Este ambiente apresenta distribuição limitada nesta Folha. Está caracterizado, principalmente, pela formação florestal Densa de árvores emergentes. Ocorre em grupamentos isolados, nas áreas mais conservadas dos interflúvios tabulares do Terciário. Possui uma composição florística bastante semelhante à da floresta anterior, podendo ser diferenciada apenas pelo estrato superior formado por árvores emergentes.

1.4 — Do relevo dissecado em forma de colinas do Terciário — Fdee

A formação florestal Densa reveste as áreas sedimentares dissecadas em forma de colinas. Sua distribuição espacial pode apresentar diferenças fisionômicas, quando associadas às outras formações florestais.

Neste ambiente, observou-se a presença de alguns indivíduos de *Pithecelobium racemosum* (angelim-rajado). Esta espécie está entre as árvores amazônicas de maior importância, e sua altura pode exceder, algumas vezes, de 60 m.

1.5 — Relevo dissecado em forma de cristas do Terciário — Fdte

Este ecossistema foi mapeado a sudeste da Folha. A Floresta Densa ocupa a porção mais elevada das cristas e apresenta uma cobertura de árvores emergentes.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Da planície aluvial do Quaternário inundada temporariamente — Faml

Este ambiente ocorre nas áreas mais recentes, das planícies aluviais da bacia do Juruá e seus afluentes, caracteri-

zada pela floresta de palmeira. Esta formação florestal está associada aos grupamentos densos de cobertura uniforme. Observou-se a predominância desta última formação, que, em virtude da escala de publicação, não foi possível separar em áreas de terraços e de planícies aluviais.

2.2 — Da planície aluvial do Quaternário inundada permanentemente — Fami

Neste ambiente foi determinada a predominância da floresta de palmeira, nas áreas permanentemente inundadas das planícies aluviais do rio Juruá e seus afluentes.

Observaram-se, nestas áreas, adensamentos de *Mauritia flexuosa* (buriti) formando verdadeiros grupamentos gregários. Estes "buritizais" estão distribuídos no interior da floresta ou isolados em grupamentos uniformes. Seu ambiente são os lugares alagados onde ocorrem associados a indivíduos de porte arbustivo ou arbóreo.

2.3 — Dos terraços do Quaternário — Famt

Este ambiente foi assinalado ao longo dos cursos dos rios, em contato com a planície aluvial. Próximo à cidade de Cruzeiro do Sul, a montante da foz do rio Moa, foi possível separar os terraços da margem direita, através do tom e textura na imagem de radar. O ambiente assim delimitado não está sujeito às inundações periódicas, mas pode ser atingido no caso de uma cheia excepcional.

A fisionomia dominante nos terraços é a da floresta de palmeira. Sua composição florística se assemelha muito com a formação florestal observada nas planícies aluviais.

2.4 — Do relevo dissecado em forma de colinas do Terciário — Fapo

Este ecossistema é caracterizado por floresta de palmeira. Ocorre nas superfícies dissecadas em colinas com vales uniformemente abertos. O ambiente está situado entre as áreas dos interflúvios tabulares (baixos platôs) e a planície aluvial da bacia do rio Juruá, no nível intermediário de aplainamento.

Na feição morfológica bastante uniforme deste ambiente, estão associadas duas formações florestais: a da floresta de palmeira, condicionada às vertentes inferiores do relevo, e a da floresta de árvores emergentes, ocupando quase sempre as partes mais elevadas das colinas (Fig. 45).

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidades Caum + Cabp, Caum + Cagp e Caum

A ocorrência destes grupamentos vegetais está relacionada a fatores edáficos.

Estas comunidades foram identificadas nas áreas de acumulação inundáveis. Ocorrem manchas isoladas e espalhadas nas áreas dos interflúvios tabulares, entre os rios Moa e Ipixuna, e também a norte deste último tributário, afluente da margem esquerda do rio Juruá, abrangendo uma superfície de 1.276 km^2.

Estas comunidades são formadas de espécies autóctones dispostas em três estratos. gramíneo-lenhoso, arbustivo e arbóreo. O primeiro estrato é dominado pelas *Gramineae* e *Cyperaceae* (*Scleria cyperiana* (tiririca), revestindo toda a superfície do solo de areia branca (Podzol Hidromórfico), característicos nestas formações de Campinarana. O lençol freático próximo à superfície e a camada espessa de matéria orgânica em decomposição (30 cm aproximadamente) condicionam a adaptação das *Polypodiaceae Elaphoglosum glebellum* (planta com 30 cm de altura); *Ocnaceae Sawagisa fruticosa* (porte herbáceo com 50 cm e flores cor de vinho), *Catasetum discolor* (porte herbáceo); *Polypodiaceae Lindsaya stricta* (*Pteridophyta* com 50 cm de altura).

Liquens do gênero *Cladonia* são freqüentes, formando "almofadas" em pontos isolados, ou em associação com *Elaphoglosum glabellum* (*Polypodiaceae*), sobre a camada de matéria orgânica em decomposição.

O estrato arbustivo apresenta fisionomia xeromórfica com espécies isoladas ou em grupamentos. Serão citadas apenas as espécies mais características; a *Euphorbiacea* do gênero *Maytenus; Melastomataceae Sandemania* sp (elevado porte, arbusto com 1 m de altura); *Sapindaceae Cupania diphylla* (arbusto com 1 m de altura, conhecida como espeturana); *Protium lupetaphyllum* (breu-da-caatinga); *Rubiaceae Palicourea crocea* (erva-do-mato); *Pagamea sessiflora* (café-bravo, arbusto com 2 m de altura); *Retiniphyllum concolor* (arbusto com 80 cm de altura); *Melastomataceae Macaria spruceanum* (porte arbustivo com 1,50 m de altura) e a *Toccoca arestida*.

As espécies que constituem o estrato arbóreo na comunidade ocorrem em pontos isolados, sem formar grupamentos expressivos. As mais freqüentes são as *Bombacaceae*, bem representadas pela espécie *Bombax sordidum* (com 3 m de altura e 40 cm de circunferência); segundo Pires & Rodrigues (1964), esta espécie ocorre em áreas de caatinga baixa, em Taraquá, próximo à foz do rio Tiquié; assim como as *Myristicaceae Cybianthus spicatus* (árvore de 5 m de altura e 30 cm de circunferência); *Icacinaceae Emmotum nitens* (árvores com 3 m de altura e 50 cm de circunferência); *Anonaceae Guatteria maypuriensis* (árvores com 3 m de altura e 20 cm de circunferência, conhecida como envira); *Ochanaceae Wallacea insignis;* esta última árvore com 2 m de altura e 40 cm de circunferência ocorre também segundo Ducke & Black (1954) nas bacias dos rios Negro e Urubu, e nas áreas do Tapajós e Madeira, sempre ao longo das cachoeiras; *Couma catingae* (sorva-de-caatinga, árvore de 4 m de altura por 40 cm de circunferência); Pires & Rodrigues (1964) registram a ocorrência desta *Apocynaceae* na formação da Caatinga baixa do Taraquá; *Icacinaceae Poraqueiba* sp; *Guttiferae Clusia* sp e outras.

As Orquidaceae foram observadas nas formas epífitas, representadas pela *Maximiliana tarumenensis* (presa ao caule de *Bombax sordidum*) e terrestre pela *Epidendrum nocturum* (sobre a camada de matéria orgânica).

As *Generiaceae* do gênero *Codonanthe* são freqüentes como cipó, assim como a espécie *Securidaca orinocensis* da família das *Polygalaceae.*

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.12	Fapc + Fdee	29	90	17,24	17,24
A.13	Fapc + Fdee	48	56	20,83	14,58
A.14	Fapc + Fdee	49	57	26,53	8,16
A.15	Fapc + Fdee	43	67	18,60	9,30
A.16	Fapc + Fdee	64	73	25,00	9,37
A.17	Fapc + Fdee	45	68	22,23	8,88
A.18	Fapc + Fdee	47	82	29,78	17,02
A.19	Fapc + Fdee	53	66	24,52	16,98
A.20	Fapc + Fdee	58	83	15,25	16,94
A.21	Fapc + Fdee	61	96	34,42	16,39
A.22	Fapc + Fdee	55	77	24,56	8,77
A.23	Fapc + Fdee	96	133	19,58	12,37
A.24	Fapc + Fdee	72	124	20,83	9,72
A.26	Fapc + Fdee	52	97	9,61	32,69
A.27	Fapc + Fdee	76	159	15,58	18,18
A.58	Fdhu + Fapc	84	173	17,35	8,33
A.59	Fdee + Fapc	34	36	26,47	14,70
A.60	Fdhu + Fapc	72	124	34,72	6,94
A.61	Fdhu + Fapc	63	131	28,57	14,28
A.62	Fdhu + Fapc	69	134	13,04	20,28
A.63	Fdhu + Fapc	79	139	12,65	17,21
A.66	Fdhu + Fapc	71	140	25,35	14,08
A.67	Fdhu + Fapc	70	132	22,85	8,57
A.68	Fdhu + Fapc	70	133	28,57	15,71
A.70	Fdee + Fdhe + Fapc	55	93	34,54	20,00
A.71	Fdee + Fapc	67	110	10,29	26,47
A.72	Fdee + Fdhe + Fapc	57	95	28,07	3,50
A.80	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	31	55	18,18	6,06
A.81	Fami + Faml + Fdsu	62	111	35,48	8,06
A.82	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	66	98	21,21	9,09
A.83	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	45	87	8,33	8,33
A.84	Fami + Faml + Fdsu	60	94	1,66	6,66
A.85	Fami + Faml + Fdsu	60	106	10,00	11,66
A.86	Faml + Fdplu + Fdsu	74	99	10,00	8,10
A.87	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	57	96	8,77	14,03

Fig. 45 — Amostragem da Folha SB.18-Z-D — Inventário Florestal.

2 — Comunidade Cadp + Cabp + Caum

Esta comunidade ocorre em depressões localizadas nos interflúvios tabulares. Observou-se esta interessante comunidade não florestal situada nos interflúvios dos rios Ipixuna e Moa, abrangendo uma superfície de 312 km^2.

O estrato arbóreo domina na comunidade, caracterizada pelas seguintes espécies: *Bombax sordidum* (mamorana), árvore de 10 m de altura e 60 cm de circunferência; *Ocotea;* e Pires & Rodrigues (1964) registram a presença desta *Lauracea* na flora da Caatinga alta de Taraquá; *Rubiacea Pagamea sessiflora* (café-bravo), árvore com 6 m de altura e 6 cm de circunferência; *Myrcinaceae Cybianthus spicatus, Byrsonima* sp (muruci-da-caatinga), *Burseraceae Protium haeptaphyllum* (breu-da-caatinga); *Anonaceae Guatteria maypinensis; Euphorbiaceae Hevea nitida; Neoxithece maguire* (abiozinho-da-caatinga).

Observou-se a presença nesta comunidade de *Palmae Mauritia aculeata* (buritirana). Esta palmeira ocorre isolada, em alguns locais mais alagados.

3 — Comunidades Fdhu + Fapc e Fdhe + Fapc

Estas comunidades ocupam as áreas dos interflúvios tabulares. Formam um complexo ambiental bem caracterizado pela dominância das Florestas Densa de cobertura uniforme ou de árvores emergentes sobre os interflúvios e da floresta de palmeira sobre os vales, abrangendo uma superfície de 2.840 km^2.

Sua cobertura florestal consiste das seguintes espécies arbóreas: *Labatia macrocarpa* (abiorana-cabeça-de-macaco), *Micropholis venulosa* (abiorana-mangabinha), *Pouteria macrophylla* (abiorana-cutite), *Guarea kunthii* (andirobarana), *Licania pruinosa* (caripé), cariri, *Roupala thomensiana* (taeira), *Parkia gigantocarpa* (fava-arara-tucupi), *Clarisia racemosa* (guaniúba), *Eschweilera jarana* (jarana-amarela), *Aniba* sp (louro-amarelo), *Licania heterophylla* (macucu), *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Eschweilera apiculata* (matamatá-jibóia), *Olmedia maxima* (muiratinga), *Mabea taquari* (seringarana), *Osteophloeum platispermum* (urucurana).

Como árvores, são de tamanho médio (em fase de regeneração natural), sendo as mais características: abiorana-branca, abiorana-cabeça-de-macaco, abiorana-mangabinha, andirobarana, macucu, tinteiro, ucuuba-chorona, fava-arara-tucupi, cariri, glici, cariperana, capoteiro, guariúba, breu-manga, breu-vermelho, lacre, muiratinga, morototó, angelim-rajado e outras.

Na amostra A. 62 houve uma ocorrência de aproximadamente 9% de *Lauracea* (louro-amarelo, louro-preto e louro-rosa) em um volume de 10,07 m^3/ha.

O sub-bosque é relativamente denso. Consiste de *Marantaceae, Melastomataceae, Araceae, Piparaceae, Rubiaceae, Pteridophyta* e a *Cycadales Zamia ulei* (uma das poucas *Gimnospermae* amazônicas tem aspecto de palmeira de pequeno porte). Das plantas epífitas mais freqüentes, merecem destaque as *Orchydaceae, Araceae* e *Bromeliaceae*.

Na amostra A.69, identificou-se a presença de um adensamento de taquara, tornando o sub-bosque fechado. As touceiras deste taquaral atingem de 8 a 10 m de altura, entrelaçando-se pelos fustes das árvores e arvoretas, limitando a regeneração das espécies lenhosas. Nas clareiras a dominância é da *Cyperaceae Scleria cyperiana* (tiririca) em associação com a taquara. O desenvolvimento deste estrato deve-se ao maior espaçamento entre as árvores. A *Mauritia flexuosa* predomina no fundo dos vales, ocupando uma faixa estreita, formando um buritizal nas áreas periodicamente encharcadas. Huber (1906) registra "... a presença, na terra firme, de igapós ou depressões onde a água fica estagnada durante grande parte do ano. Nestes trechos, a água exerce uma ação eletiva muito maior, e a presença de certas espécies, como a *Mauritia flexuosa, M. arinata, Lepitocaryum* sp, *Oenocarpus bataua*, é aqui a expressão de condições de existência especiais muito exclusivas..."

A Floresta Aberta apresentou vários indivíduos de palmeira, citando-se apenas as mais importantes: *Euterpe oleracea* (açaí), *Orbygnia martiana* (babaçu), *Mauritia aculeata* (caranai), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Guilielma speciosa* (pupunha).

4 — Comunidade Fdee + Fapc

Estas formações foram identificadas nas áreas do Terciário, no relevo dissecado em forma de colinas. Observou-se a presença da Floresta Tropical Densa, em agrupamentos descontínuos, nos interflúvios, associada à Floresta Tropical Aberta, esta última ocupando as partes mais rebaixadas do relevo.

Esta comunidade está localizada próximo às áreas da bacia do rio Juruá, apresenta grande variedade de espécies arbóreas, citando-se apenas as mais freqüentes: *Pithecelobium racemosum* (angelim-rajado), cariri, *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Maquira sclerophylla* (muitatinga), *Apeiba echinata* (pente-de-macaco), *Bowdichia nitida* (sucupira-amarela), *Tachigalia myrmecophylla* (taxi-preto). O seu sub-bosque é composto de um taquaral seco e relativamente ralo, envolvido por lianas. Estas plantas escandentes se entrelaçam também às espécies arbóreas de porte inferior, formando um emaranhado de difícil acesso. Nas áreas, onde o estrato superior permite a passagem de pouca luz, a ocorrência de cipó e taquara seca é pequena, instalando-se um denso tapete de regeneração de taquara, com 50 cm de altura.

Na amostra A. 60, predominou a Floresta Aberta. Foram identificados 34 indivíduos e 27 espécies com mais de 1 m de circunferência.

No inventário realizado, na formação dominante (*Fdee*), o volume encontrado de 116 m^3/ha foi bastante superior, portanto, ao volume obtido no inventário feito na Floresta Aberta que foi de 37 m^3/ha.

5 — Comunidade Fdee + Fdhe + Fapc

Esta comunidade foi encontrada na porção sul da Folha, formada por um conjunto de ambientes nos interflúvios dissecados em forma de colinas, com drenagens uniformemente distribuídas. Estas formações apresentam bastante semelhança quanto à estrutura florestal. As principais espécies características são: cariri, *Qualea aubiflora* (mandioqueira-lisa), *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Maquira sclerophylla* (muiratinga), *Apeiba echinata* (pente-de-macaco), *Hymatanthus sucuuba* (sucuuba), *Piptadenia suaveolens* (timborana), *Virola melinonii* (ucuuba-preta), *Sacoglothis guianensis* (uxirana).

Foram inventariadas duas unidades de amostras nesta comunidade. A primeira A. 71, próximo a um afluente da margem direita do rio Moa, na Floresta Aberta, com predominância das seguintes palmeiras: *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Bactris maior* (marajá), *Astrocaryum mumbaca* (mumbaca), *Geonoma multiflora* (ubim), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Oenocarpus minor* (bacabi). No estrato do sub-bosque foram observadas espécies de *Melastomataceae, Rubiaceae* do gênero *Pagamea, Pteridophyta, Araceae, Cyperaceae, Bromeliaceae, Marantaceae,* sendo que estas três últimas famílias concentraram-se mais no final da amostragem.

Na segunda amostra (A.73), observou-se, no rumo oeste da picada, grande quantidade de *Pteridophyta* não só sobre a camada de matéria orgânica do solo, como também presas à porção ventral dos troncos caídos. Predominam também na Floresta Densa as palmeiras: *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Euterpe oleracea* (açaí), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Astrocaryum tucuma* (tucumã), *Maximiliana regia* (inajá), num total de 38% em relação ao número de indivíduos arbóreos. No sub-bosque medianamente denso, observaram-se as seguintes espécies de porte arbustivo: pimenta-longa, melastomatácea-de-formiga, murtinha, titica-pari, sororoquinha, folha-cantã, guarumã, vindicá-bravo, gengibre-bravo e parafuso-de-macaco.

6 — Comunidade Faml + Fdplu

Esta comunidade foi mapeada no quadrante nordeste da Folha em estudo, localizada em áreas de planície aluvial, sob influência do periodismo das inundações, compreendendo uma superfície de 26,25 km^2.

A floresta de palmeira é a fisionomia predominante, caracterizada por um relativo espaçamento entre as espécies arbóreas, destacando-se os grupamentos de *Palmae*; estes são constituídos por *Euterpe* sp (açaí), *Iriartea ventricosa* e *I. exorrhiza* (paxiúbas), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Mauritia flexuosa* (buriti).

A Floresta Densa ocorre em manchas dispersas, bem destacadas em meio à planície, caracterizando-se pelas copas das árvores que se tocam numa altura uniforme.

As espécies arbóreas comuns a essas duas fisionomias são: *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Apuleia molaris* (amarelão), *Piptadenia suaveolens* (fava-folha-fina), *Virola* sp (ucuuba), *Aspidosperma carapanaúba* (carapanaúba), *Sclerolobium melanocarpum* (matamatá-vermelho), observando-se diversos indivíduos de *Cecropia* sp (imbaúba), geralmente nas áreas perturbadas pela intervenção humana.

7 — Comunidades Faml + Fdplu + Fdsu + Fami e Faml + Fdplu + Fdsu

Estas comunidades ocupam as áreas das aluviões recentes da bacia do rio Juruá, abrangendo uma superfície de 2.448 km^2.

As características fisionômicas das Florestas Aberta e Densa, instaladas nas áreas de colmatagem recente e sobre os terraços, são bastante semelhantes. Apresentam, no entanto, maior variedade em sua composição florística, quando se aproximam dos altos cursos dos rios. Em alguns locais, no alto curso do rio Juruá, observou-se a floresta de palmeira em áreas permanentemente inundadas, localizadas em níveis que não puderam ser diferenciados em virtude da escala utilizada.

Huber (1909) considerou a floresta das planícies aluviais como sendo a formação vegetal mais característica da Amazônia.

Ao longo dos rios, observam-se nas curvas internas dos seus cursos (parte convexa) praias de areias colmatadas, onde aparecem os indivíduos de *Alchornea castaneifolia* (oeirana) alinhados, antepondo-se aos imbaubais.

Os indivíduos de *Bombax munguba* (munguba) estão em outras áreas em posição semelhante nas praias. Outra espécie da planície aluvial que predomina em grandes trechos é o *Triplaris surinamensis* (quaruba-cedro); seus exemplares chamam atenção, quando, no mês de novembro, estão carregados de inflorescências amarelas.

Entre as espécies arbóreas encontradas na comunidade, citaremos as mais características: *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Hura creptans* (açacu), *Carapa guianensis* (andiroba), *Macrolobium acaciaefolium* (arapari), *Ficus insipida* (caxinguba), *Helicostyles pedunculata* (inharé), *Pithecelobium latifolium* (jarandeua), *Cariniana micrantha* (matamatá-vermelho), *Mouriri brevipes* (muiraúba), *Swartzia racemosa* (mututi-duro), *Tapura singularis* (pau-de-bicho), *Apeiba echinata* (pente-de-macaco), *Buchenavia parvifolia* (tanimbuca-amarela), *Spondias lutea* (taperebá), *Virola guianensis* (ucuuba-branca), *Slonea nitida* (urucurana). É importante destacar a presença de uma *Bombacaceae* andina (*Matisia cordata*), bem representada nesta comunidade.

As palmeiras mais encontradas foram: *Euterpe oleracea* (açaí), *Oenocarpus minor* (bacabi), *Attalea wallisii* (jaci), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Attalea excelsa* (urucuri). A *Attalea pixuna* (palha-preta) ocorre, de preferência, nos estratos inferiores da floresta. No sub-bosque, além da *Palmae* citada, foram observadas as seguintes plantas escandentes: (cipós) rei, fogo, tracuá, mucunã, verônica-branca, graxama-branca, escada-de-jabuti, de gato, macano, graxama-roxa, quina e maracujá-branco. Estas espécies foram encontradas nos dois níveis de aluviões revestidos pelas formações florestais Densa e Aberta.

As *Araceae, Bromeliaceae* e *Orchydaceae* foram as principais espécies epifíticas observadas no perfil desta comunidade. O volume médio desta comunidade corresponde a 97 m^3/ha.

8 — Comunidades Fami + Faml + Fdsu e Fami

Estas comunidades foram mapeadas nas planícies aluviais inundadas temporária e permanentemente, dos rios Ipixuna e Moa, abrangendo uma superfície de 760,74 km^2. Ocorrem também em grupamentos isolados no rio Juruá. A floresta de palmeira predomina no baixo curso destes rios (planície aluvial), enquanto que no curso superior observou-se a dominância da floresta de árvores emergentes (terraços).

A fisionomia da Floresta Aberta nas áreas inundadas (igapó) tem como característica principal grupamentos de *Mauritia flexuosa* (buriti), distribuídos no interior da floresta aluvial. Estas palmeiras, também, ocorrem isoladas ou associadas às espécies lenhosas de porte arbustivo.

O ecossistema pioneiro de porte arbustivo com palmeiras ocorre isolado ou agrupado, formando clareiras na floresta de palmeira que reveste as planícies aluviais.

As espécies arbóreas mais características são: *Macrolobium acaciaefolium* (arapari), *Virola guianensis* (ucuuba-branca), *Inga splendens* (ingá-facão), *Swartzia racemosa* (mututi-duro), *Apeiba echinata* (pente-de-macaco), *Buchenavia parvifolia* (tanimbuca-amarela), *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Helicostyles pedunculata* (inharé), *Pithecelobium latifolium* (jarandeua), *Cariniana micrantha* (matamatá-vermelho).

A floresta de palmeira apresenta muitos indivíduos de *Palmae*, com as seguintes espécies dominantes: *Euterpe oleracea* (açaí), *Attalea wallisii* (jaci), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba). No sub-bosque observam-se as seguintes palmeiras de pequeno porte: *Bactris maior* (marajá) e a *Attalea pixuna* (palha-preta).

9 — Comunidade Famt + Fdse

Estes ecossistemas ocorrem nas áreas dos terraços, em contato com a planície aluvial da bacia do rio Juruá. O mapeamento desta comunidade deve-se ao fato do modelo

morfológico ter apresentado parâmetros com diferenças altimétricas, facilitando as interpretações através da imagem de radar. Observaram-se estas formações ao longo do curso do rio Juruá, abrangendo uma superfície de 628 km^2

A floresta de palmeira predomina nos terraços, nas mesma proporção da Floresta Densa de árvores emergentes.

Das espécies arbóreas mais freqüentes, podem-se citar: *Pourouma paraensis* (ingá-cipó), *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Spondias lutea* (taperebá), Calycophyllum *spruceanum* (pau-mulato).

É importante destacar a presença da *Hevea brasiliensis*, tão freqüente nesta comunidade.

Huber (1909) registrou que em certos locais do rio Ucayali, o "pau-mulato" substitui a "imbaúba" e que, neste caso, é denominado pelo nome indígena de "capironal", advindo do nome "capirona" dos peruanos.

10 — Comunidade Fapc + Fdee

Estes ecossistemas revestem as áreas sedimentares de relevo dissecado em forma de colinas, com predominância de solos argilosos (Podzólico Vermelho Amarelo).

Seu revestimento florestal está condicionado às formações Aberta (nos vales) e Densa (na porção superior das vertentes e topo das colinas), abrangendo uma superfície de 7.008,12 km^2, aproximadamente 38% da área da Folha em estudo.

Das espécies arbóreas observadas na comunidade, as mais características são: *Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Guarea kunthii* (andirobarana), *Protium decandrum* (breu-vermelho), *Licania pruinosa* (caripé), *Cariniana rubra* (caximbeiro), *Xylopia aromatica* (envira-biribá), *Inga alba* (ingá-xixica), *Pourouma paraensis* (mapatirana), *Cariniana micrantha* (matamatá-vermelho,), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Mouriri brevipes* (muiraúba), *Jacaranda copaia* (para-pará), *Apeiba echinata* (pente-de-macaco), *Vochysia inundata* (quaruba-cedro), *Bowdichia nitida* (sucupira-amarela), *Sclerolobium chrytophyllum* (taxi-amarelo), *Tachigalia myrmecophylla* (taxi-preto), *Tapira guianensis* (tatapiririca), *Miconia surinamensis* (tinteiro), *Cecropia sciadophylla* (torém), *Iryanthera macrophylla* (quaruba-vermelha), *Sloanea nitida* (urucurana).

Entre as arvoretas encontradas na sinúsia regenerativa, as mais características são: janitá, abio-balatinha, tauari-cachimbo, breu-manga, visgueiro, ucuuba-da-mata, cedro-vermelho, mapatirana, quaruba-cedro, caripé, timborana, ucuuba, pau-d'arco, pau-mulato-da-terra-firme, morácea-chocolate, morototó, tinteiro, parapará, breu e outras.

Entre as espécies de *Palmae* foram obervadas as seguintes: *Euterpe oleracea* (açaí), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Maximiliana regia* (inajá), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Astrocaryum mumbaca* (mumbaca), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Astrocaryum* sp (tucumã), *Attalea excelsa* (urucuri).

No sub-bosque relativamente denso, observaram-se as seguintes espécies de porte arbustivo: pimenta-longa, canela-de-jacamim, cordia-nodosa, cacui, titica-pari, folha-cantã, melastomatácea-de-formiga, parafuso-de-macaco, pagamia, erva-do-mato.

As plantas escandentes mais características são: escada-de-jabuti, cipó-titica, cipó-timboaçu, *Strychnos*, rabo-de-camaleão, cipó-fogo, tracuá, cipó-mucunã, cipó-graxama-branca, verônica-branca, macaca-cipó, cipó-cruz, cipó-d'água e outras.

As *Araceae, Bromeliaceae* e *Orchydacea* foram as epífitas principais observadas na comunidade.

O volume médio de madeira encontrado, nas unidades de amostra inventariadas, corresponde a 90 m^3/ha.

11 — Comunidade Fapc + Fdee + Fdte

Estes ecossistemas caracterizam uma faixa de terreno dissecado em forma de cristas, na extremidade sudeste da Folha em estudo, com 87,50 km^2.

Predomina a floresta de palmeira, instalada nos vales e na porção mais baixas das encostas. Apresenta um reduzido número de árvores por hectare e, conseqüentemente, um baixo potencial de madeira. Das *Palmae* encontradas destacam-se as *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda) e *I. exorrhiza* (paxiúba-lisa), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Euterpe* sp (açaí) e alguns raros exemplares de *Maximiliana regia* (inajá).

A Floresta Densa com cobertura de árvores emergentes ocorre na porção mais elevada das cristas e colinas, onde os solos são mais profundos. Das espécies arbóreas, constataram-se como dominantes os gêneros *Vaitarea* e *Piptadenia* (fava-bolacha, fava-folha-fina e fava-de-rosca), *Sclerolobium* (matamatá-branco e matamatá-vermelho) e, em regeneração, indivíduos de *Cecropia* sp (imbaúba), *Simaruba amara* (marupá) e *Maquira sclerophylla* (muiratinga).

O sub-bosque apresenta-se denso, com predominância de *Marantaceae, Melastomataceae, Pteridophyta* e *Rubiaceae.*

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 46)

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema fluvial, além de facilitar a penetração no interior, presta-se à colonização e ao transporte de cargas pesadas. A bacia do rio Juruá e as rodovias BR-367 e BR-107 estabeleceram na Amazônia Ocidental, principalmente nos centros mais populosos, o sistema viário regional.

A Folha em estudo abrange quase todo este sistema viário, possibilitando assim o aproveitamento e escoamento dos seus principais recursos naturais.

O extrativismo vegetal, ligado principalmente à borracha dos gêneros *Castilloa, Hevea* e *Sapium*, fixou numerosa população migrada de outros pontos do País.

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Caum	—	750	—
Caum + Cabp	—	107.425	—
Caum + Cagp	—	19.510	—
Cadp + Cabp + Caum	—	31.250	—
Fdhu + Fapc	139	268.581	37.522.765
Fdhe + Fapc	139	15.500	2.154.500
Fdee + Fapc	76	102.949	1.358.194
Fdee + Fdhe + Fapc	94	117.187	11.015.578
Faml + Fdplu	93	2.625	244.125
Faml + Fdplu + Fdsu	93	244.874	22.773.282
Fami	80	3.187	254.960*
Fami + Faml + Fdsu	104	71.637	7.450.248
Famt + Fdse	89	62.812	5.590.268
Fapc + Fdee	89	700.812	62.372.268
Fami	80	1.250	100.000*
Fsl + Ap	—	4.250	—
Fapc + Fdee + Fdte	90	8.750	787.500*
Ap + Fsl + Fdte	—	18.500	—
Ap	—	5.249	—
Ap + Famt + Fdse	—	27.187	—
Total		1.814.285	151.683.688

* Valor estimativo

Fig. 46 — Potencial de madeira — Folha SB.18-Z-D.

Outro importante recurso econômico da área é a exploração da madeira e seu potencial foi avaliado em 150.836,188 *milhões de* m^3, *com um volume médio em* torno de 93 m^3/ha. Nas áreas mais elevadas (baixos platôs) o volume da floresta chega a atingir aproximadamente 104 m^3/ha. Algumas espécies como *Carapa guianensis* (andiroba), *Pithecelobium racemosum* (angelim-rajado), *Cedrela odorata* (cedro), *Mezilaurus itauba* (itaúba), *Callophyllum brasiliense* (jacareúba) e *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo) são bastante procurados no mercado mundial e destacam-se como madeiras de primeira qualidade.

Em relação à potencialidade hídrica, é importante a realização de um planejamento ordenado para aproveitamento das águas da bacia do alto curso do rio Juruá e seus afluentes, visando ao uso múltiplo: produção de energia elétrica, o fornecimento de água potável e a utilização industrial da pesca.

11.3.7 — Folha SC. 18-X-A

I — ASPECTOS GERAIS

A Folha em estudo está localizada entre os paralelos de 8°00' e 9°00' de latitude S e entre os meridianos de 73°30' e 75°00' a WGr.

Limita-se a oeste com a República do Peru e abrange uma superfície de 353,49 km^2, correspondente às terras do Estado do Acre (Fig. 47).

Esta porção ocidental do Estado do Acre tem como característica geomorfológica marcante os prolongamentos da serra do Divisor, com terrenos de cobertura cretácica. O restante da área tem seu relevo composto predominantemente de colinas, observando-se uma pequena faixa de terrenos rebaixados ao longo do bordo oriental da serra do Divisor.

A cobertura vegetal da área em questão é caracterizada pelas Florestas Densa e Aberta, esta última com três formações distintas: de palmeiras, de cipó e de bambu.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fdee

Este ambiente ocorre ao sul da área mapeada e tem maior distribuição espacial na Folha contígua (SC. 18-X-B).

A fisionomia florestal Densa, de árvores emergentes, restringe-se ao topo das colinas e à porção mais alta das encostas.

1.2 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — Fdne

Neste ambiente, observou-se a Floresta Densa, com um estrato arbóreo caracterizado por indivíduos emergentes. Esta formação ocorre associada à Floresta Aberta, porém ocupando os níveis mais elevados do relevo ondulado. Esta distribuição espacial é proporcional às duas fisionomias florestais desta comunidade.

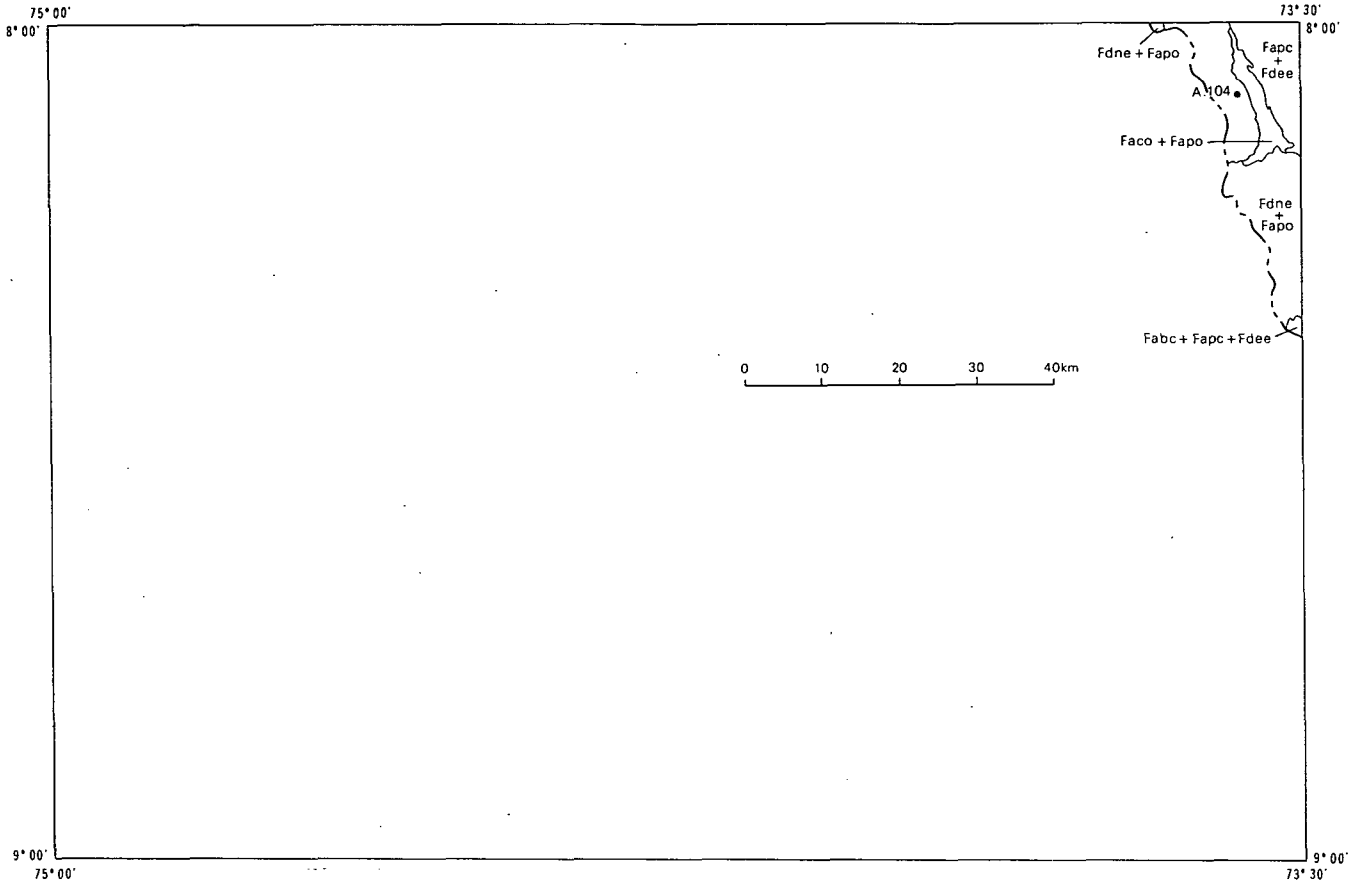


Fig. 47 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SC.18-X-A.

1.3 — Das áreas de relevo dissecado, submontanas (Mesozóico) — Fdue

A fisionomia florestal Densa que caracteriza parte dos ambientes múltiplos e complexos da serra do Divisor tem sua distribuição condicionada à profundidade dos solos e, conseqüentemente, à variância dos niveis altimétricos.

Na Folha em questão, este tipo florestal ocorre com poucas árvores emergentes de grande porte e pequena biomassa.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de relevo dissecado — Fapc e Fapu

Esta formação florestal foi determinada nos vales e encostas mais baixas da porção da serra do Divisor que penetra nesta Folha, bem como na área de relevo colinoso. Caracteriza-se por árvores espaçadas e manchas freqüentes de grupamentos de palmeiras, que sobressaem dominando esta fisionomia florestal. Sua ocorrência está condicionada aos locais de solos mais úmidos, independente das mudanças do relevo.

2.2 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fabc

Registrou-se a participação do gênero *Bambusa* (taboca) na caracterização da formação florestal deste ambiente, integrando parte da comunidade mapeada a sul da Folha.

Não obstante ocorrer formando densas associações, sua identificação através de um padrão peculiar, refletido pela imagem de radar, só foi possível quando da sua ocorrência como sinúsia dominante.

2.3 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — Faco

Ao longo do bordo oriental da serra do Divisor ocorre uma faixa alongada de terrenos rebaixados, caracterizada por um relevo ondulado.

Observou-se neste ambiente a dominância da Floresta Aberta de cipó, com sua formação caracterizada pelas

formas colunares que assumem as árvores cobertas pelas lianas.

2.4 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — Fapo

Neste ambiente, que predomina numa grande parte da área em estudo, os interflúvios são separados por vales largos e pouco profundos, onde a fisionomia florestal é dominada pelos vários aspectos das palmeiras. Estas ocorrem em linhas ao longo dos talvegues, formando grupamentos de indivíduos jovens (sub-bosque, regeneração) e adultos (Fig. 48).

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidade Fdne + Fapo

Ecossistemas mapeados a sul e oeste dos prolongamentos da serra do Divisor, com uma área de 141,62 km^2.

A comunidade florestal apresenta um estrato arbóreo descontínuo mas de estrutura bastante semelhante, não obstante a ocorrência de palmeiras.

Esta floresta apresentou um alto volume de madeira, estando bem representadas as seguintes espécies arbóreas: *Guarea* sp (andirobarana); *Inga* sp (ingás), *Brosimum ovatifolium* (janitá), *Bombax paraensis* (mamorana), *Terminalia amazonica* (tanimbuca), *Spondias lutea* (taperebá).

De permeio com os indivíduos arbóreos ou mesmo em grupamentos densos, ocorrem diversas palmeiras. É importante destacar a presença do gênero *Iriartea*, largamente distribuído na Amazônia Ocidental, muito bem representado pela *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), "procedente dos Andes" (Huber, 1906). Outras espécies comuns são *Euterpe* sp (açaí), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Oenocarpus bataua* (patauá) etc.

No sub-bosque pouco denso, dominam *Marantaceae, Melastomataceae, Musaceae*, e *Palmae* de pequeno porte, tais como *Bactris* sp (marajá), *Geonoma* sp (ubim).

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.104	Fdue + Fapu	61	72	13,11	11,47

Fig. 48 — Amostragem da Folha SC.18-X-A — Inventário Florestal.

São comuns antúrios e bromélias e dos cipós merece especial referência o gênero *Strychnos*, que Ducke & Black (1954) registram com um grande número de espécies para a Amazônia Ocidental, na região fronteiriça entre o Brasil, Peru e Colômbia.

2 — Comunidade Fdue + Fapu

A norte da Folha em questão, observa-se parte do complexo fisiográfico da serra do Divisor, que tem sua maior densidade de área na Folha contígua superior (SC.18-X-A).

Os ecossistemas que ocorrem neste sistema orográfico distribuem-se com as seguintes características: na porção mais alta das serras, com solos Podzólicos Vermelho Amarelo de textura média (vide III — Pedologia), ocorre uma Floresta Densa com poucas árvores de grande porte. Nos vales (aluvios) e na metade inferior das encostas (colúvios), predomina uma Floresta Aberta de palmeiras.

As espécies arbóreas que formam o estrato superior dessas duas fisionomias florestais são, na maior parte: *Prieurella prieurii* (abiorana-vermelha), *Protium decandrum* (breu-vermelho), *Licania membranacea* (cariperana), *Pourouma paraensis* (mapatirana), *Hevea brasiliensis* (seringueira).

Na amostra inventariada nesta comunidade, mediu-se um volume de 72,41 m^3/ha, com a maior parte dos indivíduos pertencentes às espécies acima.

Repetiu-se no ponto amostrado a ocorrência dos gêneros *Matisia* sp (sapota) e *Cavanillesia* sp, família *Bombacaceae*, comuns à Amazônia peruana.

Nas clareiras naturais, formadas pelos afloramentos rochosos, observou-se a presença de uma espécie do gênero *Crudia*, instalada sobre a própria rocha. Le Cointe (1934) registra para este gênero espécies comuns às florestas das áreas aluviais (margens dos rios e "igarapés") e da "terra firme", não havendo referência a espécies de "habitat" rochosos.

Das plantas sarmentosas é importante registrar o gênero *Gnetum*, considerado por Ducke & Black (1954), como uma das "entidades taxonômicas" importantes na delimitação da Floresta Amazônica.

Esta comunidade ocupa uma área de 72,50 km^2.

3 — Comunidade Fapc + Fdee

Estes ecossistemas ocorrem em terrenos do Terciário dissecados em colinas, bastante uniformes no seu conjunto, sem grande desníveis altimétricos, ocupando uma área de 93,75 km^2.

As fisionomias florestais Densa e Aberta alternam-se, destacando-se no estrato superior árvores emergentes e grupamentos de palmeiras.

Nesta comunidade observou-se a dominância de madeiras duras e pesadas, tais como *Vatairea guianensis* (fava-bola-

cha), *Piptadenia suaveolens* (fava-folha-fina), *Maquira sclerophylla* (muiratinga), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Sclerolobium melanocarpum* (taxi-vermelho) e outras.

Instaladas nos terrenos úmidos, sujeitos ou não às inundações e nas baixas encostas, observaram-se com freqüência as palmeiras *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Astrocaryum jauary* (jauari), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea* sp (paxiúba).

No sub-bosque medianamente denso, há dominância de *Marantaceae, Musaceae, Pteridophyta,* entremeadas pela *Graminea Panicum latifolium* (taboquinha). Em regeneração, plântulas das matrizes próximas, comuns ao estrato superior.

4 — Comunidade Fapc + Fabc + Fdee

Estes ecossistemas ocorrem em pequena área a sul da Folha (6,25 km^2), em terrenos do Terciário dissecados em colinas.

A comunidade florestal apresenta formações descontinuas, observando-se a co-dominância de grupamentos com palmeiras e com bambus (tabocais) de permeio com manchas de Floresta Densa de árvores emergentes.

Há predominância de *Palmae*, ocorrendo nesta comunidade as mesmas espécies registradas nos ecossistemas anteriormente estudados.

Os bambus ocorrem com dominância do gênero *Bambusa*, subgênero *Guadua*, de preferência em solos argilosos, Terezo (apud Fonseca et alii, 1976). A espécie mais freqüente e de maior dispersão na região do Alto Amazonas é a *Guadua superba* (vulgarmente conhecida como taquaraçu ou taboca-grande) identificada por Huber (1904 1906) na bacia do rio Purus. Ocorre formando densos grupamentos espinhosos e/ou com os colmos isolados, atingindo 20 m de altura e com um diâmetro entre 15 a 20 cm.

Das espécies arbóreas comuns a estas fisionomias florestais, destacam-se *Sterculia pruriens* (axixá), *Acacia huilana* (fava-de-espinho) *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Bowdichia nitida* (sucupira-amarela) e outras.

5 — Comunidade Faco + Fapo

Estes ecossistemas caracterizam os terrenos rebaixados localizados entre as vertentes orientais da serra do Divisor e a área do relevo colinoso, num total de 39,37 km^2.

As comunidades florestais que ocupam estes ambientes mostram uma fisionomia Aberta com palmeiras, onde se destacam *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Oenocarpus multicaulis* (bacaba). Formam grupamentos mais ou menos densos, de distribuição desigual, em função da umidade do solo.

Nos locais mais aplainados observam-se elementos colunares e coniformes sempre verdes, de aspecto peculiar: na maior parte são árvores mortas ou que tiveram as copas cobertas por plantas escandentes adultas (cipós e epífitas), que nelas se apóiam em busca de melhor iluminação.

Dos cipós, os mais comuns são *Bauhinia splendens* (escada-de-jabuti), *Chicocca brachiata* (cipó-cruz), *Abuta* sp (abuta ou abutua-verdadeira). Entre as epífitas, destacam-se os apuis, espécies de *Ficus* (s.g. *Urostigma*) e de *Clusia* (*Guttiferae*), que lançam raizes verticais ao longo dos troncos das árvores, da copa para o solo, envolvendo-as de tal forma que terminam por asfixiá-las, causando assim a sua morte.

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 49)

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os primeiros estudos realizados nesta área devem-se a Moura & Wanderley (1938), que percorreram não só a serra do Divisor, em toda sua extensão, como também todo o noroeste do Acre. Tinham por objetivo a prospecção de petróleo, mas estenderam suas observações à flora local, registrando a ocorrência de várias espécies.

Entretanto, a fixação de pequenos núcleos de população teve como determinante o extrativismo, particularmente a exploração da *Hevea*. Em 1888, refugidados da seca dos estados nordestinos chegaram ao Juruá, "devassando seringais até além da fronteira Brasil-Peru" (Castelo Branco Sobrinho, 1958), instalando-se ao longo do curso dos formadores do Alto Juruá.

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Fdue + Fapu	72	7.250	522.000
Faco + Fapo	100	3.937	393.700*
Fapc + Fdee	120	9.375	1.125.000*
Fdne + Fapo	150	14.162	2.124.300 *
Fapc + Fabc + Fdee	120	625	75.000*
Total		35.349	4.240.000

* Valor estimativo

Fig. 49 — Potencial de madeira — Folha SC.18-X-A.

Além da seringueira, cuja madeira pode ser utilizada na produção de laminados de primeira classe, outras espécies passiveis de exploração são andirobarana, fava-bolacha, muiratinga, pau-d'arco-amarelo e sucupira-amarela, as duas últimas com grande aceitação do mercado interno e externo, para marcenaria em geral.

Como um dos impedimentos a uma exploração rentável, registra-se o fato de que a área não possui ainda uma infra-estrutura viária implantada.

11.3.8 — Folha SC.18-X-B

I — ASPECTOS GERAIS

A Folha em questão situa-se entre os paralelos de 8°00' e 9°00 de latitude S e os meridianos de 72°00' e 73°00' WGr.

A superficie mapeada abrange 16.177,37 km^2 de terras pertencentes ao Estado do Acre, limitando-se a sudoeste com a República do Peru. Cobre parcialmente a bacia do Alto Rio Juruá. O curso principal deste rio dispõe-se no sentido geral S-N, atravessando a porção central da Folha em estudo (Fig. 50).

A feição geomorfológica apresenta um conjunto de relevos de formas predominantemente colinosas, revestidas, na sua quase totalidade, por uma Floresta Aberta com formações diversificadas, observando-se a ocorrência de palmeiras, bambus e cipós.

Esta uniformidade morfológica é interrompida a sudoeste pelas cristas que formam parte da serra do Divisor, pela planície aluvial ao longo do Juruá e de seus principais afluentes e, a leste da Folha, por outras porções de relevo dissecado em pequenas cristas, em alguns locais separadas por vales largos e abertos. Nestas áreas, há uma relativa proporcionalidade entre a Floresta Densa e Aberta.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas — Fdplu

Este ambiente ocorre formando manchas em meio à planície aluvial que se estende ao longo do rio Juruá e de seus afluentes. São terrenos de formação recente (Quaternário),

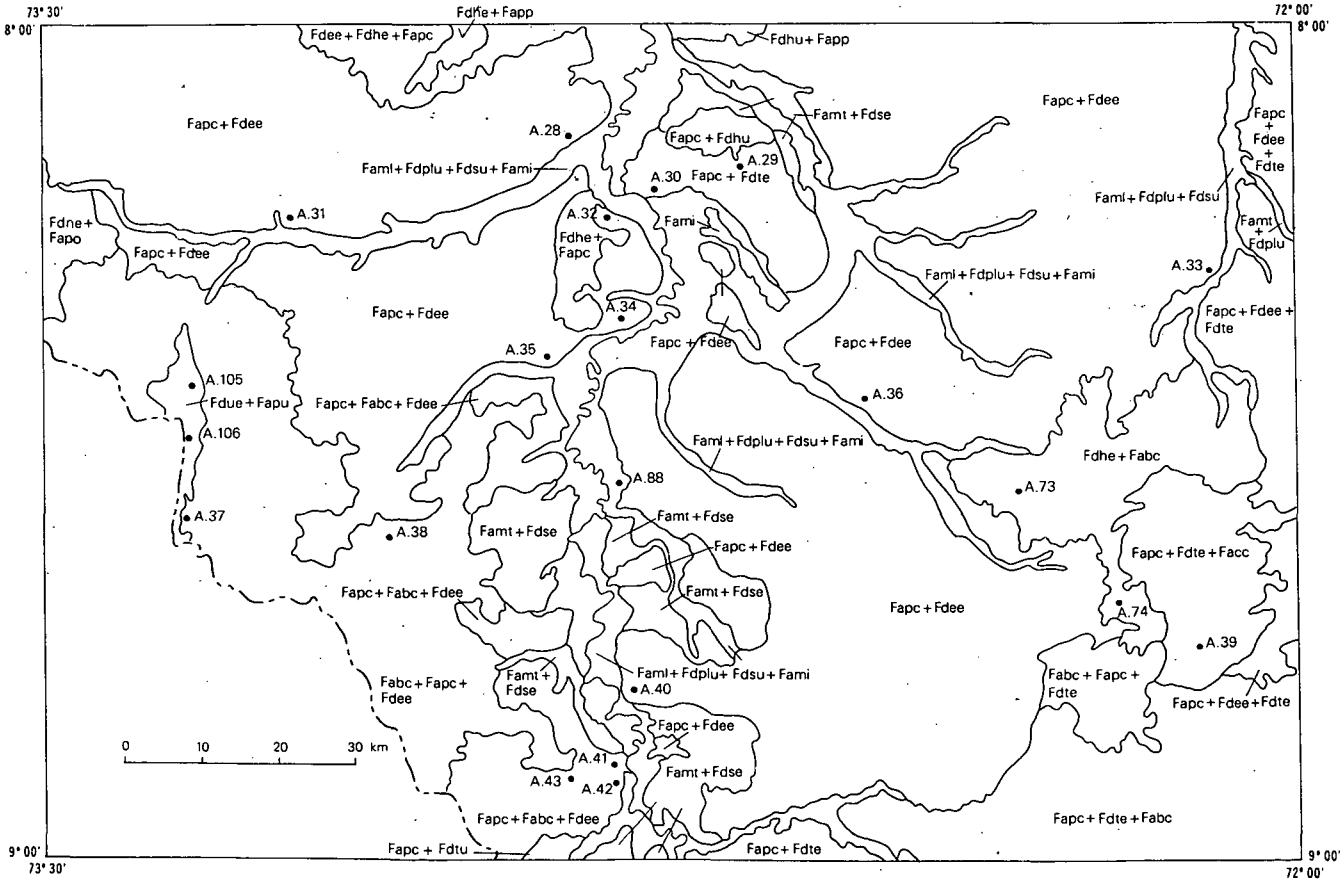


Fig. 50 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SC.18-X-B.

sujeitos às inundações anuais, período em que recebem os sedimentos destes rios. A Floresta Densa ocupa parte desta área, com estrato arbóreo uniforme, ostentando um grande número de espécies.

1.2 — Das áreas de terraços — Fdsu e Fdse

Nas áreas de terraços, já em níveis sempre superiores ao da planície adjacente também intensamente drenados, instala-se uma fisionomia florestal Densa, observando-se diferenças em relação ao estrato arbóreo. Em alguns locais predomina uma cobertura uniforme, enquanto em outros sobressaem indivíduos emergentes.

1.3 — *Dos baixos platôs do Terciário de cobertura uniforme e de emergentes* — Fdhu e Fdhe

Estes ecossistemas foram mapeados em duas áreas desta Folha: a norte, adjacentes à planície marginal do Juruá e a leste, próximo ao alto curso do rio Liberdade. Apresentam interflúvios de topos tabulares, revestidos por uma Floresta Densa de estrutura florística semelhante. Sua distribuição é descontínua em relação ao estrato arbóreo, que ocorre ora com árvores de altura uniforme ora com emergentes.

1.4 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fdee

Este ecossistema predomina na quase totalidade da área mapeada. A Floresta Densa ocupa o topo e a encosta superior das colinas, caracterizada por árvores emergentes.

1.5 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em cristas — cobertura uniforme e de emergentes — Fdtu e Fdte

Estes ecossistemas caracterizam parte dos ambientes múltiplos e complexos mapeados a sul e leste da Folha em questão. A Floresta Densa tem sua distribuição condicionada à profundidade dos solos, ocupando geralmente a porção mais elevada das cristas. Apresenta uma cobertura arbórea uniforme e com árvores emergentes.

1.6 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — cobertura de emergentes — Fdne

Neste ecossistema, a Floresta Densa ocupa os níveis mais elevados do relevo ondulado. Esta formação ocorre em pequena área mapeada a oeste da Folha, próximo à fronteira com o Peru.

1.7 — Das áreas do Mesozóico com relevo dissecado em cristas — cobertura de emergentes — Fdue

Isoladas a oeste da Folha e constituindo parte da fronteira natural com a República do Peru, sobressaem as últimas unidades fisiográficas pertencentes ao conjunto da serra do Divisor. Neste ambiente predomina uma Floresta Densa de cobertura emergente, que reveste os topos e as vertentes.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de planície aluvial permanentemente inundadas — Fami

Em meio à planície aluvial formada pelo rio Juruá destaca-se pequena área deprimida, permanentemente alagada, com todas as características de um "igapó". Ocorre aí uma Floresta Aberta de palmeira, incluída numa comunidade seral de porte arbustivo e arbóreo.

2.2 — Das áreas de planície aluvial periodicamente inundadas — Faml

Este ecossistema predomina em toda a área aluvial marginal ao rio Juruá e seus afluentes, caracterizada por uma fisionomia florestal Aberta com predominância de palmeira. São terras baixas sujeitas ao periodismo anual das inundações, quando então se processa a deposição dos sedimentos carreados pelos rios. Não obstante os solos aluviais, esta floresta não apresenta a mesma riqueza em espécies como ocorre nas florestas das áreas sedimentares e/ou de história geológica mais antiga.

2.3 — Das áreas de terraços — Famt

Ecossistema instalado nos terraços aluviais de sedimentação recente (Quaternário), que acompanham a calha do rio Juruá. O revestimento vegetal dessas áreas é caracterizado pela floresta que ocorre com as fisionomias Densa e Aberta. Predomina o ecossistema da Floresta Aberta de palmeira, com um grande número de espécies.

2.4 — Dos baixos platôs do Terciário — Fapp

Este ecossistema foi determinado na área de interflúvios tabulares, mapeado próximo à planície aluvial do rio Javari, bem como nas proximidades do alto curso do rio Liberdade. Observou-se uma fisionomia florestal caracterizada por grupamentos de *Palmae* e acentuado espaçamento entre os indivíduos arbóreos.

2.5 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado — Facc

A leste da Folha, a área do relevo dissecado em cristas, com vales largos e abertos, é caracterizada pela predominância da fisionomia florestal Aberta. Esta tem nas lianas e epífitas um dos determinantes das comunidades identificadas. A facies genericamente denominada "cipoal" é bastante peculiar, observando-se as formas colunares assumidas pelas árvores que são envolvidas por estas espécies escandentes.

2.6 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado — Fapc

Este ecossistema foi determinado na quase totalidade da área mapeada. Observou-se uma fisionomia florestal caracterizada pelo espaçamento dos indivíduos arbóreos e grupamentos de palmeiras, co-dominantes no estrato su-

perior. Estes grupamentos instalam-se nos locais com solos mais úmidos, independentemente das mudanças dos níveis altimétricos.

2.7 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado — Fabc

Este ecossistema foi identificado na porção leste e oeste da Folha em estudo, associada às fisionomias da Floresta Densa e Floresta Aberta de palmeiras. Instala-se, de preferência, nos locais mais aplainados e os bambus ocorrem formando grupamentos e/ou com os colmos isolados, tornando difícil a penetração nessas áreas florestadas.

2.8 — Das áreas do Terciário com relevo ondulado — Fapo

Neste ambiente, localizado na extremidade noroeste da Folha em questão, a Floresta Aberta de palmeira ocupa os talvegues e a porção menos elevada do relevo ondulado.

2.9 — Das áreas do Mesozóico com relevo dissecado — Fapu

Este ecossistema foi identificado nos vales e encostas da serra do Divisor, estendendo-se, aproximadamente, até uma altitude de 200 m. Ocorre com diversas espécies de *Palmae*, com predominância de *Iriartea exhorriza* (paxiúba-lisa) (Fig. 51).

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidades Fdhu + Fapp e Fdhe + Fapp

Estes ecossistemas foram mapeados nas áreas de interflúvios tabulares (baixos platôs), localizados próximo à planície aluvial formada pelo rio Juruá, respectivamente com 13,12 e 131,87 km^2.

Estas comunidades florestais apresentam um estrato arbóreo ora denso, com emergentes, instaladas nos interflú-

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND. (ha)	VOLUME (m^3/ ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.28	Fapc + Fdee	71	80	14,08	12,67
A.29	Fapc + Fdte	44	64	21,73	17,39
A.30	Fapc + Fdte	60	95	13,33	21,66
A.31	Fapc + Fdee	58	95	13,79	13,79
A.32	Fapc + Fdee	56	86	14,28	23,21
A.33	Fapc + Fdee	60	80	18,33	23,33
A.34	Fapc + Fdee	88	153	14,60	19,10
A.35	Fapc + Fdee	69	125	7,24	20,28
A.36	Fapc + Fdee	30	44	20,00	23,33
A.37	Fabc + Fapc + Fdee	75	124	19,73	17,10
A.38	Fabc + Fapc + Fdee	80	115	21,25	10,00
A.39	Fapc + Fdte + Facc	120	78	21,79	20,51
A.40	Fapc + Fdee	51	86	5,88	13,72
A.41	Fapc + Fabc + Fdee	60	110	13,11	13,11
A.42	Fapc + Fabc + Fdee	59	128	11,47	27,86
A.43	Fapc + Fabc + Fdee	42	51	27,90	23,25
A.73	Fdhe + Fabc	65	91	18,46	20,00
A.74	Fdhe + Fabc	50	87	14,00	24,00
A.88	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	63	96	26,98	20,63
A.105	Fdue + Fapu	81	63	17,64	15,68
A.106	Fdue + Fapu	57	73	12,28	12,28

Fig. 51 — Amostragem da Folha SC.18-X-B — Inventário Florestal.

vios, apresentando alto potencial de madeira; ora aberto, com baixo número de árvores por hectare, com grupamentos de várias espécies de palmeiras, geralmente ocupando os vales e encostas.

Entre as espécies arbóreas, estão bem representadas, como as mais características: *Aspidosperma album* (araracanga), *Xylopia aromatica* (envira-cheirosa), *Amburana acreana* (imbaubarana), *Ocotea* spp (louros), *Eschweilera odora* (matamatá-branco). Algumas famílias destacam-se pela altura de algumas espécies (20 a 30 m), tais como *Leguminosae* (*Inga, Tachigalia*), *Lauraceae* (*Ocotea*), *Burseraceae* (*Protium*) etc.

As palmeiras ocupam uma posição de destaque na fisionomia Aberta, ocorrendo com mais freqüência as *Iriartea* (paxiúbas), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Maximiliana regia* (inajá) e *Astrocaryum vulgare* (tucumão), esta última comum no sub-bosque.

2 — Comunidade Fdhe + Fabc

Esta comunidade, identificada na porção leste desta Folha, reveste áreas de pequenos interflúvios com drenagem bem marcada. Ocorrem duas fisionomias florestais nitidamente distintas: Floresta Densa de árvores emergentes e Aberta de bambu (taboca).

Divergem também quanto à sua estrutura, não obstante o baixo potencial madeireiro avaliado na amostra A. 74, num total de 91 m^3/ha.

A Floresta Densa de árvores emergentes predomina nos interflúvios e na porção menos acentuada das encostas, composta de árvores altas, com fustes de boa qualidade, num total de 44 espécies em 65 indivíduos por hectare. Destacam-se a *Erythrina ulei* (açacurana), *Inga alba* (ingá-xixica), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Matisia cordata* (sapota), *Cecropia sciadophylla* (torêm) e outras.

A fisionomia florestal Aberta de bambu (taboca) é co-dominante e ocorre em manchas, geralmente instalada nos locais mais aplainados. A espécie de taboca que caracteriza esta floresta é a *Guadua superba* Hub. (taquaraçu ou taboca-gigante), com os ramos inferiores dotados de espinhos e com rizomas que se distinguem por uma ramificação dística (Huber, 1906)

Observaram-se no sub-bosque denso plântulas de cachuá, geniparana, papa-terra, ucuuba-preta e a presença das seguintes *Palmae: Euterpe* sp (açaí, provavelmente *Euterpe precatoria,* palmeira típica do Alto Amazonas, nas áreas aluviais), *Astrocaryum jauary* (javari ou jauari), *Attalea pixuna* (palha-preta ou curuá-pixuna) e as duas *Iriartea* de larga dispersão em toda esta área (paxiúba e paxiúba-barriguda).

Esta comunidade ocupa uma superfície de 376,87 km^2.

3 — Comunidade Fdee + Fdhe + Fapc

Instalada a norte da Folha, em área de relevo colinoso e de interflúvios tabulares, tem maior distribuição na Folha contígua (SB.18-Z-D).

Predomina a Floresta Tropical Densa, revestindo o topo das colinas e as formas tabulares, bem como as encostas de declive pouco acentuado.

Este tipo florestal é composto de árvores altas, aproximadamente com 72% dos indivíduos amostrados pertencendo à classe II de qualidade, isto é, com fustes retos, raros nós e madeira sadia. No levantamento realizado (A.73), mediu-se um volume total de 96 m^3/ha, com maior incidência de *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Eschweilera odora* (matamatá-branco), *Maquira sclerophylla* (muiratinga), *Apeiba echinata* (pente-de-macaco) e *Virola melinonii* (ucuuba).

Em menor escala, a Floresta Aberta de palmeira localiza-se nos vales e também nas encostas, com um total de 38,6% de indivíduos de *Palmae* por hectare, em relação ao número de elementos arbóreos. Com destaque observou-se a presença de *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda) e *Mauritia flexuosa* (buriti).

Sub-bosque com ocorrência de folha-cantã, gengibre-bravo, pimenta-longa, sororoquinha e uma *Melastomataceae mirmecofila*, provavelmente *Toccoca*. Em alguns locais observaram-se árvores caídas e grande incidência de cipós: cipó-morcego, escada-de-jabuti, timboaçu e cipó-titica.

Esta comunidade ocupa uma área de 158,12 km^2.

4 — Comunidade Fdne + Fapo

Ecossistemas mapeados a oeste da Folha em questão, com a comunidade florestal apresentando uma estrutura arbórea bastante semelhante.

A fisionomia arbórea ocorre com estrato superior de emergentes e a Floresta Aberta, onde é encontrada, apresenta grande espaçamento entre as árvores e pequeno número de indivíduos por hectare.

Entre as espécies características, destacam-se *Guarea* sp (andirobarana), *Inga* spp (ingás), *Brosimum ovatifolium* (janitá), *Bombax paraense* (mamorana), *Terminalia amazonica* (tanimbuca).

Nos grupamentos de palmeira ocorre com mais freqüência *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), seguindo-se *Mauritia flexuosa* (buriti) e *Oenocarpus bataua* (patauá).

Sub-bosque medianamente denso, predominando *Marantaceae, Melastomataceae* e *Palmae* de pequeno porte como *Bactris* sp (marajá) e *Geonoma* sp (ubim).

Esta comunidade ocupa uma superfície de 101,25 km^2.

5 — Comunidade Fdue + Fapu

Esta comunidade caracteriza-se pela feição fisiográfica dos arenitos vermelhos da serra do Divisor, com freqüentes "derretidos" e encostas a pique (Wanderley, 1937/39), ocupando uma superfície de 89,24 km^2.

Predomina em toda a serra uma Floresta Tropical Densa pouco exuberante, de porte reduzido e com indivíduos emergentes. Nas duas amostras realizadas (A.106 e A. 107), determinou-se um baixo volume de madeira, respectivamente 63 m^3/ha e 73 m^3/ha, com um total geral de 60 espécies em 108 indivíduos.

Como espécies características destacam-se *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Pouteria guianensis* (abiorana-branca), *Guatteria poeppigiana* (envira-preta), *Clarisia racemosa* (guariúba), *Coepia leptostachya* (cumatê).

Observou-se a ocorrência de *Hevea brasiliensis* (seringueira) e *Couma guianensis* (sorva), com grande dispersão em toda a Amazônia Ocidental, região de onde provêm cerca de 82% da produção de borracha (Superintendência da Borracha, 1972).

A Floresta Tropical Aberta ocorre nos vales, estendendo-se pelas encostas, aproximadamente até uma altitude de 250 m. Um aspecto peculiar foi observado em relação à distribuição da *Iriartea exohrriza* (paxiúba-lisa). Na amostra A.107, foram contados 20 indivíduos desta espécie, formando uma associação pura, instaiada num vale úmido. Outras palmeiras encontradas foram *Euterpe* sp (açaí), Astrocaryum jauary (jauari), *Oenocarpus bataua* (patauá).

No sub-bosque observou-se uma mudança na densidade do estrato arbustivo, isto é, menos denso, até mais ou menos 200 m de altitude e mais denso à medida em que se sobe a serra.

Neste estrato constatou-se grande incidência de *Marantaceae; Palmae* com gêneros de pequeno porte, tais como:

Iriartella setigera (paxiubinha), *Bactris maior* (marajá), *Geonoma* sp (ubim); além de *Scleria* sp (tiririca), *Cyperaceae* de folhas cortantes; *Panicum latifolium* (taboquinha, *Gramineae*) e a *Zamia ulei* (*Cycadales*).

6 — Comunidade Fami

Esta comunidade está instalada em área deprimida, permanentemente alagada (igapó), em meio à planície do rio Juruá.

Regionalmente, dá-se o nome de igapó "... às matas que, tanto na terra firme como na várzea, cobrem espaços onde, por deficiência de escoamento natural, as águas provenientes das enchentes ou das chuvas locais ficam retidas muito tempo, estagnadas, banhando os troncos até uma altura variável..." (Le Cointe, 1945).

Nesta área, a fisionomia florestal Aberta de palmeira (*Fami*), embora seja predominante, ocorre associada às formas arbustivas e arbóreas de uma comunidade seral, não mapeadas em virtude da escala utilizada.

Encontrou-se *Mauritia flexuosa* (buriti), formando grupos homogêneos, ao lado das espécies arbóreas comuns às áreas alagadas: *Pouteria* sp (abioranas), *Nectandra amazomum* (louro-do-igapó), *Tachigalia* sp (taxi).

Quanto à vegetação Pioneira, são comuns espécies de *Anona*, *Gustavia* sp, *Vitex* sp.

Esta comunidade ocupa uma área de 31,87 km^2.

7 — Comunidade Faml + Fdplu + Fdsu + Fami

É a comunidade peculiar às áreas de aluviões da Amazônia Ocidental.

Caracteriza não só a extensa faixa de planícies formada pela bacia do Juruá, como também os terraços marginais.

O Juruá é um rio sinuoso, típico de vale assimétrico, com a margem esquerda mais alta (côncava — barrancos) e a direita mais baixa (convexa — praias).

Esta característica, aliada à dinâmica dos meandros e ao fenômeno da formação dos "sacados" (meandros abandonados), condiciona toda uma sucessão vegetal, iniciando-se com o pioneirismo das zonas de praias e chegando à pujança da Floresta Tropical propriamente dita.

Na orla das praias, num alinhamento perpendicular ao rio, de forma geral, observa-se a seguinte zonação: uma faixa mais ou menos contínua de *Alchornea castaneifolia* (oeirana) e *Ipomaea* (espécies transitórias), seguida sucessivamente pelas *Cecropia* sp (imbaúbas), segundo Huber (1909),"os verdadeiros precursores da vegetação arbórea" dessas áreas; de permeio com as imbaúbas, vários elementos arbustivos e, em seguida, *Triplaris* sp (taxis), *Nectrandra amazomum* (louro-da-várzea) e outras espécies típicas, destacando-se entre as palmeiras *Astrocaryum jauary* (jauari) e finalmente a Floresta Aberta, fisionomia dominante nesta comunidade.

Na margem oposta elevada e constantemente erodida, o posicionamento das espécies segue uma zonação característica a toda área de planície aluvial. Pela ordem de distribuição, *Iriartea* sp (paxiúba), *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Euterpe* sp (açaí), *Vochysia maxima* (quaruba) e outras espécies comuns à fisionomia florestal Aberta de palmeira.

A Floresta Densa de cobertura uniforme ocorre em manchas dispersas e somente nos terraços aparece como fisionomia dominante, com um estrato arbóreo de emergentes.

Observaram-se, ainda, ao longo do rio Juruá, mas na planície de inundação, manchas de Floresta Aberta de palmeiras em áreas permanentemente inundadas; são os igapós, onde ocorrem grupamentos densos de *Mauritia flexuosa* (buriti).

Na amostra realizada na comunidade em estudo (A.89), mediu-se um volume de madeira de 99 m^3/ha, destacando-se como espécies características *Pouteria* spp (abioranas), *Inga alba* (ingá-xixica), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Osteophloeum platispermum* (ucuuba-chorona), e *Iryanthera macrophylla* (ucuubarana).

Entre as palmeiras ocorrem com maior número de indivíduos *Iriartea exorrhiza* (paxiúba) e *Attalea* sp (jaci).

No sub-bosque aberto, dominância de aráceas e cipós *Lonchorcarpus* sp (timboaçu), *Dioclea* sp (mucunã).

Esta comunidade ocupa uma área total de 1.667,49 km^2.

8 — Comunidade Famt + Fdse

Ocorre instalada nos terraços marginais, sempre em níveis superiores ao da planície, onde se verifica a associação de duas fisionomias florestais co-dominantes: Aberta de palmeira e Densa de cobertura emergente, ocupando uma superfície de 570,60 km^2.

Nestas áreas, também intensamente drenadas, embora nunca ou raramente inundadas, a floresta é estruturalmente semelhante à das áreas de planície e sedimentares mais antigas. Quando Aberta, caracteriza-se pelo espaçamento entre as árvores e a existência de grupamentos de palmeiras e baixo potencial de madeira; quando Densa, apresenta um grande número de indivíduos arbóreos por hectare, fustes de boa qualidade e alto potencial de madeira.

Entre as espécies que ocorreram com maior freqüência, citam-se *Cecropia sciadophylla* (torém ou imbaubão), *Schizolobium amazonicum* (paricá), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Pseudolmedia multinervis* (moráceachocolate). Das palmeiras, ocorrem em maior número *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Attalea* sp (jaci), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba).

O estrato arbustivo do sub-bosque varia de aberto a denso, observando-se a regeneração de plântulas das matrizes próximas e a presença das palmeiras *Oenocarpus multicaulis* (bacabi) e *Attalea pixuna* (palha-preta).

9 — Comunidade Famt + Fdplu

Esta comunidade ocorre nas áreas de terraços, abrangendo uma superfície de 11,25 km^2. O revestimento florestal

destes ecossistemas apresenta duas formações associadas: a Floresta Aberta de palmeiras com a Floresta Densa de cobertura uniforme, sendo que esta ocorre em menor proporção.

Entre as espécies observadas nesta comunidade citam-se as mais características: *Schizolobium amazonicum* (paricá), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Olmedia maxima* (muiratinga), *Vochysia guianensis* (quaruba), *Alchorneopsis guianensis* (canelarana), *Jacaranda copaia* (paraparà) e outras.

As palmeiras encontradas são: *Oenocarpus multicaulis* (bacabi), *Attalea pixuna* (palha-preta), *Euterpe oleracea* (açaí), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda).

10 — Comunidade Fapc + Fabc + Fdee

Esta comunidade ocorre em terraços dissecados em colinas, ao longo de parte da margem esquerda do rio Juruá e ocupa uma área total de 1.702,24 km^2.

A fisionomia Floresta Aberta é caracterizada pela co-dominância das palmeiras e bambus (taboca), que ocorrem em grupamentos intercalados, acentuando o espaçamento entre as espécies arbóreas.

A Floresta Densa ocupa o topo das colinas, com destaque dos indivíduos emergentes, grande densidade de árvores por hectare e alto potencial de madeira.

Nas unidades de amostras inventariadas nesta comunidade, constatou-se um volume de madeira da seguinte ordem:

— A.41 = 113 m^3/ha

— A.42 = 130 m^3/ha

— A.43 = 43 m^3/ha

Nas duas primeiras amostras observou-se uma grande incidência de *Pouteria* sp (abioranas), *Helicostyles pedunculata* (inharé ou morácea-mão-de-gato), *Ocotea* sp (louro), *Swartzia racemosa* (mututi-duro) e *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo).

Quanto à terceira amostra (A.43), torna-se importante mencionar o elevado índice de palmeiras encontrado em relação ao número de árvores (43 indivíduos e 27 espécies). A *iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa) foi a mais freqüente (57 indivíduos), seguindo-se *Euterpe* sp (açaí) e *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), num total de 80 indivíduos.

No sub-bosque, medianamente denso, observaram-se em regeneração diversas *Moraceae* (morácea-chocolate, mão-de-gato) ao lado de plântulas de breu-manga, breu-vermelho, louros, seringueira, taxi-preto e ucuuba-da-mata.

Em alguns locais deste sub-bosque são comuns manchas de cipós (escada-de-jabuti, cipó-cruz, rabo-de-camaleão, timboaçu), formando densos emaranhados, dificultando a penetração.

Outros elementos comuns ao estrato arbustivo são espécies de *Marantaceae, Piperaceae, Pteridophyta* e *Palmae* de pequeno porte como *Geonoma* sp (ubim) e *Astrocaryum* sp (mumbaca).

11 — Comunidade Fapc + Fdee

Estes ecossistemas predominam na maior parte da área mapeada (SB/SC.18), com uma feição geomorfológica bastante uniforme, bem caracterizada por um relevo dissecado em colinas e um padrão de drenagem dentrítico, típico dos solos argilosos. Reveste uma superfície de 8.051,91 km^2.

Neste ambiente, a Floresta Tropical Aberta das Terras Baixas de palmeira é a formação dominante, mostrando um acentuado espaçamento entre as árvores, ocupado pelos grupamentos de *Palmae*. A sinúsia arbustiva é densa, formada por um emaranhado de cipós e taquaras. Esta fisionomia florestal ocorre associada à Floresta Densa que aparece em menor escala, instalada nos locais de solos mais profundos, geralmente coroando o topo das colinas.

Foram inventariadas 13 unidades de amostras, verificando-se em todas elas um alto percentual de palmeiras. Como por exemplo na amostra A.33, encontraram-se 54% de *Palmae* em relação ao número de indivíduos amostrados.

A palmeira mais característica em toda a área é *Iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa), que apresentou um grande número de indivíduos por hectare.

Outras espécies freqüentes são *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Euterpe* sp (açaí), *Attalea wallisii* (jaci), *Astrocaryum* sp (tucumã) e alguns exemplares de *Leopoldinia* sp (piaçaba), além de *Oenocarpus bataua* (patauá) e *Maximiliana regia* (inajá).

Características do sub-bosque são *Mauritia aculeata* (caranaí ou buritirana), *Geonoma* sp (ubim), *Oenocarpus multinervis* (bacabi), *Bactris* sp (marajá) e outras.

Quanto à estrutura arbórea desta formação dominante, constatou-se, através das amostras realizadas, boa qualidade dos fustes das árvores, na maioria retos e sem defeitos, avaliando-se o volume médio de madeiras em 98 m^3/ha.

Como espécies características destacam-se *Hevea brasiliensis* (seringueira), com ocorrência expressiva em todos os pontos inventariados, *Xylopia marginata* (envira-preta), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Pourouma paraensis* (mapatirana), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Cedrela odorata* (cedro-vermelho), diversas faveiras e ingás. Registraram-se, na amostra A.38, 8 indivíduos de *Matisia cordata* (sapota), a *Bombacaceae* melhor representada em toda a área estudada.

A maior parte dos cipós observados pertence ao sub-bosque, destacando-se graxama-branca, cipó-titica, cruz, escada-de-jabuti. Outros elementos comuns ao sub-bosque são *Melastomataceae, Marantaceae, Cyperaceae, Pteridophyta* diversas.

12 — Comunidade Fapc + Fdhu

Com 62,50 km^2, a pequena área onde ocorrem esses ecossistemas encontra-se a norte da Folha, correspondendo a um padrão morfológico de interflúvios tabulares com vertentes dissecadas.

Observa-se um conjunto de fisionomias florestais, com predominância de Floresta Aberta de palmeira, sobre a Floresta Densa de cobertura uniforme. A formação ocupa o fundo dos talvegues (aluvios) e a porção inferior das vertentes (colúvios), condicionada à maior umidade dos solos.

Os grupamentos de palmeiras são constituídos por *Iriartea exorrhiza* e *I. ventricosa* (paxiúba-lisa e paxiúba-barriguda), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Mauritia flexuosa* (buriti) e outras.

A segunda formação reveste os interflúvios, destacando-se na sua estrutura árvores de grande porte, com fustes de boa qualidade. Entre as espécies arbóreas que mais ocorrem citam-se *Guatteria poeppigiana* (envira-preta), *Apuleia molaris* (amarelão), *Sclerolobium melanocarpum* (taxi-vermelho) e outras.

O sub-bosque da comunidade apresenta-se denso, com predominância das seguintes espécies arbustivas e herbáceas: folha-cantã (*Marantaceae*), taboquinha (*Gramineae Panicum latifolium*), erva-de-rato (*Rubiaceae*); entre as *Palmae* de pequeno porte são comuns *Bactris* sp (marajá) e *Geonoma* sp (ubim). Algumas epífitas (*Bromeliaceae* e *Orchidaceae*) instalam-se nos fustes e ramos dos indivíduos arbóreos e várias espécies de cipós (escada-de-jabuti, graxama-branca, cipó-cruz) formam emaranhados, dificultando a penetração na floresta.

13 — Comunidade Fapc + Fdee + Fdte

Estes ecossistemas caracterizam uma longa faixa de terrenos dissecados em cristas e colinas, na extremidade leste da Folha em estudo, com uma área de 521,87 km^2.

A floresta de palmeira ocorre em maior escala, instalada nos vales e encostas, apresentando pequena biomassa e, conseqüentemente, um potencial de madeira relativamente baixo. Entre as *Palmae* encontradas e com larga distribuição em toda a Amazônia Ocidental, estão as *Iriartea* sp (paxiúbas), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Euterpe* sp (açaí), provavelmente a espécie *E. precatoria*, que ocorre com os colmos isolados e alguns exemplares de *Maximiliana regia* (inajá).

A Floresta Densa ocorre em manchas bem acentuadas, caracterizada por indivíduos emergentes. Predomina nos topos das cristas e colinas, onde os solos são mais profundos, estendendo-se até a porção superior das encostas.

Constatou-se a presença de várias espécies de *Vatairea* e *Piptadenia* (fava-bolacha, fava-folha-fina, fava-de-rosca), *Sclerolobium* (matamatá-branco e vermelho) e regeneração natural de plântulas de matrizes próximas como *Cecropia* sp (imbaúba), *Simaruba amara* (marupá) e *Maquira sclerophylla* (muiratinga).

No sub-bosque denso, predominância de *Marantaceae, Melastomataceae, Pteridophyta* e *Rubiaceae.*

14 — Comunidade Fapc + Fdte + Facc

Esta comunidade apresenta um padrão morfológico bastante diferenciado em relação às áreas circunvizinhas. Nos vales largos e nas encostas menos acentuadas ocorre a Floresta Tropical Aberta das Terras Baixas com formações caracterizadas pelas palmeiras e cipós. Revestindo o topo das cristas, manchas de Floresta Tropical Densa das Terras Baixas de árvores emergentes.

A unidade de amostra inventariada nesta comunidade (A.39) apresentou as seguintes características: potencial de madeira expressivo (120 m^3/ha), não obstante a ocorrência das palmeiras e do cipoal; num total de 78 indivíduos em 39 espécies por hectare , com destaque para os exemplares de *Lepitocardia punctata* (carapanaúba-preta), *Licania pruinosa* (caripé), *Cedrela odorata* (cedro-vermelho), *Virola melinonii* (ucuuba-preta). Registrou-se apenas um indivíduo de *Swietenia macrophylla* (mogno), com 2,40 m de circunferência e fuste com 10 m de altura.

No sub-bosque, alto grau de regeneração de abiorana-vermelha, carapanaúba, caripé, cedro-vermelho, envira-preta, ucuuba-chorona, tento e outras.

Entre os elementos arbustivos, predominância de *Piperaceae* (canela-de-jacamim, pimenta-longa), seguindo-se-lhe diversas *Marantaceae* e *Musaceae*.

Quanto às *Palmae*, com maior número de indivíduos, a *Maximiliana regia* (inajá), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Iriartea ventricosa* (paxiúba-barriguda), co-dominando no estrato arbóreo e, no arbustivo, *Geonoma* (ubim) e *Astrocaryum* sp (mumbaca).

A área ocupada por esta comunidade é de 420,62 km^2.

15 — Comunidades Fapc + Fdtu e Fapc + Fdte

Ocupam, respectivamente, 18,75 km^2 e 357,87 km^2; a primeira, situada a sul da Folha, nas proximidades do rio Amônia e a última a norte e sul da Folha.

A Floresta Aberta de palmeira predomina nas duas comunidades em estudo, associada à formação florestal Densa com uma distribuição espacial condicionada ao relevo e à variação do solo.

Nos vales e encostas localiza-se a Floresta Tropical Aberta, com pequena densidade de árvores por hectare, em co-dominância com as formações com palmeiras.

As Florestas Densa de cobertura uniforme e de árvores emergentes revestem os interflúvios e a porção superior das encostas.

Através das amostras inventariadas (A.29 e A.30), registrou-se para esta área florestada um baixo potencial de madeira, ou seja, um volume médio de aproximadamente 81 m^3/ha.

Das espécies arbóreas destacam-se *Apuleia molaris* (amarelão), *Castilloa ulei* (caucho), *Guatteria poeppigiana* (envira-preta), *Bombax paraensis* (mamorana) e *Pourouma paraensis* (mapatirana).

Entre as *Palmae* encontradas sobressai *Oenocarpus* (bacaba), provavelmente a variedade *O. multinervis*, com 90 indivíduos por hectare, distribuídos em 15 touceiras. Também com um grande número de exemplares destaca-se *Iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa), seguindo-se-lhe *Euterpe* sp (açaí) e *Astrocaryum murumuru* (murumuru).

O sub-bosque apresenta-se bastante denso, com ocorrência de cipós e bambus (taboca), observando-se, porém, predominância de *Marantaceae, Melastomataceae, Piperaceae* e *Pteridophyta*.

16 — Comunidade Fapc + Fdte + Fabc

Nesta comunidade, que abrange uma área de 898,12 km^2, os ecossistemas florestais apresentam um conjunto descontínuo, caracterizado pela co-dominância de formações de palmeiras e de bambus (tabocais), de permeio com grupamentos destacados de Floresta Densa de árvores emergentes.

Predomina a fisionomia Aberta de palmeiras, com dominância das espécies já determinadas e de larga ocorrência no oeste da Amazônia. Ao longo dos talvegues e na porção menos acentuada das encostas instalam-se alternadamente, grupamentos de *Iriartea* sp (paxiúba), *Mauritia flexuosa* (buriti) , *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Euterpe* sp (açaí), *Maximiliana regia* (inajá).

Os bambus ocorrem com dominância do gênero *Bambusa*, subgênero *Guadua* e a espécie mais freqüente e de maior dispersão em toda a área estudada é a *Guadua superba* (Huber, 1906) que atinge alturas elevadas, às vezes assumindo características de plantas escandentes.

Das espécies arbóreas comuns a esta comunidade destacam-se *Vatairea guianensis* (fava-bolacha), *Piptadenia suaveolens* (fava-folha-fina), *Acacia huilana* (fava-de-espinho), esta última muito freqüente nas áreas de ocorrência de bambus.

17 — Comunidades Fabc + Fapc + Fdee e Fabc + Fapc + Fdte

Estas comunidades ocorrem com a seguinte distribuição espacial: a primeira comunidade (Fabc + Fapc + Fdee) ocupa larga faixa de terrenos colinosos que se estende ao longo da linha da fronteira com a República do Peru, abrangendo uma superfície de 1.702,24 km^2. Com menor área espacial, 176,87 km^2, a segunda comunidade (Fabc + Fapc + Fdte) ocorre instalada na extremidade sudeste da Folha, onde a feição morfológica é caracterizada por colinas e cristas de pequena altura.

O bambu ocorre em povoamentos densos e quase puros (chamados "tabocais") com dominância do gênero *Bambusa*, subgênero *Guadua*, caracterizando cerca de 40% dessa floresta.

Na área circunvizinha à serra do Divisor, este bambu aparece estiolado, provavelmente por já ter passado seu período de inflorescência.

Quanto à sua estrutura, as espécies do subgênero *Guadua* apresentam um dimorfismo pronunciado dos ramos, sendo os inferiores providos de espinhos e seus rizomas têm uma disposição dística. Seus colmos chegam a atingir 20 m de altura, com 15 a 20 cm de diâmetro e muitas vezes adotam características grimpantes.

Além do bambu, vicejam na área diversas espécies de palmeiras, como *Euterpe* sp (açaí), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Oenocarpus bataua* (patauá), *Iriartea ventricosa* e *I. exorrhiza* (paxiúba-barriguda e lisa), dando outra característica à fisionomia da Floresta Aberta. Geralmente ocupam os pequenos talvegues e as baixadas periodicamente inundadas, ao longo dos rios que drenam a área.

A Floresta Densa tem no estrato dominante a presença de indivíduos arbóreos de alto porte, emergentes, destacando-se como espécies principais *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Sterculia pruriens* (axixá ou castanha-de-periquito), *Sloanea* sp (urucurana), merecendo ser destacada a ocorrência da *Bombacaceae Matisia cordata* (sapota), nesta área com 8 indivíduos por hectare, conforme a amostra inventariada (A.38).

Não obstante a ocorrência de bambu e palmeiras, encontrou-se para o ponto amostrado um volume total de madeira de 144m^3/ha, com fustes arbóreos de boa qualidade.

No sub-bosque, ora denso ora aberto, observaram-se alta regeneração de plântulas das matrizes próximas e a presença das seguintes *Palmae: Attalea wallisii* (jaci) e *Leopoldinia piassaba* (piaçaba).

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 52)

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área abrangida pela Folha tem como feição morfológica marcante a extensa planície aluvial drenada pelo rio Juruá e seus afluentes. Este rio apresenta como característica hidrográfica a formação de meandros, grande número deles destacado da corrente matriz e já assoreados, constituindo os chamados "sacados".

As primeiras notícias sobre o rio Juruá devem-se a Manuel Urbano da Encarnação, "coletor de drogas do sertão e o herói descobridor da primeira seringueira do rio Purus"; datam de 1861 suas primeiras incursões na Amazônia Ocidental (Castelo Branco Sobrinho, 1958).

Entretanto, em viagem de reconhecimento, que teve início em 13 de outubro de 1857, terminando a 10 de abril de 1858, João da Cunha Corrêa atingiu a barra do Juruá-Mirim, id. mesmo autor.

Ihering (1904) comenta a viagem do geógrafo inglês W. Chandless, atendendo principalmente à navegabilidade do rio.

Outros exploradores penetraram na área, mas a primeira expedição científica de cunho botânico foi custeada pelo Museu de São Paulo, sendo incumbido de percorrer a

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Fapc + Fdtu	120	1.875	225.000
Fapc + Fdee	95	805.191	76.493.145
Faml + Fdplu + Fdsu	99	166.749	16.508.151
Fapc + Fdee + Fdte	90	52.187	4.696.830*
Famt + Fdplu	90	1.125	90.000*
Fdhe + Fabc	91	57.687	5.249.516
Fapc + Fdte + Facc	121	42.062	5.089.502
Fabc + Fapc + Fdte	90	17.687	1.591.830*
Fabc + Fapc + Fdee	119	170.224	20.256.656
Fapc + Fdte + Fabc	90	89.812	8.083.080*
Fami	80	3.187	254.960*
Fapc + Fdte	66	35.787	2.361.942
Famt + Fdse	80	57.060	4.564.800*
Fapc + Fdhu	100	6.250	625.000*
Fdhu + Fapc	140	1.312	183.680*
Fdhe + Fapc	140	13.187	1.846.180*
Fapc + Fabc + Fdee	98	59.882	5.869.436
Fdue + Fapc	73	10.536	769.128
Fdne + Fapo	150	10.125	1.518.750*
Fdee + Fdhe + Fapc	120	15.812	1.897.440*
Total		1.617.737	158.175.027

* Valor estimativo

Fig. 52 — Potencial de madeira — Folha SC.18-X-B.

região do Juruá o naturalista Ernesto Garbe, cuja viagem teve inicio a 12 de setembro de 1901.

Ainda Ihering (1904) registra as primeiras experiências comerciais feitas na região, referindo-se à exportação do caucho pelo Juruá, que de 1898 a 1899 alcançou a produção de 1.562 toneladas.

Atualmente, é um dos objetivos da Superintendência da Borracha (1972) a recuperação de seringais nativos, com a instalação na Amazônia Ocidental de nove usinas de beneficiamento de borracha, visto que cerca de 82% da produção provêm desta área.

Quanto ao potencial de madeira, através das unidades de amostra realizadas na área desta Folha (num total de 19) chegou-se às seguintes conclusões:

a) — na floresta de palmeira das áreas do Quaternário, constatou-se um volume médio de madeira de 99 m^3/ha;

b) — na floresta de palmeira das áreas dissecadas do Terciário, encontrou-se um volume médio de 98 m^3/ha; e

c) — na Floresta Densa das áreas da serra do Divisor, um volume médio de madeira de 69 m^3/ha.

Portanto, a área estudada apresenta baixo potencial de madeira, não obstante a ocorrência de espécies de alto valor econômico, com fustes de boa qualidade, como o cedro e o mogno.

Não foi observada nenhuma área agricola de importância, apenas cultivos rudimentares às margens de alguns rios.

11.3.9 — Folha SC.18-X-D

I — ASPECTOS GERAIS

Esta Folha está situada em sua totalidade no Estado do Acre entre 9°00' e 10°00' de latitude S e 72°00' e 73°30' de longitude WGr. Sua superfície mapeada ocupa uma área de 7.267,55 km^2.

O relevo apresenta vários modelos morfológicos. As superfícies dissecadas em colinas, caracterizadas por uma drenagem dentrítica e solos argilosos (Podzólico Vermelho Amarelo), está revestida pela Floresta Tropical Aberta de palmeira, dominando no ecossistema. A formação da Floresta Tropical Densa predomina nas áreas cujo relevo apresenta um padrão mais rico em drenagens. Esta comunidade ocorre em manchas isoladas, distribuídas em toda a superfície da Folha (Fig. 53).

É interessante destacar a formação com influência antrópica, da Floresta Tropical Aberta de bambu, mapeada em área de relevo Terciário entre o alto curso do rio Juruá e seu afluente na margem esquerda, o rio Amônia.

II — DESCRIÇÃO FISIONÔMICO-ECOLÓGICA

A — Formações Florestais

1 — Floresta Tropical Densa

1.1 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fdee

Este ambiente está localizado no quadrante a noroeste da Folha em estudo. A distribuição da formação é bastante limitada e ocorre em manchas descontínuas nos locais cujo relevo apresenta uma feição geomorfológica rica em drenagens.

A Floresta Tropical Densa de árvores emergentes foi a principal formação florestal que se instalou nas áreas mais elevadas dos interflúvios. Esta formação está associada à Floresta Tropical Aberta de palmeira, que ocorre nos vales e nas encostas das colinas. Ocupa uma superfície de 797,70 km^2.

2 — Floresta Tropical Aberta

2.1 — Das áreas de planície aluvial inundadas temporariamente — Faml

A Floresta Tropical Aberta de palmeira predomina nas áreas do Quaternário recente nas planícies aluviais do Alto Rio Juruá e seus afluentes. Este ecossistema está associado, em alguns locais deste ambiente, à Floresta Tropical Densa de cobertura uniforme. Esta formação foi observada também nas áreas de terraços.

2.2 — Das áreas de terraços — Famt

Este ambiente é próprio dos terraços marginais ao longo do rio Juruá, sempre em níveis superiores ao da planície aluvial. O revestimento vegetal dessas áreas tem na Floresta Aberta de palmeira a fisionomia predominante. Estruturalmente esta formação apresenta um baixo número de árvores por hectare, com fustes de regular qualidade.

2.3 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fapc

Este ambiente foi determinado nas áreas de relevo dissecado em forma de cristas. A fisionomia dominante é a da floresta de palmeira. Esta formação está associada, nos vales e nas encostas das colinas, à floresta de bambu, enquanto que na porção superior do relevo predomina a floresta de árvores emergentes.

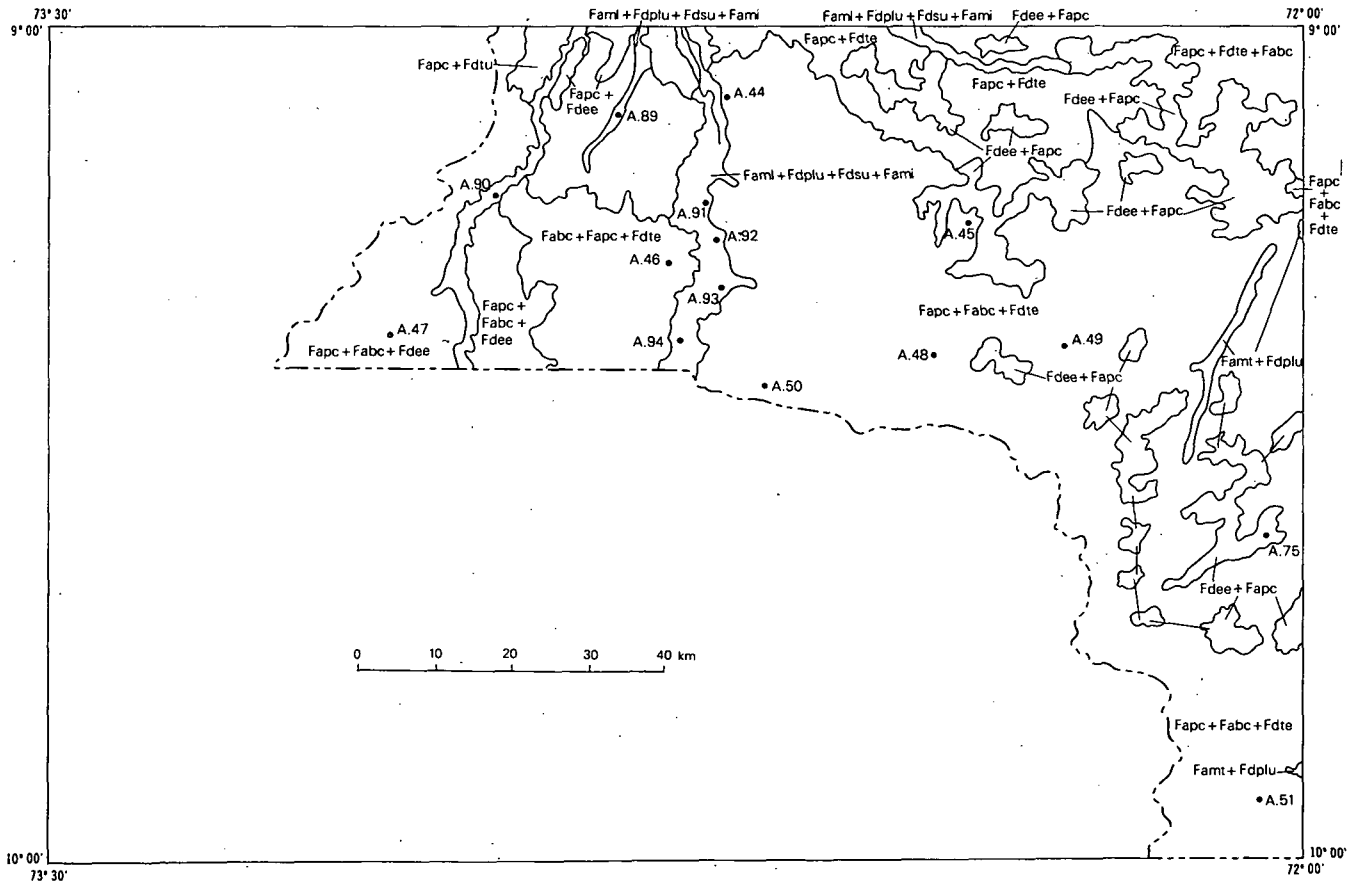


Fig. 53 — Mapa fisionômico-ecológico da Folha SC.18-X-D.

2.4 — Das áreas do Terciário com relevo dissecado em colinas — Fabc

Como subclasse de formação, a Floresta Tropical Aberta é a fisionomia predominante na Folha em estudo. Nesse ecossistema é caracterizada pelo bambu, que ocorre em manchas densas bem destacadas ou com os colmos isolados. A sua identificação com um padrão peculiar na imagem de radar só foi possível quando da sua ocorrência como sinúsia dominante, sobressaindo do estrato arbóreo. (Fig.54)

III — DESCRIÇÃO DOS ECOSSISTEMAS

1 — Comunidade Fdee + Fapc

Estes ecossistemas foram mapeados nas áreas dissecadas em forma de cristas e colinas. Formam uma comunidade bem caracterizada, pela presença da floresta de árvores emergentes. Nos locais mais rebaixados do relevo esta formação está associada à floresta de palmeira.

Entre as principais espécies arbóreas observadas nesta comunidade, citam-se apenas as mais características: *Pouteria laurifolia* (abiorana-seca), *Protium paraense* (breu-mescla), *Copaifera duckei* (copaíba), *Brosimum ovatifolium* (janitá), *Bombax paraensis* (mamórana), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Peltogyne lecointei* (pau-roxo), e outras.

A *Attalea wallisii* (jaci) e o "cocão" foram as principais espécies de palmeiras observadas nesta comunidade.

No estrato formado pelas espécies em fase de regeneração observaram-se o breu-mescla, morácea-chocolate, janitá, mururé, seringa e roxinho.

2 — Comunidade Faml + Fdplu + Fdsu + Fami

Estes ecossistemas foram identificados nas áreas das planícies aluviais do alto curso do rio Juruá e seus afluentes. Esta comunidade sofre influência das inundações periódicas, na época das cheias dos rios. Em alguns pontos da planície aluvial do Alto Rio Juruá observou-se a

AMOSTRA	COMUNIDADE	Nº IND. (ha)	VOLUME (m^3/ha)	CLASSE I (%)	CLASSE II (%)
A.44	Fapc + Fabc + Fdte	76	141	10,32	22,36
A.45	Fapc + Fabc + Fdte	54	84	1,85	31,48
A.46	Fabc + Fapc + Fdte	58	100	17,24	13,79
A.47	Fapc + Fabc + Fdee	56	105	12,28	14,03
A.48	Fapc + Fabc + Fdte	67	123	20,58	19,11
A.49	Fapc + Fabc + Fdte	64	103	7,81	15,62
A.50	Fapc + Fabc + Fdte	29	40	27,58	17,24
A.51	Fapc + Fabc + Fdte	74	125	12,16	13,51
A.75	Fdee + Fapc	71	122	8,45	21,12
A.89	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	47	95	14,89	12,76
A.90	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	54	85	16,66	16,66
A.91	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	41	55	19,51	9,75
A.92	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	47	122	8,33	27,08
A.93	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	57	88	17,54	17,54
A.94	Faml + Fdplu + Fdsu + Fami	50	81	10,00	26,00

Fig. 54 — Amostragem da Folha SC.18-X-D — Inventário Florestal.

floresta de palmeira em áreas permanentemente inundadas (*Fami*), porém esta formação apresenta sua maior distribuição nas áreas periodicamente inundadas (*Faml*).

Esta comunidade talvez seja a mais característica e a melhor estudada da Amazônia; principalmente naquelas que se localizam nas planícies aluviais dos rios navegáveis, nas curvas internas (parte convexa) do meandros, áreas de sedimentação recente, é comum localizarem-se plantas pioneiras como a *Alchornea castaneifolia* (oeirana), alinhadas, antepondo-se à *Cecropia* sp (imbaúbas). Estas plantas apresentam características gregárias e fazem parte da evolução seral desta comunidade.

Segundo Huber (1909), esta interessante espécie amadurece seus frutos justamente no princípio da vazante, quando suas sementes são disseminadas através da correnteza. O *Triplaris surinamensis* (taxi-da-várzea) e o *Calycophyllum spruceanum* (pau-mulato) são freqüentes nestes locais. Observaram-se também as seguintes espécies arbóreas: *Ficus insipida* (caxinguba), *Bombax paraensis* (mamorana), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Sapium marmiere* (murupita), *Schisolobium amazonicum* (paricá), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco), *Buchenavia parvifolia* (tanimbuca-amarela) e *Cecropia sciadophylla* (torém).

As Palmae Euterpe oleracea (açaí), *Attalea wallisii* (jaci), *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Maximiliana regia* (inajá), *Iriartea exorrhiza* (paxiúba) foram as principais espécies observadas na floresta de palmeira.

No sub-bosque medianamente denso ocorrem as *Aracea* e *Bromeliaceae* formando associações, distribuídas no interior da comunidade.

Convém destacar a presença das seguintes plantas escandentes: Cipó-de-fogo, cipó-graxama-branca, cipó-verônica-branca, cipó-titica. O volume médio desta comunidade foi de 90 m^3/ha.

3 — Comunidades Famt + Fdse, Famt + Fdplu + Fdsu e Famt + Fdplu

Estas comunidades foram os macroecossistemas nas áreas dos terraços, localizados próximos às planícies aluviais do Alto Rio Juruá e afluentes. Sua principal formação é a da floresta de palmeira. Observou-se como formação co-dominante das comunidades a floresta de cobertura uniforme, caracterizando alguns locais, ora nas planícies aluviais, ora nos terraços.

A fisionomia destas comunidades assemelha-se, em grande parte, à das formações localizadas nos níveis altimétricos superiores. Em relação à composição florística, pode-se também fazer analogias com várias espécies comuns a outros ambientes adjacentes. Segundo Huber (1909), "... em grandes extensões, como por exemplo entre os rios Purus, Juruá e Javari, a chamada terra firme não parece ser outra coisa senão uma superfície de aluviões fluviais pouco mais antigas, agora fora do alcance das inundações, e modificada pela erosão subseqüente".

4 — Comunidades Fapc + Fdtu e Fapc + Fdte

Estas comunidades ocorrem a norte da Folha, próximas ao rio Juruá; a comunidade *Fapc + Fdtu* que abrange uma área de 44,37 km^2 e a *Fapc + Fdte*, com maior distribuição espacial, cerca de 475,63 km^2. Observou-se a predominância da fisionomia florestal Aberta de palmeiras sobre a formação da Floresta Densa de cobertura, ora uniforme ora de árvores emergentes.

A primeira comunidade florestal ocupa os vales e a porção inferior das encostas, com grupamentos de palmeiras de permeio com as espécies lenhosas arbóreas. Estruturalmente, apresenta pequena biomassa e, conseqüentemente, um potencial de madeira relativamente baixo.

As Florestas Densas, de cobertura uniforme e de árvores emergentes, ocorrem nos locais de solos profundos, geralmente recobrindo o topo das cristas e a porção superior das encostas.

Destacam-se, como espécies arbóreas mais comuns, *Apuleia molaris* (amarelão), *Castilloa ulei* (caucho), *Bombax paraensis* (mamorana) e *Pourouma paraensis* (mapatirana).

A palmeira mais característica e mais freqüente é *Oenocarpus multinervis* (bacaba), geralmente instalada nos terraços aluviais. Sobre a dispersão desta espécie, Huber (1906) comenta que, "... longe de estar limitada à região montanhosa dos Andes peruanos, onde Spruce a encontrou primeiro, estende-se a toda bacia superior do Amazonas, ao menos na sua parte meridional."

Outra palmeira largamente distribuída nesta área é *Iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa), ao lado de *Astrocaryum murumuru* (murumuru) e *Euterpe* sp (açaí).

No sub-bosque denso, há predominância de *Marantaceae, Melastomataceae, Piperaceae* e *Pteridophyta*, observando-se touceiras de bambus (taboca) e cipós.

5 — Comunidade Fapc + Fdee

Estes ecossistemas foram identificados nas áreas de relevo dissecado em forma de colinas, abrangendo uma superfície de 27,49 km^2.

As duas principais formações que particularmente ocorrem nesta comunidade são as seguintes: a Floresta Aberta de palmeiras (*Fapc*) e a Floresta Densa de árvores emergentes (*Fdee*).

Observou-se nas unidades de amostras inventariadas a presença de um grande número de indivíduos de *Iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa). Outras espécies freqüentes são: *Astrocaryum murumuru* (murumuru), *Euterpe* sp (açaí), *Attalea wallisii* (jaci), *Astrocaryum* sp (tucumã).

No sub-bosque medianamente denso as espécies mais características são: *Mauritia aculeata* (caranaí ou buritirana), *Geonoma* sp. (ubim), *Oenocarpus multinervis* (bacabi), *Bactris sp* (marajá) e outras.

Entre as plantas lenhosas mais comuns podem-se citar: *Xylopia marginata* (envira-preta), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Pourouma paraensis* (mapatirana), *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), *Cedrela odorata* (cedro-vermelho) e outras.

6 — Comunidades Fapc + Fabc + Fdee e Fapc + Fabc + Fdte

Estas comunidades caracterizam a maior parte da Folha em estudo, com a seguinte distribuição espacial: a comunidade *Fapc + Fabc + Fdee*, com uma superfície de 851,35 km^2, ocupa a faixa de terrenos dissecados em colinas que se estende ao longo da fronteira Brasil-Peru. Ocupando a maior parte da área, a comunidade *Fapc + Fabc + Fdte*, com 4.107,65 km^2, reveste relevo dissecado em cristas.

Estas comunidades florestais apresentam modificações características em sua composição florística, indicadoras das condições ambientais.

Predomina a subclasse formação Floresta Aberta, como nas formações distintas, determinadas pelas palmeiras e bambus. Estas duas formações aparecem em manchas destacadas ou formando encraves em meio à floresta, dominando na sinúsia superior.

Foram inventariadas 7 unidades de amostra, constatando-se um volume médio de 95 m^3/ha, o que atesta um volume potencial de madeira relativamente baixo para as comunidades em estudo. Com maior número de indivíduos, destacam-se *Acacia huilana* (capa-bode), *Guatteria poeppigiana* (envira-preta), *Pseudolmedia multinervis* (morácea-chocolate), *Matisia cordata* (sapota), *Ficus insipida* (cachuá), *Guarea kunthii* (andirobarana) e *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), esta última com ocorrência expressiva em toda a área estudada. A maior parte dos indivíduos amostrados mostrou fustes retos e sem defeitos, englobados na classe I de qualidade.

A Floresta Densa de árvores emergentes reveste os interflúvios e encostas pouco acentuadas e nessa formação as espécies características se acham em maior número.

A distribuição das palmeiras faz-se com certa uniformidade, observando-se a ocorrência da *Attalea wallisii* (jaci), ao longo de toda a faixa de fronteira. Esta espécie guarda certa semelhança com a *Orbignya speciosa* (babaçu), pela forma elegante das sua folhas (Huber, 1906) Associada à espécie *A. wallisii* aparecem *Phytelephas macrocarpa* e *P. microcarpa* (jarina ou yarina), considerada por Sampaio (1944) com uma das intercorrências da hiléia oriental andina no Alto Amazonas. Estas palmeiras são de pequeno porte, às vezes acaule, ombrófilas, formando densos "jarinais" no interior da floresta. Suas amêndoas brancas e duras assemelham-se ao marfim, sendo utilizadas para tornearia. Além dessas, também com expressivo número de indivíduos ocorre *Iriartea exorrhiza* (paxiúba-lisa).

Os bambus (taboca) ocorrem em povamentos densos e quase puros ou com os colmos eretos e isolados, com dominância de espécie *Bambusa* (*Guadua*) *superba* (taboca-gigante ou taquaraçu), considerada por Ducke & Black (1954) como "o bambu mais alto das Américas". Nesta formação, as espécies lenhosas ocorrem espaçadas e com número reduzido, conseqüentemente com um baixo potencial de madeira.

O sub-bosque nestas comunidades é denso, com muita taboca e palmeiras jovens, destacando-se *Geonoma* sp (ubim). Entre os elementos de porte arbustivo citam-se *Piper* sp (canela-de-jacamim), *Zamia ulei* (zâmia), espécies de *Araceae, Marantaceae, Bromeliaceae, Musaceae* e outras. As espécies arbóreas que apresentaram alto grau de regeneração são capa-bode, inga-cipó, sapota, moráceachocolate, carapanaúba, etc.

7 — Comunidade Fabc + Fapc + Fdte

Estes ambientes caracterizam parte da bacia do rio Arara, situada no quadrante noroeste da Folha em estudo, com 508,12 km^2.

O padrão morfológico refletido pela imagem radargramétrica mostra um relevo dissecado em cristas, separadas por vales largos e rasos e uma textura fina, com variações do tons de cinza, do claro ao mais escuro.

A presença de espécies do gênero *Bambusa* (taboca) com sinúsia dominante possibilitou a identificação deste padrão como peculiar à fisionomia florestal Aberta de bambus.

O subgênero *Guadua*, classificado por Huber (1906) como gênero da espécie *G. superba*, é a *Gramineae* que predomina nesta comunidade, instalando-se com freqüência nos solos argilosos e estando condicionada a um período seco que varia de 1 a 2 meses, Terezo (apud Fonseca et alii, 1977).

Este bambu, também chamado taboca-gigante ou taquaraçu, forma grupamentos, às vezes crescendo em tufos isolados ou densos, de difícil penetração. Seus colmos chegam a medir 20 a 30 m de altura, com um diâmetro de até 15 cm. Com ciclo longo, a *Bambusa Guadua superba* lança inflorescências aproximadamente de 20 em 20 anos, após o que fenece.

Pertencendo ao mesmo subgênero, foram coletadas amostras (exsicatas) de outras quatro espécies, em fase de estudo para identificação. Apresentam como característica também uma altura elevada (± 30 m) e um diâmetro entre 8 a 9 cm (Terezo, 1975).

Associadas a esta formação e proporcionalmente distribuídas estão a Floresta Aberta de palmeira e a Floresta Densa de árvores emergentes.

Na unidade de amostra inventariada nesta comunidade, constataram-se como dominantes as seguintes espécies arbóreas: *Guarea kunthii* (andirobarana), *Guatteria poeppigiana* (envira-preta), *Inga alba* (ingá-alba), *Spondias lutea* (taperebá) e *Virola* sp (ucuubas).

No sub-bosque medianamente denso, registrou-se a ocorrência de abacaxi-do-mato (*Bromeliaceae*) e *Alibertia* sp. (puruí), esta última com características simbióticas (formigas abrigadas no caule e no pedúnculo das folhas) e, provavelmente, alelopáticas (pois sob sua copa o solo aparece sem vegetação).

IV — POTENCIAL DE MADEIRA (Fig. 55)

COMUNIDADE	VOLUME MÉDIO (m^3/ha)	ÁREA (ha)	VOLUME (m^3)
Fapc + Fabc + Fdte	86	410.765	35.325.790
Famt + Fdplu	83	5.062	420.146*
Fdee + Fapc	122	79.770	9.731.940
Famt + Fdse	83	8.124	674.292*
Fapc + Fdte	120	47.563	5.707.560*
Famt + Fdplu + Fdsu	92	17.812	1.638.704
Faml + Fdplu + Fdsu	89	14.536	1.239.704
Fapc + Fdse	120	2.749	329.880*
Fapc + Fabc + Fdee	111	85.125	9.448.875
Fapc + Fadtu	120	4.437	532.440*
Fabc + Fapc + Fdte	100	50.812	5.081.200
TOTAL		726.755	70.130.531

* Valor estimativo

Fig. 55 — Potencial de madeira — Folha SC.18-X-D.

V — CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área mapeada abrange 7.267 km^2 do Estado do Acre, limitando-se a ocidente com a República do Peru.

Apresenta uma feição morfológica bastante uniforme, com relevo dissecado em cristas e colinas, só interrompida pelas planícies marginais do Juruá e de alguns dos seus principais afluentes.

Estes rios constituem as vias naturais através das quais se fizeram a penetração e ocupação da área. Ao longo das suas margens observam-se pequenos núcleos de população, geralmente "colocações" de seringueiros que demandaram a área em busca da *Hevea*, gênero de larga distribuição na Amazônia Ocidental.

Identificou-se na área em estudo a presença de uma Floresta Aberta de bambu, que tem sua maior densidade espacial na porção centro-oeste do Estado do Acre.

Sob o ponto de vista econômico, uma exploração rentável dos recursos naturais renováveis existentes (borracha e madeiras) dependeria do manejo adequado dos ecossistemas florestais, particularmente na área de ocorrência de bambus, e conseqüentemente, da implantação de um sistema de transporte condizente com as deficiências viárias da área.

Além da *Hevea*, explorada na bacia do Juruá desde 1895 (Ihering, 1904), outras espécies de comprovado valor econômico são *Swietenia macrophylla* (mogno ou aguano), importantíssima pela sua madeira, e a palmeira *Phytelephas* sp (jarina), cujas amêndoas assemelham-se ao marfim, utilizadas para tornearia.

1 — Aspecto da Campinarana arbustiva (Campina) de Cruzeiro do Sul. As arvoretas esgalhadas e com poucas folhas são do gênero *Clusia*.

2 — Liquens do gênero *Cladonia* são abundantes e cobrem extensas porções dos solos da Campinarana arbustiva (Campina).

ESTAMPA II

1 — É de uma tonalidade escura a água que inunda parte da Campinarana arbórea densa. Nestes locais, há grande ocorrência de *Lagenocarpus rigidus* e *Scleria cyperiana*.

2 — As *Pteridophyta* compõem o estrato herbáceo da Campinarana arbórea densa com grande variedade de espécies.

1 — *Melastomataceae* de gêneros diversos são abundantes na Campinarana arbórea densa e arbustiva, predominando a *Tococa* sp.

2 — O tronco caído mostra bem as características escleromórficas que assumem algumas espécies adaptadas aos solos da Campinarana arbórea densa.

ESTAMPA VI

1 — Floresta Aberta de palmeira revestindo áreas de relevo ondulado.

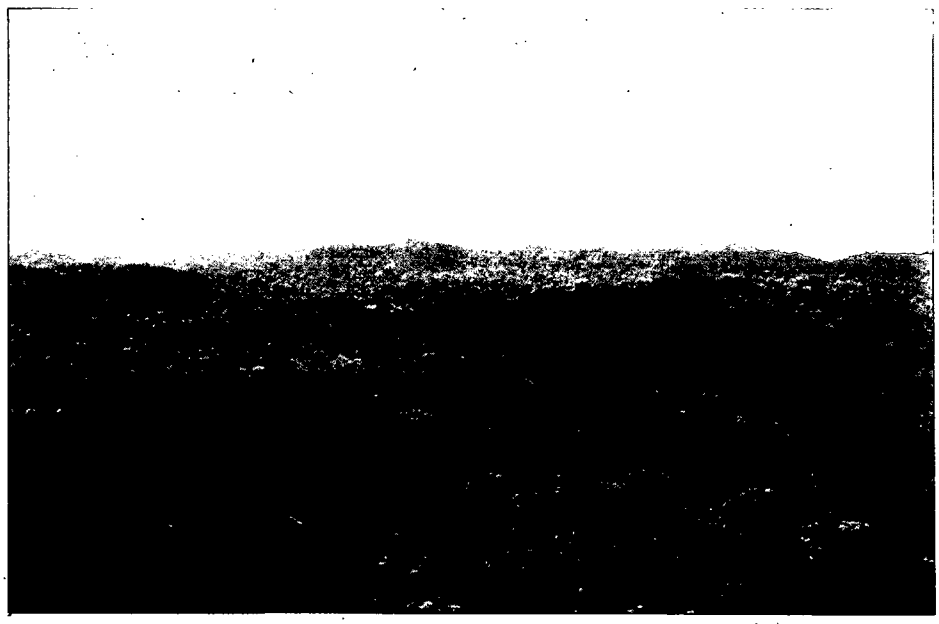
2 — Encostas da serra do Divisor com Floresta Aberta de palmeiras.

1 — Nas vertentes abruptas são comuns os deslizamentos de encostas, com carreamento da cobertura vegetal, deixando aparente o arenito vermelho da serra do Divisor. Área que deve ser preservada em virtude da sua susceptibilidade à erosão pluvial.

2 — Um novo povoamento instala-se nas encostas desnudas da serra do Divisor. As *Gramineae* são as primeiras a iniciar a sucessão desta comunidade pioneira.

ESTAMPA VIII

1 — A Floresta Aberta de palmeira ocupa a porção inferior das encostas. Em primeiro plano, à esquerda, áreas alagadas onde se instalam grupamentos de *Mauritia flexuosa*.



2 — Áreas de relevo colinoso, observando-se a Floresta Aberta de palmeira associada à Floresta Densa de árvores emergentes.

Uso Potencial da Terra

FOLHAS SB/SC. 18 JAVARI/CONTAMANA

V — USO POTENCIAL DA TERRA

Primeira Parte

CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

AUTORES

Fernando Sergio Benevenuto
Elvira Nóbrega Pitaluga
Maria Conceição de Fatima Charchar

Segunda Parte

DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

AUTORES

Célia Neuza Fonseca de Araujo
José Roberto Maia Barbosa

Terceira Parte

SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

AUTORES

Lucio Salgado Vieira
Mario Pestana de Araujo
Hugo M. Roessing

PARTICIPAÇÃO EM TRABALHO DE CAMPO

Ângela Maria Resende Couto
Mario Assis Menezes
Regina Francisca Pereira

ASSESSORIA

Lucio Salgado Vieira
Mario de Beaurepaire Aragão
Sergio Pereira dos Santos

COORDENAÇÃO

Mario Pestana de Araujo

SUMÁRIO

RESUMO 381

ABSTRACT 382

Primeira Parte

CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

1 — INTRODUÇÃO 383

2 — OBJETIVOS 383

3 — METODOLOGIA 383
3.1 — Elementos Disponíveis 383
3.2 — Avaliação e Classificação 383
3.3 — Áreas de Conservação da Natureza 384
3.3.1 — Por Imposição Legal 384
3.3.2 — Entidades Conservacionistas 384
3.4 — Expressão Cartográfica dos Resultados 384

4 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA 384
4.1 — Exploração de Madeira 384
4.2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado 385
4.3 — Extrativismo Vegetal 386
4.4 — Criação de Gado em Pastos Naturais 386
4.5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos 387
4.6 — Conservação da Natureza 387
4.6.1 — *Preservação Permanente* 388
4.6.2 — Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá 388

5 — CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS 390

6 — BIBLIOGRAFIA 391

ILUSTRAÇÕES

MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA DAS FOLHAS SB/SC.18 JAVARI/CONTAMANA

FIGURAS

1 — Exploração de Madeira: Distribuição das Classes de Capacidade Natural 385

2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: Distribuição das Classes de Capacidade Natural 386
3 — Extrativismo Vegetal: Distribuição das Classes de Capacidade Natural 387
4 — Distribuição das Atividades Extrativas Vegetais por Produto 387
5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos 388
6 — Conservação da Natureza: Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá 388

ESTAMPAS

I. 1 — Agropecuária na Várzea 409
2 — Pecuária em Pasto Plantado 409
II. 1 — Cultura de Subsistência 410
2 — "Péla" de Borracha 410
III. 1 — Floresta Aberta com Palmeiras 411
2 — Buritizal 411
IV. 1 — A Serra e o Rio Moa 412
2 — *Cañyon* do Rio Moa 412

TABELAS

I — Classes de Capacidade Natural 384
II — Distribuição das Atividades Consideradas 391

Segunda Parte

DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

1 — INTRODUÇÃO 392
2 — METODOLOGIA UTILIZADA 392
3 — VISÃO GERAL DA ÁREA 392
4 — MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL — AC 393
5 — BIBLIOGRAFIA 397

ILUSTRAÇÕES

FIGURA

7 — Divisão Municipal das Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana 393

ESTAMPA

V. 1 — Cidade de Cruzeiro do Sul 413
2 — Leprosário de Cruzeiro do Sul 413

Terceira Parte

SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

1 — INTRODUÇÃO 397

2 — METODOLOGIA UTILIZADA 397

3 — ÁREAS SELECIONADAS, SUAS DESCRIÇÕES, RECOMENDAÇÕES E VIABILIDADES CULTURAIS 398
3.1 — Áreas B 398
3.1.1 — Sugestões 398
3.1.1.1 — Consorciação Arroz X Milho 399
3.1.1.2 — Consorciação Milho X Feijão 399
3.1.1.3 — Mandioca 399
3.1.1.3.1 — Plantio de Mandioca em Área ainda não Explorada 399
3.1.1.3.2 — Plantio de Mandioca em Área já Anteriormente Trabalhada 400
3.1.1.4 — Cacau 400
3.1.1.5 — Guaraná 401
3.1.1.6 — Seringueira 402
3.1.1.7 — Pecuária 404
3.2. — Áreas C 404
3.2.1. — Sugestões 404
3.2.1.1 — Arroz 404
3.2.1.2 — Feijão 405
3.2.1.3 — Milho 405
3.2.1.4 — Malva 405
3.3 — Áreas D 405
3.3.1 — Sugestões 406
3.3.1.1 — Dendê 406
3.3.1.2. — Seringueira 406
3.3.1.3 — Pecuária 406
3.3.1.4 — Culturas Complementares no Processo Produtivo 406
3.3.1.4.1 — Consorciação Arroz X Milho 406
3.3.1.4.2 — Consorciação Milho X Feijão 407
3.3.1.4.3 — Mandioca 407

4 — CONCLUSÕES 408

5 — BIBLIOGRAFIA 408

ILUSTRAÇÃO

MAPA DE SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

RESUMO

A área em estudo apresenta um elevado potencial madeireiro, com dominância da classe Alta, seguida da classe Média e, em escala desprezível, da Não Significante.

As espécies encontradas são bem aceitas nos mercados interno e externo.

Para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado constatou-se a ocorrência de três classes: Não Significante, Baixa e Muito Baixa, sendo esta a predominante. O relevo e o solo foram os fatores restritivos responsáveis por essa classificação.

A economia da região em estudo está principalmente ligada ao Extrativismo Vegetal, sendo a borracha o produto que se destaca como de maior potencial para essa atividade.

A vasta cobertura florestal foi a responsável pela avaliação da atividade Criação de Gado em Pasto Natural na classe Não Significante.

Foi proposta a criação da Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá.

O Diagnóstico Sócio-Econômico de Cruzeiro do Sul mostra existir dominância da população na zona rural, composta principalmente de jovens; o extrativismo da borracha é a principal fonte de renda; apesar do transporte fluvial ser o mais utilizado, o município conta também com linha aérea regular para Manaus e vias terrestres ligando a sede às áreas produtoras e à capital do Estado; a cidade de Cruzeiro do Sul possui serviço telefônico, estação radiodifusora, energia elétrica, rede de abastecimento de água, além de bons locais para recreação da população e dos equipamentos urbanos essenciais.

O Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional indica de modo generalizado as manchas de terras com possibilidades de uso agrícola a curto e médio prazos e, também, aquelas que foram reservadas para uma exploração futura, de vez que possuem sérios impedimentos que as inviabilizam para a utilização agropecuária imediata.

Nas presentes Folhas foram selecionadas três áreas denominadas de B, C e D, ordenadas sob o aspecto de melhor solo, relevo, clima e potencial madeireiro.

Para as Áreas B, as melhores da região, foi sugerida a implantação de pequenas, médias e grandes empresas que podem dedicar-se tanto às culturas de subsistência como às comerciais de modo dirigido.

Para as Áreas C, constituídas de solos de boa fertilidade, mas sujeitas às inundações anuais, foram sugeridas pequenas empresas, a nível familiar, com a finalidade de explorar culturas de subsistência e do cultivo da malva de modo controlado.

Para as Áreas D, cujos solos são quimicamente pobres, porém com boas propriedades físicas, foi sugerida a implantação, de modo induzido, de empresas de grande porte em condições de investir grandes capitais, principalmente em atividades agropecuárias ou agromadeireiras.

ABSTRACT

The area under study presents a high timber potential, with dominance of the High class, followed by the Medium class and, at a negligible scale, the Non-Significant class.

The species found are well accepted in the interior and foreign markets.

For farming and pasture cultivation, we verified the occurrence of three classes: Non-Significant, Low and Very Low, the latter being predominant. The relief and the soil were the restrictive factors responsible for this classification.

The economy of the region under survey is chiefly connected to vegetal extractivism, with rubber outstanding as the product with greatest potential for that activity.

The immense forest cover was responsible for the evaluation of the cattle breeding in natural pasture activity as belonging to Non-Significant class.

The establishment of the High Juruá Valley National Forest was proposed.

The Socio-Economic Diagnosis of Cruzeiro do Sul shows dominance of the population in the rural zone, composed mainly by youth; the rubber extractivism is the main source of income; in spite of the fluvial transportation being the most utilized, the town also has a regular airline to Manaus and some roads connecting it to the productive areas and to the State's capital; the town of Cruzeiro do Sul has telephone service, broadcasting station, electricity, water supply, besides good places for recreation and essential urban equipments.

The "Subsidies for Regional Planning" Map indicates generally the land areas with possibilities for agricultural use at close and medium ranges, as well as those that were reserved for future exploration, once they present serious drawbacks that render them unfeasible for immediate agro-pasture utilization.

In these Sheets, three areas were chosen, called B, C and D, considering the aspects of their best soil, relief, climate and timber potential.

For the B Areas, the best in the region, the establishment of small, medium and large enterprises, which may dedicate themselves either to subsistence or commercial crops, in a directed way, was suggested.

For the C Areas, which relate to those with good fertility level soils, but subject to annual flooding, small enterprises, at family level, were suggested, seeking to explore subsistence crops and mallow in a controled way.

For the D Areas, with chemically poor soils, but good physical properties, the implantation, in an induced way, of large enterprises, capable of investing great amounts of capital, mainly in agro-pasture or agro-timber activities, was suggested.

Primeira Parte
CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

1 — INTRODUÇÃO

A área em estudo está localizada no extremo oeste do Brasil, fazendo divisa com o Peru.

A rodovia BR-364, em fase de conclusão, que ligará a cidade de Rio Branco a Cruzeiro do Sul prolongando-se até a fronteira com o Peru, e a BR-307 (planejada) que ligará o Distrito de Taumaturgo à cidade de Cruzeiro do Sul alongando-se até Benjamin Constant, no sentido sul-norte, juntamente com os rios navegáveis Juruá, Moa e Javari, constituem as principais vias de comunicação que servirão de suporte ao desenvolvimento da região. Com a utilização dessas vias de comunicações haverá um maior incentivo à exploração de madeira, atividade que foi avaliada como classe Alta na maior parte da área. O extrativismo representado pela borracha ainda traz maior fonte de recurso à área. No setor agropecuário, com essas vias de transporte, haverá um maior desenvolvimento pela facilidade de maior procura e oferta do mercado consumidor.

No desenvolvimento atual do País, objetivado pela integração nacional, que visa à ocupação de áreas e ao aproveitamento das suas potencialidades, o Mapa de Uso Potencial da Terra, considerando atividades básicas como Exploração de Madeira, Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Extrativismo Vegetal, Criação de Gado em Pastos Naturais, é a resultante da avaliação da Capacidade Natural Média do Uso da Terra; sugere quais as áreas mais promissoras a esses empreendimentos e, naturalmente, onde deverão ser concentrados os estudos futuros; e colabora para um programa de desenvolvimento a nível nacional, regional e empresarial, tornando viável um melhor uso da terra. Dessa forma poderão ser programadas as etapas de ocupação espacial das áreas virgens e programar um desenvolvimento mais acelerado das áreas já ocupadas, utilizando para isso os recursos de uma tecnologia adequada a fim de procurar superar os problemas já existentes.

2 — OBJETIVOS

O Mapa de Uso Potencial da Terra, do Projeto RADAMBRASIL, visa 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 2º do Código Florestal são de preservação permanente; e
— localizar áreas que, por possuírem atributos especiais, deveriam 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, 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 às seguintes etapas:
— levantamento e análise da bibliografia;
— identificação das grandes unidades homogêneas, a partir do Mapa Geomorfológico, e do exame das imagens de radar, completados por elementos dos Mapas Exploratório de Solos e Bioclimático;
— atribuição de pesos que variam de zero a um 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 o cálculo da capacidade natural média do uso da terra, 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 ocorrências de espécies), complementados por dados estatísticos, no caso dos produtos de origem extrativa vegetal considerados para a área 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 condições ótimas 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); e

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 isso representada pelo dígito zero (0).

— trabalhos de campo que incluem sobrevôos e percursos terrestres, visando à aferição dos pesos adotados e ao conhecimento da realidade regional em termos das atividades de produção.

3.3 — Áreas de Conservação da Natureza

3.3.1 — Por Imposição Legal

A delimitação dessas áreas obedece ao 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 declividades superior a 45° e h) altitude superior a 1.800 m.

3.3.2 — 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.

3.4 — Expressão Cartográfica dos Resultados

Foi adotada uma solução cromática que utiliza uma cor pura para cada uma das atividades e quatro gradações dessa mesma cor para indicar as classes Alta, Média Baixa e Muito Baixa, reservando-se o branco 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 4030 indica classe Alta para Exploração de Madeira, Não Significante 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 área ocupada pelas diferentes combinações de atividades e seu percentual no total da área do mapa.

4 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA

4.1 — Exploração de Madeira

A atividade Exploração de Madeira das Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana apresenta um potencial madeireiro de elevado significado econômico e de grande aceitação no comércio externo e interno.

Para a avaliação desta atividade, tomaram-se por base os volumes de madeira com casca, fornecidos pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL (vide IV — Vegetação, Anexo: Tab. I), ficando estabelecidas três classes de capacidade: Alta, Média e Não Significante (Fig. 1).

A classe Alta, com aproximadamente 81% do total da área mapeada, estende-se por quase toda a superfície do mapa. Engloba três sub-regiões ecológicas, que são: Floresta Tropical Densa dos Baixos Platôs da Amazônia, com um volume médio de 125 ± 7 m^3/ha. Desse total, 23% têm aceitação no comércio externo e 40% no comércio interno; Floresta Tropical Densa Aluvial da Bacia do Rio Javari, com uma volumetria de 105 ± 14 m^3/ha com 17% aceitos pelo comércio externo e 45% de comercialização nacional e regional; finalmente, a Floresta Tropical Aberta dos Baixos Platôs da Amazônia com um volume de 102 ± 4 m^3/ha, sendo que 23% são aceitos pelo comércio externo e 44% pelo interno. Esta última unidade destaca-se como de maior distribuição espacial da região.

A classe Média, que abrange cerca de 16% do mapa, está constituída por duas sub-regiões ecológicas: a da Floresta Tropical Aberta Aluvial dos Altos Cursos dos Rios Javari e Juruá, com uma volumetria de 95 ± 4 m^3/ha, da qual 20% comerciáveis no exterior e 38% com aceitação no comércio nacional e regional; e a da Floresta Tropical Densa da Superfície Dissecada da Serra do Divisor, com um volume de 80 ± 8 m^3/ha, com 16% para o comércio externo e 56% para o comércio nacional e regional.

A classe Não Significante ocupa cerca de 2% da área. Compreende a Região da Campinarana, que está localizada entre os rios Moa e Ipixuna, e as áreas onde se desenvolve a agropecuária, situadas nas proximidades da cidade de Cruzeiro do Sul e ao longo dos rios Moa e Juruá.

Das espécies florestais de maior ocorrência nas Folhas mapeadas e de grande aceitação no comércio exterior, destacam-se: o mogno ou aguano (*Swietenia macrophylla* King.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), freijó-branco (*Cordia bicolor* DC.), angelim-rajado (*Pithecelobium racemosum* Ducke.), cedro (*Cedrela odorata* L.), ucuuba (*Virola* sp.), açacu (*Hura creptans* L.), itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meiss) Taub ex Mez), jacareúba (*Callophyllum brasiliense* Camb.) e pau-d'arco-amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl Nicholson). Também ocorreram espécies bem aceitas pelo comércio nacional e regional como: andirobarana (*Guarea Kunthii* Juss), piquiarana (*Caryocar glabrum* (Aubl. Pers.), abiorana (*Pouteria* sp.), louro (*Ocotea* sp.), breu (*Protium* sp.), imbaúba (*Cecropia* sp.), fava-bolacha (*Vatairea guianensis* Aubl.) e cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis* Ducke.).

A maior parte da área mapeada possui regulares condições de explotabilidade devido o relevo predominante ser colinoso, sem grandes variações altimétricas.

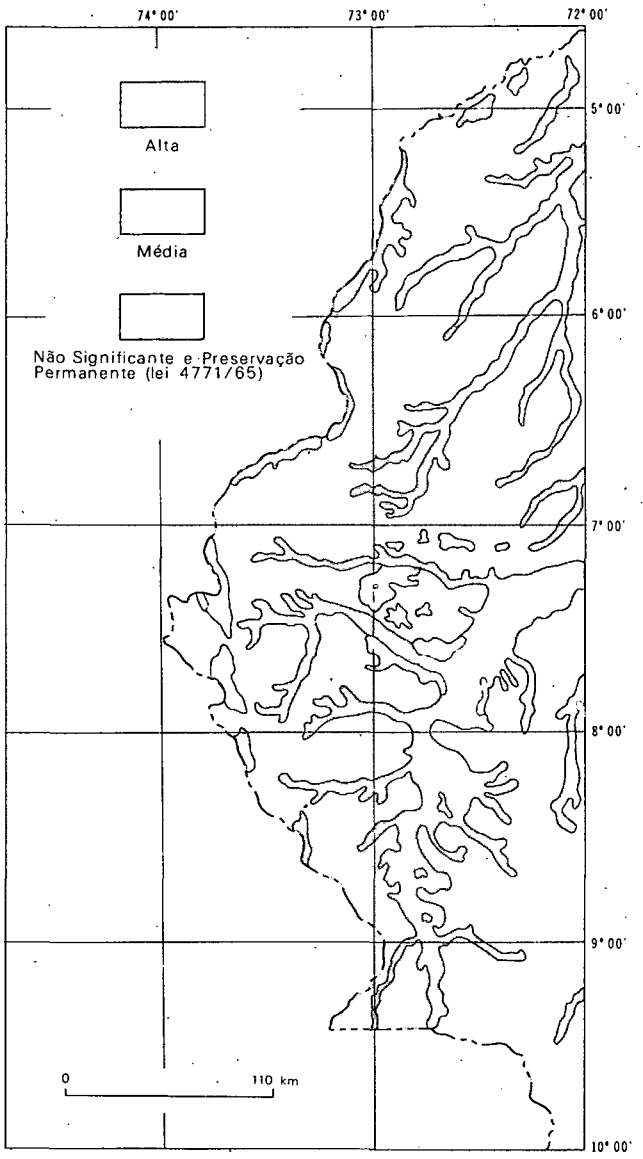


Fig. 1 — Exploração de Madeira: distribuição das classes de capacidade natural.

4.2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado

As condições naturais da área em estudo apresentam reduzida capacidade para a utilização agropecuária, decorrentes das inúmeras restrições dos fatores pedológicos, geomorfológicos e climáticos. Possui solos de textura argilosa com grande capacidade de retenção hídrica e não existe um período seco definido, advindo daí um excesso de água, o que poderá trazer problemas ao bom desenvolvimento das plantas cultivadas.

Quanto aos pastos plantados devemos aqui ressaltar que eles não sofrem tanto as restrições climáticas e o fator relevo já não é tão limitante, conseqüentemente os riscos de erosão não se tornaram tão acentuados.

A avaliação das condições para a agropecuária distingue três classes de capacidade: Não Significante, Muito Baixa e Baixa (Fig. 2).

A classe Não Significante apresenta-se em pequenas manchas nas partes ocidental, central e norte da área, abrangendo aproximadamente 2% do total mapeado. Os solos encontrados nessas manchas caracterizam-se por se situarem em relevo plano, possuírem textura arenosa e muito baixa fertilidade, sendo, por conseguinte, um fator que restringe o uso agrícola.

A classe Muito Baixa abrange aproximadamente 64% do total da área mapeada. Situa-se nas regiões norte, sul e leste da Folha.

Na região norte o relevo é ondulado e os solos são de fertilidade baixa a muito baixa, embora, associadas a eles, existam pequenas manchas de solos de fertilidade média e alta. Esses fatores tornaram mais aconselhável o uso dessas terras para formação de pastos.

Na região sul o fator restritivo mais importante é o relevo. Os solos aí encontrados são rasos ou medianamente profundos, de alta fertilidade, porém com argilas de atividade alta. De uma maneira geral os solos dessa área, devido principalmente ao tipo de argila, requerem práticas de manejo que controlem os processos erosivos.

No centro da área (região leste) pressupõe-se que a agropecuária, se implantada nas condições naturais, não daria bons rendimentos, pois os solos aí encontrados são arenosos e muito pobres, tornando-se um fator restritivo para esta atividade.

A área de classe Baixa foi a segunda mais extensa, com aproximadamente 33% do total mapeado. Encontra-se na região oeste, estendendo-se até sudoeste e nas várzeas dos rios Juruá, Ipixuna, Moa, Curuçá e Javari. Aí o contraste entre a terra firme, dissecada em colinas, e as várzeas com relevo praticamente plano e sujeito às inundações periódicas é marcante.

Uma grande parte dos solos de terra firme tem elevado teor de nutrientes, o que poderia proporcionar lavoura rentável se o relevo, por vezes, não restringisse a sua utilização. Mesmo assim, pode-se pressupor um rendimento regular durante alguns anos. Quanto ao pasto o risco de erosão não se torna tão acentuado.

Os solos de várzea, apesar de estarem situados em relevo praticamente plano e de possuírem fertilidade alta em quase toda a sua extensão, têm seu uso limitado pelos freqüentes riscos de inundações, ou mesmo pelo elevado nível do lençol freático, que limitará a época de plantio e a opção de cultura. Poderão proporcionar bons rendimentos com culturas que apresentem ciclo vegetativo compatível com o período disponível de utilização ou estejam adaptadas ao regime hídrico que apresentam.

Para pastagens, as várzeas, se utilizadas espécies forrageiras adaptadas às condições de hidromorfismo, poderão apresentar bons rendimentos, com suporte, muitas vezes, bem maior que o de terra firme.

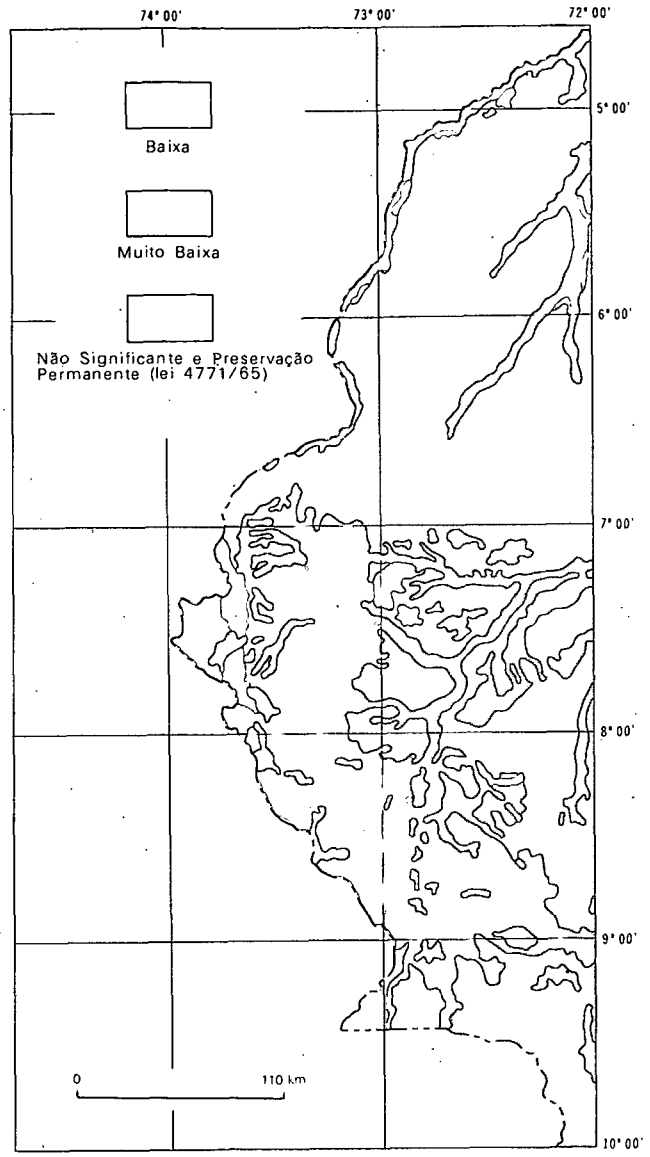


Fig. 2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: distribuição das classes de capacidade natural.

4.3 — Extrativismo Vegetal

A economia dessa região é essencialmente extrativa, sobressaindo entre os produtos a borracha, responsável pelo grande surto de prosperidade que atravessou a região no fim do século passado e começo deste, sendo hoje ainda, porém em escala bem menor, o suporte da economia regional.

Pelo seu significado econômico, pela sua ocorrência dominante e em função da escala do mapa utilizado, a seringueira (*Hevea* spp.) como Extrativismo Vegetal foi o principal produto considerado, seguido em menor escala pela sorva (*Couma guianensis* Aubl.).

A análise dos dados obtidos nos inventários da Divisão de Vegetação (vide IV — Vegetação, Anexo), as informações locais e a pesquisa bibliográfica possibilitaram a distribuição da ocorrência da seringueira e da sorva nas diversas classes de capacidade.

A classe Alta que abrange menos de 1% da área está restrita à parte ocidental, onde ocorre em pequenas manchas na fronteira com o Peru. Esta classe está representada pela seringueira; nestas áreas a sorva enquadra-se na classe Baixa; a porcentagem de ocorrência desses dois produtos foi de 75% e 29% respectivamente (Fig. 3).

Dominando em áreas com aproximadamente 66%, está a classe Média. Ocorre nas partes norte, sul e oeste da área. Está relacionada à presença da seringueira, com ocorrência de 47%, enquanto que a sorva foi avaliada na classe Muito Baixa, sendo sua porcentagem de ocorrência de 16%.

A classe Baixa abrange cerca de 29% da área e refere-se igualmente à seringueira e à sorva, com as porcentagens de ocorrências variando entre 25% a 40% para a seringueira e de 28% a 37% para a sorva. Localiza-se principalmente no setor central da área e nos vales da maioria dos rios; dentre eles podemos citar o Javari, o Juruá, o Moa, o Curuçá, como os mais importantes da região.

Representadas por pequenas áreas reduzidas, que correspondem a pouco mais de 3% da área, estão as classes Muito Baixa e Não Significante. A primeira localizada na região fronteiriça com o Peru, próximo à serra do Divisor, está relacionada à ocorrência da seringueira; aí a sorva apresenta um potencial inexpressivo. Já a classe Não Significante tem sua ocorrência concentrada na região central da área e está condicionada às Áreas Antrópicas (Floresta secundária sem palmeiras e Agropecuária) e de Formações Edáficas (Fig. 4).

Embora tenham sido consideradas apenas a seringueira e a sorva, deve-se salientar a ocorrência de uma grande variedade de produtos de interesse apenas regional. Dentre esses temos como mais significantes:

— a murupita (*Sapium marmiere* Hub), que produz látex, do qual, depois de coagulado, se obtém borracha de qualidade um pouco inferior à da seringueira; na região é às vezes misturada com o látex da seringueira. É conhecida também como curupitã e tem sua ocorrência esparsa na área;
— o patauá (*Oenocarpus bataua* Mart), que se encontra disseminado em toda a área. É uma palmeira da qual se extrai, da polpa de seus frutos, um óleo muito apreciado para fins comestíveis por possuir sabor semelhante ao óleo de oliva. De sua amêndoa é extraída uma substância gordurosa e também dessa palmeira se obtém uma fibra semelhante à piaçaba; e
— a ucuuba (*Virola* spp.), que se acha distribuída em quantidade bastante significativa na área. De suas amêndoas retira-se um óleo utilizado na saboaria e fabricação de estearina; entretanto, na região, sua importância econômica está mais ligada ao aproveitamento madeireiro.

4.4 — Criação de Gado em Pastos Naturais

Devido à densa cobertura vegetal e à pequena escala em que é publicado o mapa, os campos naturais, que even-

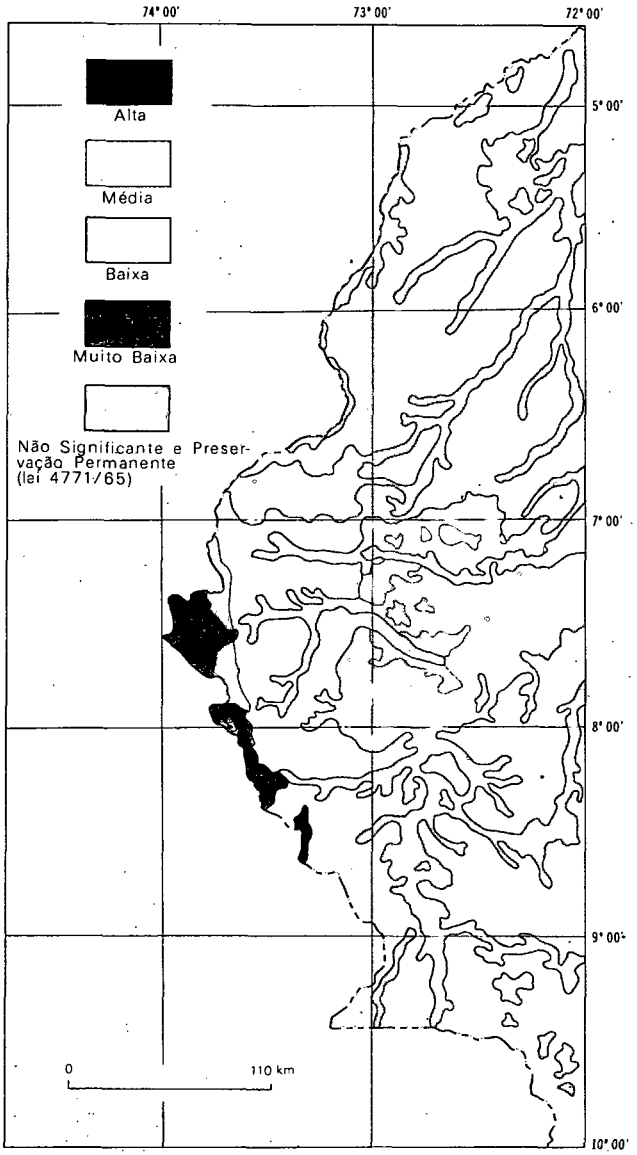


Fig. 3 — Extrativismo Vegetal: distribuição das classes de capacidade natural.

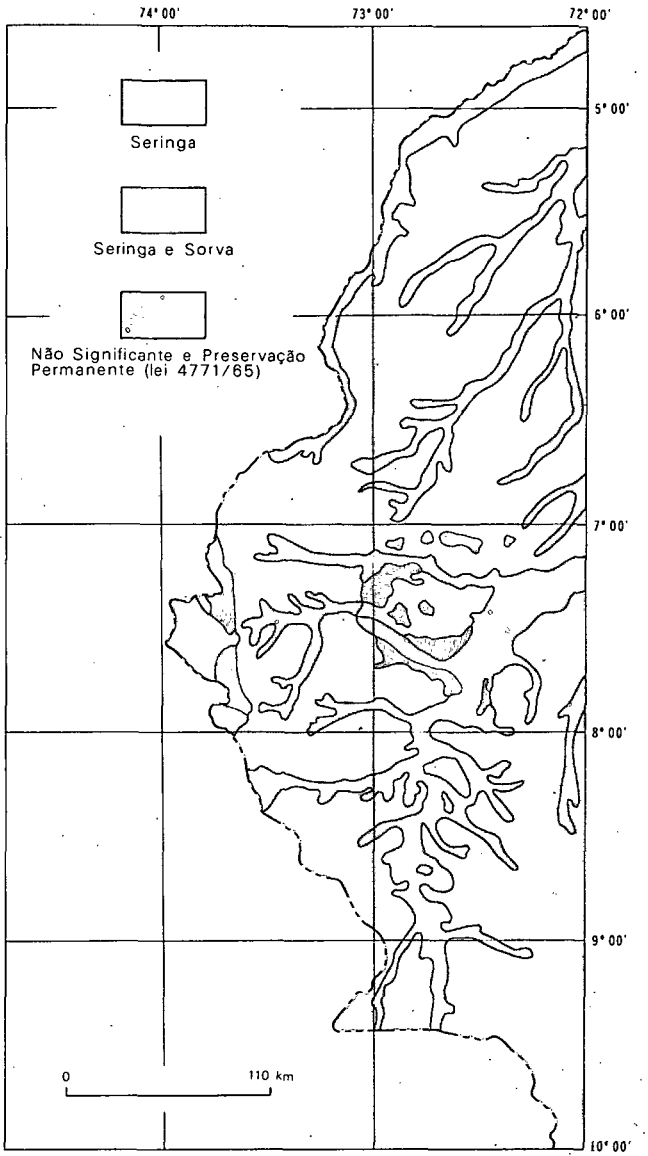


Fig. 4 — Distribuição das atividades extrativas vegetais por produtos.

tualmente ocorrem na área, não foram mapeados. Dessa forma, a atividade Criação de Gado em Pastos Naturais foi avaliada na classe Não Significante.

4.5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

O relevo forte ondulado, associado a elevados índices pluviométricos e à presença de solos com alto teor de alumínio (álicos), condicionou algumas áreas, que correspondem a aproximadamente 2% do total do mapa, à classe Não Significante, dígito 0 (zero), para lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (Fig. 5).

4.6 — Conservação da Natureza

Dentro das possibilidades da escala, o Mapa de Uso Potencial da Terra indica também as áreas que, de acordo com a legislação vigente (Lei nº 4771/65 — Código Florestal, Decreto nº 58.054/65 — Proteção da Flora, Fauna e das belezas cênicas, Lei 5197/67 — Proteção à Fauna e Lei 6151/74 — II Plano Nacional de Desenvolvimento), devam ter sua exploração impedida ou orientada pelo Poder Público. Na Figura 6 consta a localização de uma Floresta Nacional, proposta pela SUDAM, UNICAMP e Projeto RADAMBRASIL.

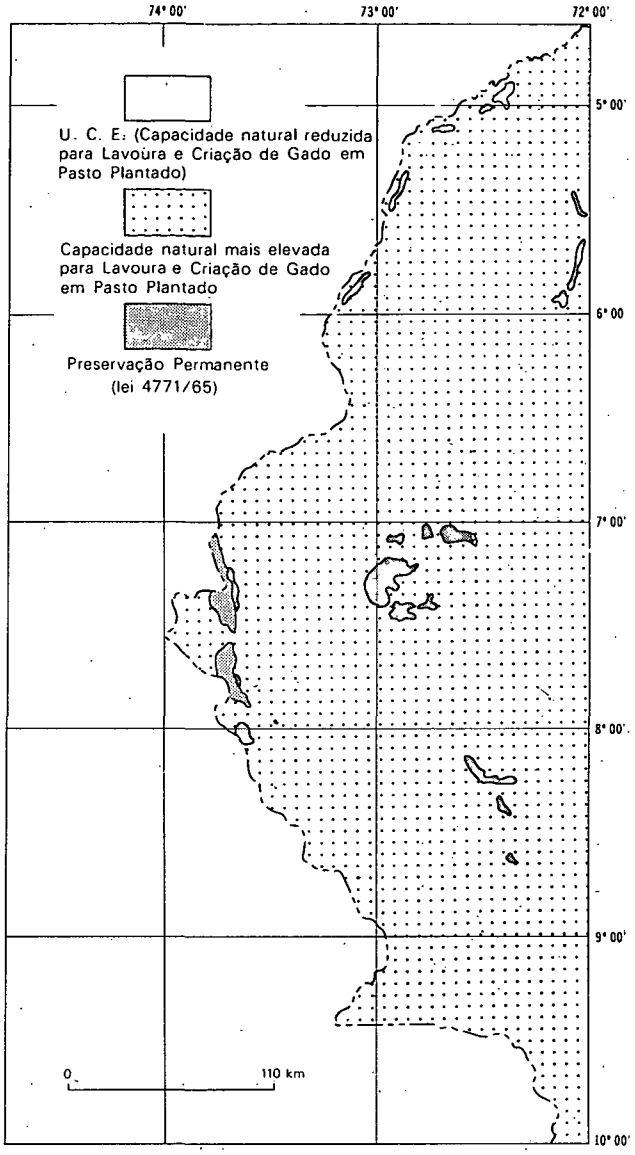


Fig. 5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos (U.C.E.).

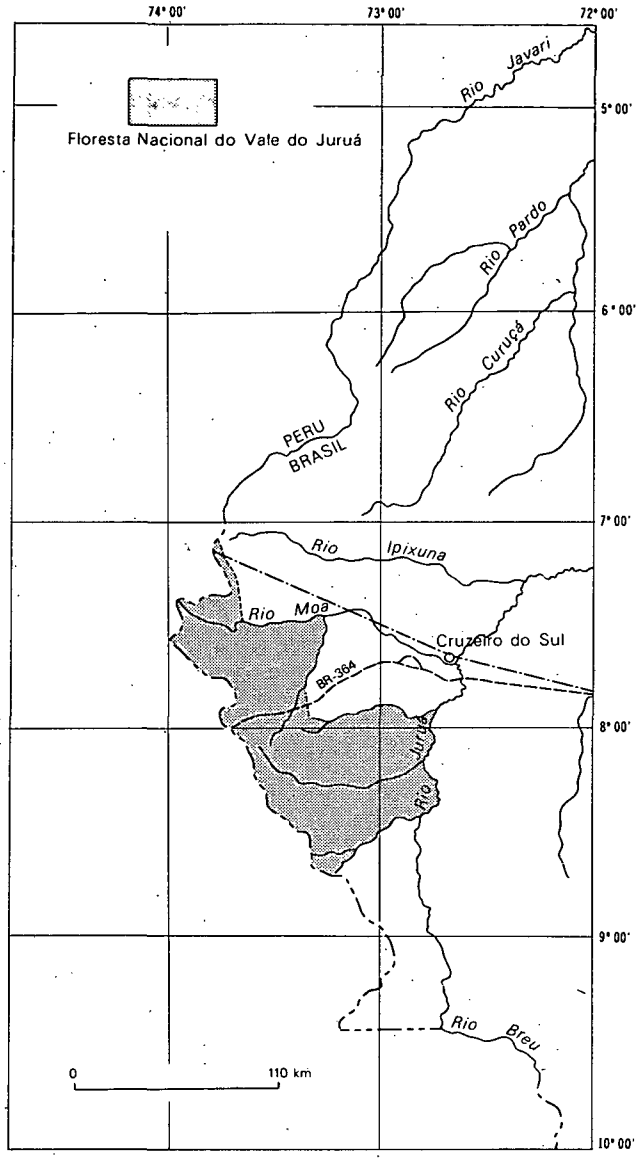


Fig. 6 — Conservação da natureza: Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá.

4.6.1 — Preservação Permanente

As áreas mapeadas como de preservação permanente por imposição legal (Código Florestal) são aquelas onde as encostas têm declividade superior a 45°, equivalente a 100%. Totalizam cerca de 1% do mapa e estão localizadas a oeste na serra do Divisor (Fig. 5). Os demais tipos de terrenos previstos nesse Código não podem ser representados na escala adotada.

4.6.2 — Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá

(Proposição Conjunta da SUDAM, UNICAMP e Projeto RADAMBRASIL)

JUSTIFICATIVA

A área proposta para constituir o território dessa Floresta apresenta atrativos que justificariam a sua decretação, até mesmo como Parque Nacional. Dentre esses cabe destacar:

a) as suas terras constituem o extremo oeste do território brasileiro;

b) o conjunto de blocos elevados, conhecido pela denominação geral de serra do Divisor, é contemporâneo do levantamento da Cordilheira Andina Oriental;

c) o *cañyon* do rio Moa, na serra do mesmo nome, é um acidente geomorfológico notável (Est. IV. 2);

d) em seu território encontram-se reunidos três tipos de

Floresta Aberta — com palmeiras, com bambús e com cipós — e a Floresta Submontana; e

e) a essas quatro formações vegetais correspondem, além da fauna regional, faunas próprias, que ficariam preservadas numa área relativamente pequena.

Além das vantagens, que serão adiante expostas, optou-se pela forma jurídica de Floresta Nacional, porque nem existe motivação para os investimentos necessários à concretização de um verdadeiro Parque Nacional, nem é fácil impedir o extrativismo que se desenvolve na área. Nessas condições, a forma de Floresta Nacional, além de conciliar a situação existente, pode mesmo permitir a racionalização dessas atividades. Pois, segundo o Artigo 5º, letra b, do Código Florestal, "o Poder Público criará: Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, com fins econômicos, técnicos ou sociais, inclusive reservando áreas ainda não florestadas e destinadas a atingir aquele fim".

Desta forma, poder-se-ão testar novos métodos de manejo florestal aproveitando a excepcional localização da área. Deve-se, ainda, levar em consideração que em suas proximidades, em Cruzeiro do Sul, está instalado o Campus avançado de uma das instituições que propõem a criação dessa Floresta Nacional, a Universidade Estadual de Campinas. Como é do consenso geral, uma das funções básicas de uma Universidade é ampliar o conhecimento humano. Assim sendo, esta parece ser a oportunidade de se criar condições para que possa ser feito o acompanhamento do manejo de uma floresta, desde o primeiro corte até as explorações subseqüentes.

A parte de preservação da flora e fauna em condições naturais pode ser conseguida dividindo a área em glebas para manejo e para reserva, como foi feito na Reserva Florestal Ducke, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Araujo, 1967).

LIMITES

Limite norte — rio do Moura ou paraná da Viúva, de sua foz, no rio Juruá, até o igarapé Canudos, seguindo por este até a sua cabeceira e daí por uma linha seca, rumo norte, até encontrar o rio Azul, descendo por este até o rio Moa e subindo por este até a localidade de Monte Alegre. Desse ponto acompanha o sopé da serra do Jaquirana, em direção ao norte, até atingir a fronteira com o Peru.

Limite oeste — fronteira do Brasil com o Peru, desde o ponto em que o sopé da serra de Jaquirana cruza essa fronteira, até a nascente do rio Ouro Preto.

Limite sul — rio Ouro Preto da sua nascente até a sua foz no rio Juruá.

Limite leste — rio Juruá, da foz do rio Ouro Preto até a foz do rio do Moura ou paraná da Viúva.

Síntese dos estudos feitos pelo Projeto RADAMBRASIL na área da Floresta.

GEOLOGIA (vide I — Geologia)

Na área da Floresta ocorrem formações que vão desde o Paleozóico até o Holoceno.

Ao longo dos rios, os depósitos recentes e atuais são sedimentos inconsolidados formados por areias, siltes e argilas. A superfície colinosa, que ocupa a maior parte da área, foi talhada na Formação Solimões, plio-pleistocênica. São argilas vermelhas, mosqueadas, cinza-esverdeadas, com concreções carbonáticas e gipsíferas. Nos blocos elevados da serra do Divisor encontram-se a Formação Formosa (Paleozóico), o Sienito República (Paleo-Mesozóico), as Formações Moa, Rio Azul e Divisor (Mesozóico), e a Formação Ramon (Terciário).

A única ocorrência mineral até hoje assinalada é uma de caulim, situada no extremo oeste da área da Floresta.

GEOMORFOLOGIA (vide II — Geomorfologia)

A maior parte da área da Floresta situa-se na Depressão Rio Acre-Rio Javari. A feição dessa unidade morfoestrutural é, predominantemente, de colinas baixas e vales pouco aprofundados. Ao longo dos rios maiores encontram-se faixas de planícies e terraços fluviais e, no extremo oeste, os blocos elevados que constituem a serra do Divisor. Nesse conjunto, a Divisão de Geomorfologia separou quatro blocos, denominados de norte para sul: serra de Jaquirana, serra do Moa, serra do Juruá-Mirim e serra do Rio Branco. A leste essas serras são dissecadas em cristas que, em direção oeste, vão aos poucos sendo substituídas por colinas. O bloco chamado serra do Moa é cortado pelo rio Moa no *cañyon* visto na Estampa IV. 1.

SOLOS (vide III — Pedologia)

Ao longo dos rios maiores ocorrem os solos Gley Pouco Húmico Eutrófico, com argilas de atividade alta e textura argilosa, Gley Pouco Húmico Distrófico, com argilas de atividade alta e textura argilosa e Aluvial Eutrófico, com argilas de atividade alta e textura indiscriminada, todos sob Floresta Aberta em relevo plano.

Na maior parte da área colinosa encontram-se solos Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, com argilas de atividade alta e textura argilosa, sob Floresta Aberta em relevo de ondulado a forte ondulado; Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, com argilas de atividade baixa e textura média, sob Floresta Aberta em relevo ondulado; e Podzólico Vermelho Amarelo Álico, com argilas de atividade alta e textura média, sob Floresta Aberta em relevo suave ondulado. Além disso, nas proximidades do sopé leste da serra do Divisor, existem manchas da associação Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, com argilas de atividade alta e textura média, sob Floresta Aberta ou Densa, em relevo ondulado; Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico, com argilas de atividade alta e textura argilosa, sob Floresta Aberta ou Densa, em relevo forte ondulado; e Podzólico Vermelho Amarelo Álico, com argilas de atividade baixa e textura média, sob Floresta Aberta ou Densa, em relevo ondulado.

Nos blocos elevados da serra do Divisor, onde o relevo varia de ondulado a montanhoso, encontram-se, sob Floresta Densa, solos Podzólicos Vermelho Amarelo, na sua maioria eutróficos e, em pequena quantidade, álicos. A sua textura varia de argilosa a média e, na maior parte da área, as argilas são de atividade alta.

A oeste da serra do Divisor ocorrem solos Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos, com argilas de atividade

alta, de textura argilosa, sob Floresta Densa, em relevo de suave ondulado a forte ondulado; Gley Pouco Húmico Distrófico, com argilas de atividade alta e textura agilosa, sob Floresta Densa em relevo plano; Vertissolo de textura argilosa sob Floresta Densa em relevo suave ondulado; e solos Litólicos Eutróficos, com argilas de atividade alta e textura argilosa, sob Floresta Densa em relevo forte ondulado.

Ao longo dos rios maiores, as terras possuem boa aptidão para cultivos anuais, quando feitos pelo Sistema Primitivo e de aptidão restrita e inaptas, respectivamente, para os Sistemas Semidesenvolvido e Desenvolvido; para Pastagem são regulares e para culturas permanentes feitas em quaisquer dos sistemas; também para a Silvicultura, são inaptas.

Na superfície colinosa, situada a leste da serra do Divisor, as terras são regulares para lavouras anuais, feitas pelo Sistema Primitivo de aptidão restrita para o Semidesenvolvido e inaptas para o Desenvolvido. Para cultivos perenes elas são de aptidão restrita em todos os sistemas, ao passo que para Silvicultura são regulares e para Pastagem são boas.

Os blocos elevados da serra do Divisor, em virtude de exigência do Art. 2º do Código Florestal, são considerados de preservação permanente.

As terras do extremo oeste são boas para culturas anuais, quando feitas no Sistema Primitivo, e de aptidão restrita quando trabalhadas pelos demais sistemas. Para as lavouras perenes, elas são de aptidão restrita em quaisquer dos sistemas, ao passo que são boas para a formação de pastos e regulares para a Silvicultura.

CLIMA (vide IV — Vegetação)

Nas terras baixas da Floresta a temperatura média anual é da ordem de 24°C. Em Cruzeiro do Sul, onde situa-se a estação meteorológica mais próxima, a temperatura média mensal varia entre 24,7°C em novembro e 22,9°C em julho. O total anual de precipitação é da ordem de 2.300 mm e nos três meses menos chuvosos o total do trimestre varia de 250 mm, no limite norte da Floresta, a 200 mm, no limite sul, o que não chega a caracterizar um periodo seco.

A área é freqüentada pela Massa de Ar Equatorial durante todo o ano, pelo ar tropical da Baixa Pressão do Chaco, principalmente no verão e, ocasionalmente no inverno, pela Massa Polar. Dessa circulação, resulta um clima tropical chuvoso com uns poucos períodos curtos de temperatura amena.

VEGETAÇÃO (vide IV — Vegetação)

A Divisão de Vegetação separou, na área da Floresta, duas regiões fitoecológicas: a da Floresta Tropical Densa, que se estende do sopé leste da serra do Divisor para oeste, e da Floresta Tropical Aberta, que ocupa a superfície colinosa situada a leste dessa serra.

Nas superfícies aluviais que margeiam os rios maiores, a Floresta Tropical Densa se apresenta com cobertura uniforme e a Floresta Tropical Aberta sob a fisionomia de cocal e de mata de igapó.

Na superfície colinosa, a Floresta Tropical Densa se apresenta com emergentes e a Floresta Tropical Aberta, na maior parte da área, possui palmeiras e, no extremo sul, bambu.

No sopé leste da serra do Divisor, a Floresta Tropical das baixas altitudes se apresenta com a fisionomia de Floresta Densa com emergentes e de Floresta Aberta com palmeiras.

Nos blocos elevados da serra do Divisor, a Floresta Tropical Densa, tanto a das terras baixas quanto a Submontana, possui sempre árvores emergentes. Já a Floresta Tropical Aberta, das baixas altitudes, ora é encontrada com palmeiras ora com cipós, e a Submontana apenas com palmeiras.

A oeste da serra do Divisor, a Floresta Tropical Densa, das terras baixas, se apresenta tanto uniforme quanto com emergentes, e a Submontana apenas com cobertura de emergentes. A Floresta Tropical Aberta, das terras baixas, foi encontrada com palmeiras e com bambu, e a Submontana somente com palmeiras.

Nas Florestas Abertas dos terrenos aluviais foram feitos dois inventários de 1 ha, que apresentaram volumetria da ordem de 100 m3/ha. Dentre as madeiras mais procuradas, estavam presentes os louros, o pau-d'arco e as ucuubas; dentre as espécies fornecedoras de produtos extrativos e alimentares, ocorreram a seringueira, o patauá e o açaí.

Na parte da Região da Floresta Tropical Aberta, que se estende sobre a superfície colinosa, foram inventariadas 5 amostras, em que a volumetria comercial variou entre 95 e 135 m^3/ha. Dentre as madeiras mais comercializadas, ocorreram a andiroba, o cedro, a cupiúba, os louros, o pau-d'arco e as ucuubas. A seringueira foi encontrada em 3 dos 5 pontos visitados e o patauá e o taperebá (cajazeiro) ocorreram ocasionalmente. Nos terrenos encharcados do sopé da serra do Divisor foram encontrados bosques de buriti.

Nos blocos elevados da serra do Divisor foram examinadas 6 amostras de Floresta Densa, 2 de Floresta Aberta e 2 de uma formação florestal de pouca altura. Nas Florestas Densas a volumetria variou entre 70 e 140 m^3/ha e nas outras formações entre 27 e 97 m^3/ha. Dentre as espécies de importância econômica imediata destacaram-se a seringueira, presente em 8 das 10 amostras estudadas, o cedro, a jacareúba, os louros, a sorva, as sucupiras e as ucuubas.

Nas terras baixas, situadas a oeste da serra do Divisor, três inventários deram uma volumetria que variou entre 70 e 150 m^3/ha. Dentre as madeiras de maior interesse comercial estavam presentes o cedro, os louros e as ucuubas.

5 — CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Este trabalho apresenta os resultados da avaliação dos recursos da terra e traz subsídios para o seu melhor aproveitamento, contribuindo à seleção de áreas para pesquisas detalhadas e visando a orientar uma melhor ocupação da região. Na avaliação da capacidade natural média do uso da terra, foram encontrados 19 dígitos (Tab. II) que possibilitaram, para a área, as seguintes afirmações.

Tabela II

Distribuição das Atividades Consideradas

CLASSES DE CAPACIDADE NATURAL						Utilização Condicionada a Estudos Específicos		CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	
ATIVIDADES				ÁREA				FLORESTA NACIONAL DO SUL DO ACRE (PROPOSTA)	
EXM	LAV	EXV	CPN	km²	%	km²	%	km²	%
4	2	3	0	15.306	20,17	—	—	5.000	6,59
4	2	2	0	1.353	1,78	—	—	97	0,12
4	2	1	0	1.078	1,42	—	—	1.078	1,42
4	1	1	0	225	0,30	—	—	225	0,30
4	1	2	0	9.456	12,46	—	—	704	0,93
4	1	3	0	34.007	44,82	—	—	719	0,95
4	0	3	0	196	0,26	196	0,26	23	0,03
3	0	2	0	478	0,63	478	0,63	—	—
3	0	3	0	58	0,08	58	0,08	—	—
3	0	4	0	68	0,09	68	0,09	68	0,09
3	1	4	0	100	0,13	—	—	100	0,13
3	1	3	0	259	0,34	—	—	—	—
3	1	2	0	4.347	5,73	—	—	134	0,18
3	2	2	0	6.241	8,23	—	—	742	0,98
3	2	3	0	730	0,96	—	—	—	—
3	2	4	0	49	0,06	—	—	49	0,06
0	2	0	0	170	0,23	—	—	—	—
0	1	0	0	589	0,78	—	—	—	—
0	0	0	0	602	0,79	602	0,79	—	—
Subtotal				75.312	99,26	1.042	1,85	8.939	11,78
Preservação permanente				558	0,74	—	—	558	0,74
TOTAIS				75.870	100,00	1.402	1,85	9.497	12,52

Sendo grande o potencial madeireiro, é necessário que sejam tomadas medidas para fortalecer essa atividade, que pode influir para que essa região se destaque entre os grandes centros madeireiros da Amazônia. Necessário se faz que seja adotada uma política de incentivos fiscais, e melhorados os meios de transporte para favorecer a implantação de novas empresas que, substituindo os métodos manuais de extração pela mecanização, favoreçam o desenvolvimento da exploração da riqueza madeireira.

Devido ao relevo, ao solo e ao clima, a lavoura apresenta-se nas classes Não Significante, Muito Baixa e Baixa. Excetuando-se as regiões classificadas como Não Significante, o setor agropecuário encontra condições favoráveis para um desenvolvimento razoável se forem compensadas as restrições indicadas a respeito de cada área.

As áreas de Pastos Naturais são insignificantes. Somente 1% da área em estudo foi enquadrado no Art. 2º do Código Florestal, sendo mapeado portanto como área de preservação permanente e se encontra no extremo oeste, nas elevações da serra do Divisor.

No Extrativismo Vegetal destaca-se a borracha. Devido a sua ocorrência dominante, foi o principal produto considerado. O Extrativismo Vegetal nessa área, apesar de se destacar na economia, apresenta uma certa estagnação. Isso é conseqüência de sua forma primitiva, do financiamento adotado, que leva a custos operacionais elevados, e das condições precárias de transporte agravadas pela grande distância entre a área de coleta e os centros consumidores. O sistema atual utilizado nessa atividade convém ser modificado; é necessário substituir seu primitivismo por métodos racionalizados, pois é uma atividade que merece atenção especial na implantação de planos para o desenvolvimento regional.

Numa iniciativa conjunta da SUDAM, da UNICAMP e do Projeto RADAMBRASIL, foi proposta a criação da Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá. Ela situa-se no extremo oeste do território brasileiro e será a primeira entidade conservacionista a proteger uma Floresta Aberta com bambu.

6 — BIBLIOGRAFIA

1 — ARAUJO, V.C. A reserva florestal Ducke (Manaus): características e principais elementos florísticos e faunísticos protegidos. *Atas Simp. Biota Amazônica, Conservação da Natureza*. Rio de Janeiro, 7:57-68, 1967.

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 — BRUCE, R.W. Produccion y distribucion de productos madereros del Amazonas. In: SEMINÁRIO FAO/FINLANDIA SOBRE ASERRIO Y OTRAS INDUSTRIAS FORESTALES MECANICAS EN LA CUENCA, DEL AMAZONAS, Belém 11-29 nov. 1974. 60p.

4 — CARVALHO, A.L.de; NEVES, A.D. de S.; BARBOSA, R.C.M. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana*. Rio de Janeiro, 1977. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

5 — DUCKE, A. & BLACK, G.A. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. *B. téc. Inst. Agron. Norte*, Belém, 29, jun. 1954. 62p.

6 — 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.

7 — PANDOLFO, C. *A Amazônia;* seu grande potencial de recursos naturais e oportunidades de industrialização. Belém, SUDAM, 1969. v. 1.

8 — _____. *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. 57p.

9 — 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).

10 — VIEIRA, L.S. *Manual da ciência do solo*. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1975. 464p.

Segunda Parte
DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

1 — INTRODUÇÃO

Visando a complementar o elenco de informações que vem sendo publicado pelo Projeto RADAMBRASIL, a Divisão de Uso Potencial da Terra, a partir do volume 10, passou a apresentar um diagnóstico sócio-econômico da área da Folha estudada.

Com a elaboração desse diagnóstico a Divisão procura não apenas fornecer informações aos planejadores e empresários que tencionam operar na área, mas também recolher dados para subsidiar as suas avaliações. Dessa forma, aqueles que desejarem se instalar na área, encontrarão, além dos relatórios técnicos sobre os recursos naturais, informações sobre as condições sócio-econômicas que irão encontrar.

A área brasileira das Folhas Javari e Contamana engloba terras pertencentes aos Municípios de Cruzeiro do Sul, Atalaia do Norte, Ipixuna, Tarauacá e Feijó. Esses dois últimos foram estudados no relatório da Folha SC. 19 Rio Branco e os de Atalaia do Norte e Ipixuna serão examinados no relatório da Folha SB. 19 Juruá. O presente diagnóstico tratará apenas do Município de Cruzeiro do Sul, que tem sua sede na área em estudo (Fig. 7).

2 — METODOLOGIA UTILIZADA

O levantamento dos dados e informações foi feito a nível de município.

Um questionário com 143 perguntas foi submetido aos prefeitos e dirigentes de órgãos oficiais, técnicos, que prestam assistência aos produtores e, excepcionalmente, a fazendeiros, comerciantes e industriais estabelecidos há muitos anos na área. Às respostas, obtidas nas entrevistas, foram posteriormente agregadas as informações encontradas na bibliografia disponível.

3 — VISÃO GERAL DA ÁREA

A área das Folhas Javari e Contamana constitui o extremo oeste do território brasileiro e engloba terras pertencentes aos Estados do Amazonas e do Acre. A parte pertencente a este último é mais desenvolvida e ao longo do rio Juruá situam-se os únicos núcleos importantes da população.

De acordo com o censo de 1970 a população é bem mais jovem do que a média do País, pois mais da metade dos habitantes tem menos de 15 anos de idade.

Apenas em Cruzeiro do Sul existe ensino de 1º e 2º graus completos, com curso comercial pedagógico. No restante da área só funcionam as quatro primeiras séries do 1º grau e com professoras leigas.

Toda a área é tradicionalmente muito malarígena, mas atualmente as dedetizações feitas pela SUCAM controlam satisfatoriamente a endemia. A incidência de verminoses continua elevada e as gastrenterites também são comuns, causando, às vezes, desidratação nas crianças. O aparecimento de casos de lepra não é raro, principalmente na sede onde existe atendimento especializado. A cidade dispõe de boa infra-estrutura em assistência médica, porém no interior ainda atuam os práticos e, ocasionalmente, equipes do Projeto Rondon.

Toda a área é rica em madeiras, dentre as quais destacam-se o cedro e o mogno, pelo interesse com que são procurados.

A extração de borracha, apesar de ter diminuído nos últimos anos, ainda é o forte da área. A sorva e o cumaru também são coletados, porém em pequena quantidade.

A pesca é uma das atividades de subsistência mais importantes e torna-se mais rendosa no segundo semestre do ano, quando as águas estão baixas. Com exceção do pirarucu e outros peixes vendidos secos, a comercialização é pequena.

A agricultura é basicamente de subsistência, sobressaindo a mandioca e, em menor escala, o milho, o arroz e o feijão. Entretanto, é uma constante em todo o Acre a existência de bananeiras, em volta da casa dos seringueiros.

Técnicas mais avançadas, como a adubação e as pulverizações, só são empregadas nos novos plantios de seringueiras orientados pela EMATER-ACRE.

Não é raro o cultivo de frutas e verduras, assim como a criação de aves e suínos para consumo próprio, principalmente em torno de Cruzeiro do Sul.

A pecuária está em expansão com base em pastos formados e mestiços das raças zebuínas. A aftosa, a brucelose e a raiva são as doenças que mais afetam os bovinos, mas as práticas de imunização estão sendo muito bem recebidas pelos criadores.

No setor industrial destacam-se as serrarias e as olarias, gozando estas últimas da vantagem de ser o tijolo o único material disponível para pavimentação.

O abastecimento da área é satisfatório, mas continua à mercê dos rios, salvo em Cruzeiro do Sul, onde a estrada apresenta boas condições de tráfego na época seca. Afora os gêneros alimentícios básicos, tudo o mais é importado de Manaus, de Belém ou de São Paulo.

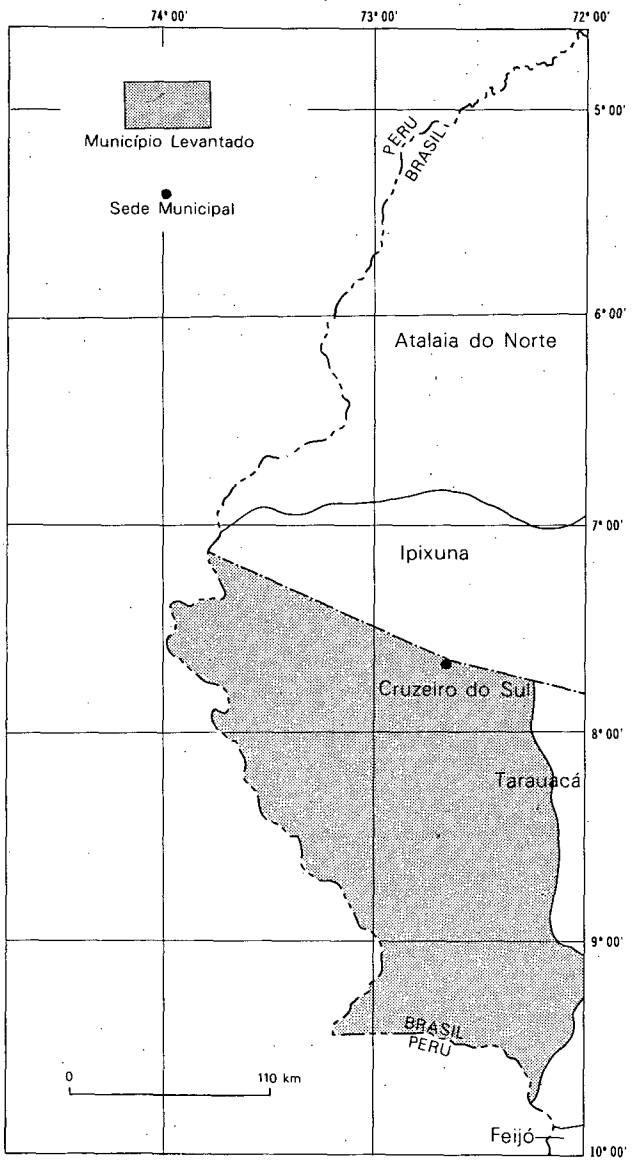


Fig. 7 — Divisão municipal das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana.

O comércio da cidade supre regularmente tanto a população quanto as atividades produtivas. No restante da área, a população é servida pelas vendas existentes nas vilas e pelos regatões (embarcações que trocam borracha e outros produtos por mercadorias diversas; dificilmente fazem transações com dinheiro).

As estradas só são transitáveis na época seca e sua manutenção é difícil, devido a inexistência de pedra ou piçarra. Este é o grande problema da BR-364, que liga Cruzeiro do Sul a Rio Branco.

As principais vias fluviais são os rios Juruá, Javari e Moa, que só dão passagem livre a barcos grandes na época das chuvas.

Cruzeiro do Sul possui aeroporto com pista de concreto asfáltico e tem linha regular para Manaus. No interior, algumas vilas possuem pista de terra batida.

Nenhuma localidade da área está ligada à rede da EMBRATEL, mas Cruzeiro do Sul possui um serviço telefônico automático. Essa cidade conta também com uma agência postal telegráfica, uma estação radiodifusora e um jornal mensal.

Energia elétrica pública e rede de abastecimento de água só são encontradas em Cruzeiro do Sul.

Essa cidade é aproximadamente quadriculada, com uma rua onde predominam as casas comerciais e possui mais de 500 casas de bom acabamento (dados de 1975 da SUCAM). Dispõe de dois hotéis de boa categoria e três inferiores, dois restaurantes, um clube esportivo e social, dois salões de dança, um campo de futebol e uma quadra, uma praça de esportes pertencente ao 7º BEC (Batalhão de Engenharia e Construção) e agências do Banco do Brasil e do BASA (Banco da Amazônia S/A). Cruzeiro do Sul conta ainda com um eficiente Campus avançado, pertencente à Universidade Estadual de Campinas e com uma unidade militar do porte do 7º BEC que, para os que são arregimentados, funciona como uma escola técnica de alto nivel.

4 — MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL — AC

Os dados foram levantados na Prefeitura de Cruzeiro do Sul, no escritório da EMATER, no Campus avançado da Universidade de Campinas e através de consultas bibliográficas.

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Com uma extensão territorial de 31.312 Km^2, o Município de Cruzeiro do Sul situa-se na zona fisiográfica do vale do Juruá, limitando-se a norte com o Estado do Amazonas, a leste com o Município de Tarauacá e a sul e oeste com a República do Peru.

A sede municipal, numa altitude de 170 m, dista, em linha reta, 154 km de Rio Branco e 2.378 km de Brasília, possuindo as seguintes coordenadas geográficas: 7º 37' Lat. S e 72º 39' Long. WGr.

O município possui os Distritos de Taumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves.

Mancio Lima, antigo distrito, passou a constituir um município pela Lei nº 588 de 14/03/76. No entanto, apenas a partir de janeiro de 1977 terá administração própria.

ASPECTOS SOCIAIS

Demografia: em 1970, segundo o Censo Demográfico do Acre, residiam no Município de Cruzeiro do Sul 43.584 pessoas e a densidade demográfica era de 1,4 hab./Km^2.

Situação Domiciliar da População

ZONAS / MUNICÍPIO	URBANA	RURAL	TOTAL
Cruzeiro do Sul	9.575	34.009	43.584

Fonte: Censo Demográfico de 1970.

Distribuição Etária da População

FAIXAS ETÁRIAS		
0-14 anos	15-60 anos	acima de 60 anos
22.053	20.205	1.326

Fonte: Censo Demográfico de 1970.

Educação: a sede municipal dispõe atualmente de quatro unidades de ensino particulares, sendo três para o primeiro grau e uma onde, além das oito séries do 1º grau, são ministrados os cursos comercial e pedagógico; e 9 escolas estaduais com 1º grau completo.

Na zona rural funcionam 140 escolas de primeiro grau, sendo 20 estaduais, 45 municipais e 75 particulares. Dentre todas, apenas 19 escolas possuem mais de uma sala de aula, as demais são escolas de classe única.

Número de Alunos no 1º e 2º Graus

SÉRIES	1.º GRAU		2.º GRAU
	ZONA URBANA	ZONA RURAL	ZONA URBANA
1.ª	706	1.753	110
2.ª	501	546	83
3.ª	395	252	35
4.ª	302	92	—
5.ª	263	—	—
6.ª	180	—	—
7.ª	175	—	—
8.ª	138	—	—
TOTAL	2.660	2.643	228

Fonte: Secretaria de Estado de Educação e Cultura (Serviço de Estatística Educacional).

Saúde: o município sempre foi muito malarígeno e a incidência de verminose é bastante alta, principalmente de ascaris. A gastrenterite é comum nas crianças, mas não chega a ser letal. Ocorrem ainda, no município, alguns casos de tuberculose e é alta a incidência de lepra.

Para atender sua população, Cruzeiro do Sul dispõe de um hospital, de uma Santa Casa de Misericórdia, um Posto de Saúde Estadual, o Dispensário de Lepra e Colônia Ernani Agrícola, além da atuação da SUCAM no controle da malária e da colaboração prestada pelo Campus avançado da Universidade de Campinas.

O Posto de Saúde Estadual e o posto da SUCAM realizam aplicações de vacinas, tais como: tríplice, Sabin, antitífica, varíola, sarampo e BCG intradérmica, e o primeiro controla também os casos de tuberculose.

O Dispensário de Lepra e Colônia Ernani Agrícola possui 74 leitos, mantendo além dos casos de internamento um grande número de hansenianos em tratamento.

O Hospital Geral de Cruzeiro do Sul com 50 leitos e a Santa Casa de Misericórdia e Maternidade com 25 leitos estão aparelhados para fazer até grandes cirurgias.

O Campus avançado da Universidade Estadual de Campinas distribui medicamentos contra verminose, presta assistência ambulatorial e odontológica no hospital e ainda transporta enfermos do interior, que necessitam hospitalização.

A cidade conta atualmente com 5 médicos, 10 dentistas, sendo 3 diplomados. Uma equipe médico-odontológica de acadêmicos, designada pelo Campus avançado, presta assistência tanto na zona urbana como na zona rural.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Recursos Madeireiros: o município tem na exploração dos recursos madeireiros uma importante fonte de renda. As principais espécies extraídas são cedro, mogno, jacarandá, angelim, pau-marfim, cerejeira e a sapucaia.

Cinco serrarias beneficiam toda a madeira extraída, cuja maior parte é exportada para Manaus e Fortaleza.

Extrativismo Vegetal: a borracha é a principal fonte de renda do município, sendo o vale do Juruá e o Alto Tejo as áreas de maior ocorrência. O Cumaru é outro produto explorado que, juntamente com a borracha, tem como principais mercados as cidades de Manaus e Belém.

Nos últimos anos está havendo uma diminuição na produção de borracha, sendo as principais causas a falta de mão-de-obra, o uso de processos primitivos na exploração e a baixa renda recebida pelos seringueiros.

A SUDHEVEA (Superintendência do Desenvolvimento da Borracha) tem atuado na área, visando à recuperação de seringais nativos e fomentando o plantio de seringueiras tecnicamente, através da produção de mudas enxertadas. Para tanto são elaborados projetos e liberadas verbas para sua execução.

Pesca: o pescado é um componente diário na alimentação local e a maior fonte de proteínas da população.

Os instrumentos de captura mais utilizados são a rede de arrasto e a malhadeira; a pesca é feita de maneira rudimentar e em pequena escala, sendo pequena a comercialização do produto. A época de maior abundância do pescado corresponde ao período da seca e vai de julho a outubro. As principais espécies capturadas são: sardinha, curimatã, acarauaçu, traíra, tucunaré, tambaqui, surubim, dourado, mandi, pescada, filhote, piraíba, mocinha, casca-grossa e pacu, sendo as três últimas as de maior incidência.

Os problemas que dificultam a expansão do setor são o baixo nível de capitalização e a falta de assistência técnica.

Agricultura: é uma atividade desenvolvida com técnicas tradicionais, visando, em primeiro lugar, à subsistência. O pouco que excede ao consumo próprio é vendido no comércio local, e uma pequena parcela de farinha de mandioca e de arroz é exportada para Manaus.

Os produtos agrícolas tradicionalmente cultivados na região são a mandioca (maior quantidade), o arroz, o feijão, o milho e a cana-de-açúcar.

Praticam-se na região os consorciamentos de culturas. Os mais comuns são: milho × arroz e feijão × milho.

As principais áreas agrícolas do município ficam ao redor da sede, no Distrito de Rodrigues Alves e no antigo Distrito de Mancio Lima.

Não são usados corretivos e fertilizantes, e pouquíssimos agricultores fazem controle fitossanitário. Os períodos médios de exploração da terra e de pousio são de 3 anos.

O preço da empreitada para derrubada e encoivaramento é em média de Cr$ 800,00 por hectare.

Produtividade Média por ha em Terra Firme

CULTURA	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
milho	600 kg
arroz	1.650 kg
mandioca	5.000 kg (farinha)

Fonte: EMATER-Cruzeiro do Sul.

Produtividade Média por ha na Várzea

CULTURA	PRODUTIVIDADE (kg/ha)
mandioca	1.200 kg (farinha)
feijão	1.000 kg

Fonte: EMATER-Cruzeiro do Sul.

Está havendo um interesse por parte dos órgãos ligados ao setor no sentido de aumentar a produção e a produtividade e também diversificar as culturas. Têm atuado na área a Secretaria de Agricultura, a EMATER, o Banco do Brasil e o Banco da Amazônia.

A pimenta-do-reino e o guaraná são culturas introduzidas recentemente. O cacau é nativo nas margens do Javari, mas ainda não está sendo cultivado.

As frutas e verduras são plantadas apenas em fundo de quintais. São encontrados: a laranja, a banana, o abacaxi, a melancia, a manga, a goiaba, a jaca, a graviola, o mamão, a alface, o rabanete, a cenoura, a beterraba, o chuchu, o maxixe, o quiabo, o repolho e a vagem.

Cruzeiro do Sul já possuiu duas cooperativas agrícolas que foram fechadas por má administração. Hoje existe má predisposição ao cooperativismo.

São entraves ao desenvolvimento agrícola no município a falta de recursos financeiros, a falta de infra-estrutura comercial e de transporte, a situação fundiária que dificulta o acesso a financiamentos bancários, a falta de assistência técnica e a falta de condições de armazenamento do produto.

Pecuária: a população bovina do município gira em torno de 5.000 cabeças de mestiços das raças Nelore e Gir, distribuídas por 63 criadores.

O gado holandês foi introduzido recentemente através da importação de 2 reprodutores e 13 matrizes. Minas Gerais, Ceará e Rio Branco são as localidades fornecedoras de matrizes e reprodutores.

O sistema criatório predominante é o extensivo e a capacidade de suporte das pastagens na terra firme é de 4 a 5 cabeças por hectare. Na formação das pastagens predomina o capim gramalote (*Axonopus* sp.).

Os terrenos de várzea dessa região são estreitos e pouco utilizados pelo criadores. São recorbertos geralmente pela canarana e dão um suporte de 3 a 4 cabeças. Podem ser aproveitados durante os meses de maio a outubro.

A cidade possui um matadouro onde são realizados abates regulares para o abastecimento de carne da população.

As doenças que atacam mais comumente o rebanho são a aftosa, a brucelose e a raiva. Apesar de introduzidas recentemente, as imunizações são realizadas pela maioria dos criadores.

O 7º BEC (Batalhão de Engenharia e Construção) cria aves (de corte e postura) e abastece parte do mercado urbano. Pratica também a suinocultura, vendendo os leitões para recria, procurando incentivar essa atividade entre a população local.

O que mais prejudica o desenvolvimento da pecuária no município é a falta de assistência técnica e financeira.

Indústria: Cruzeiro do Sul conta com 5 serrarias, 9 olarias, fábricas de móveis, fábrica de refrigerantes, 10 panificadoras e 3 máquinas de beneficiar arroz.

O setor tem relativa importância para o município, tanto no recolhimento de imposto como na ocupação de mão-de-obra.

Os fatores que impedem maior expansão no setor são a falta de capitais e a distância dos mercados.

Abastecimento: Cruzeiro do Sul não dispõe de unidade de armazenamento, mas já há projeto de implantação.

O rio Juruá é a principal via de abastecimento do município que, à exceção dos produtos alimentícios (farinha, arroz, milho, feijão), importa todos os outros produtos necessários.

As principais localidades fornecedoras para o mercado de Cruzeiro do Sul são as cidades de Manaus, Belém e São Paulo.

Não há estrangulamento do abastecimento urbano no período seco, embora o rio diminua muito o volúme de suas águas, impossibilitando o tráfego de embarcações superiores a 4 toneladas. Nesse período recorre-se ao transporte rodoviário que apresenta boas condições devido à ausência de chuvas.

SERVIÇOS

Comércio: o comércio local satisfaz as necessidades básicas da população e as atividades produtivas.

Na zona urbana é o setor público o maior empregador, mas a atividade econômica que ocupa maior número de pessoas é o extrativismo.

Transporte Rodoviário: o Município de Cruzeiro do Sul possui várias estradas municipais, ligando a sede às regiões extrativas e agrícolas.

Estas vias só têm condições de tráfego de março a setembro, época das secas. São estradas cuja manutenção é praticamente inexistente.

Rodovias Municipais

SIGLA	TRECHO	EXTENSÃO (km)
CS-01	Cruzeiro do Sul / Mancio Lima	40
CS-02	Mancio Lima / Barão do Rio Branco	21
CS-03	Mancio Lima / Igarapé Preto	5
CS-04	Km 28 da CS-01 / Rodrigues Alves	1
CS-05	Alemanha	4
CS-06	Sacado	5
CS-07	São José	6
CS-08	Brasília	4
CS-02	São Salvador	8
CS-10	Tiro ao Alvo	10
CS-11	Saboeiro	2
CS-12	Santa Maria	19
CS-13	Generosa	3
CS-14	Santo Antonio	6
CS-15	Remanso	3
CS-16	Pinal	2
CS-17	Ramal do 5.° BEC	2
TOTAL		141

Fonte: Anuário Estatístico do Acre — 1974.

A BR-364, ligando Cruzeiro do Sul a Rio Branco, já está toda aberta.

As obras de arte ainda não foram construídas e certos trechos apresentam tráfego bastante precário, mesmo no período seco. Na época das chuvas é praticamente impossível trafegá-la.

Encontra-se em construção a ligação de Cruzeiro do Sul a Pucalpa, no Peru, numa extensão de 122 km. Esse trecho é uma continuação da BR-364.

Transporte Fluvial: continua sendo o mais importante para o município. Os principais rios navegáveis da região são o Juruá e o Moa. Pelo Juruá são exportados os produtos agrícolas e extrativos com destino a Manaus e Belém, e importados os produtos manufaturados.

A navegação apresenta-se regular durante o inverno, mas no verão, devido à diminuição do volume dos rios, apenas embarcações de porte reduzido podem trafegar.

Cruzeiro do Sul não dispõe de instalações portuárias, apenas um atracadouro em precárias condições.

Transporte Aeroviário: Cruzeiro do Sul possui um aeroporto internacional, cuja pista, pavimentada em concreto asfáltico, mede 2.400 m.

A estação de passageiros atende regularmente o movimento atual do aeroporto.

A Cia. Aérea Cruzeiro do Sul possui uma linha regular, aos sábados, ligando a cidade de Cruzeiro do Sul a Tefé e Manaus.

As cias. de táxis aéreos TAVAG e Juruá, de rio Branco, são as que operam com maior freqüência no município.

O 7º BEC possui uma pista de pouso em Cruzeiro do Sul, e no interior existem uma em Taumaturgo e outra em Mancio Lima. A extensão de cada pista é de 400 m, ambas com piso de terra batida.

Comunicações: a rede telefônica de Cruzeiro do Sul é apenas local, com 500 aparelhos do tipo automático.

A cidade possui uma agência de correios e telégrafos, uma estação radiodifusora (Radiodifusora Cruzeiro do Sul) e um jornal mensal, o "Cruzeiro do Sul". Não há circulação de jornais de outras localidades e as revistas são sempre vendidas com atraso.

Energia: uma usina termelétrica com capacidade instalada de 1.200 kW serve a cidade de Cruzeiro do Sul e atende aproximadamente a 80% da população.

Saneamento Básico: o abastecimento de água de Cruzeiro do Sul é feito pela Cia. de Saneamento do Acre e possui 312 ligações.

A cidade não possui sistema de canalização de esgotos e de águas pluviais.

URBANISMO

A estrutura urbana de Cruzeiro do Sul é aproximadamente quadriculada. A ocupação do solo urbano é mista, porém existe uma rua de maior concentração comercial.

Os locais de recreação da cidade são 1 clube social (dança e esporte), 2 clubes de dança, 1 cinema, 1 campo de futebol, 1 campo de voley e 1 praça de esportes do 7º BEC.

Em 1975 o município possuía 531 casas de bom acabamento e 11.256 moradias de qualidade inferior (dados do Setor Acre da SUCAM).

Como equipamentos urbanos, Cruzeiro do Sul dispõe de 2 hotéis de certa categoria, 3 outros com instalações mais simples, 2 restaurantes, 1 delegacia de polícia com presídio, 1 hospital, 1 Santa Casa de Misericórdia, 1 creche para recolher os filhos de leprosos e outras crianças abandonadas, e as agências do Banco do Brasil e do Banco da Amazônia.

5 — BIBLIOGRAFIA

1 — AMAZONAS. Comissão de Desenvolvimento Econômico do Estado. *Estatísticas da produção extrativa vegetal e animal, 1970-1974.* Manaus, 1975. 82p.

2 — ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO ACRE, Rio Branco. Departamento de Geografia e Estatística, 1974.

3 — BRASIL. Serviço Federal de Habitação e Urbanismo. *Relatório preliminar de desenvolvimento integrado do município de Cruzeiro do Sul — Acre.* Rio de Janeiro, 1970. 179p.

4 — FUNDAÇÃO IBGE, Rio de janeiro. Departamento de Censos. *Censo demográfico — Acre*; 8.º recenseamento geral, 1970. Rio de Janeiro/1973/226p. (Série Regional, v.1, t.2).

Terceira Parte
SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

1 — INTRODUÇÃO

O complexo meio físico, como resultante da interação de um conjunto de forças naturais em estado dinâmico permanente, leva o homem a estabelecer condições para facilitar a sua compreensão e manejo, de modo a serem atingidas novas formas de equilíbrio e para que haja possibilidades de conservar ou aumentar a sua potencialidade produtiva. A especialização, entretanto, tem levado o investigador a, progressivamente, se orientar a um só campo, quando sabemos que a integração de conhecimentos é essencial para se ter uma visão global do meio. Isto implica, portanto, em trabalho interdisciplinar que utilizará equipes e métodos integrados, com vista à obtenção de um conhecimento que capacite uma avaliação real da potencialidade e das possibilidades de determinada região. O levantamento integrado, do ponto de vista econômico, parece indicar especialmente que o propósito prático final é tomado em consideração desde o início, de maneira que a resultante seja maior que a mera soma de resultados das ações separadas. O estudo aqui apresentado nada mais é que essa resultante, e tem como objetivo apresentar as melhores opções de utilização da área, sabendo-se que para isso é necessário o conhecimento de suas possibilidades e quais as práticas mais adequadas a serem empregadas. O conhecimento da dependência em que vivem e permanecerão ainda por longo tempo essas áreas leva a serem sugeridos meios viáveis que possibilitem o seu desenvolvimento. Lógico está que esta dependência fica condicionada ao próprio processo utilizado e diminui em função do desenvolvimento auto-sustentado regional.

A amplidão da Amazônia brasileira, por sua vez, faz pensar que uma integração física só será viável pela implantação de uma estrutura viária e de telecomunicação que torne possível a interligação de suas várias regiões. Apoiada ela deverá estar na solidificação econômica, uma conseqüência da incorporação ao processo produtivo, com participação efetiva no crescimento da economia nacional.

A primeira etapa para o planejamento dos recursos naturais, o Projeto RADAMBRASIL produz através de seus inventários exploratórios. São os antecedentes básicos geradores de projetos. Nesta etapa, é facultada a seleção de grandes áreas que, por suas características gerais, viabilizam novos estudos a nível mais detalhado para a implantação de projetos específicos. Esta é a finalidade do trabalho aqui apresentado, em que são feitas sugestões sobre o melhor aproveitamento da área dentro de um desenvolvimento integrado, que inclua a agricultura, a pecuária e a exploração madeireira, consideradas aqui as suas peculiaridades regionais. O Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional passa, portanto, a oferecer mais uma contribuição na tentativa da efetivação do processo de integração da Amazônia às demais regiões do País, sugerindo subsídios aos órgãos responsáveis pelo planejamento regional.

A colaboração e desdobramento de planos e projetos, colocados nas sugestões aqui apresentadas, deverão ser feitos em articulação com a SUDAM, INCRA, IBDF e EMFA.

2 — METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia utilizada para a feitura 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 ás suas condições naturais para a 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 codominante), 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 semi-intensificado.

Áreas C — compreendem faixas inundáveis, com possibilidades satisfatórias de acesso e utilização durante parte do ano. Estão constituídas por 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 modernos 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 — ÁREAS SELECIONADAS, SUAS DESCRIÇÕES, RECOMENDAÇÕES E VIABILIDADES CULTURAIS

Três foram as áreas selecionadas das Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana, para as quais a utilização está baseada no seu potencial madeireiro, vocação agrícola orientada a determinadas culturas climaticamente viáveis para a região e possibilidades à pecuária, principalmente de corte, condições estas que proporcionarão o seu desenvolvimento integrado. Como critérios seletivos foram utilizados a fertilidade do solo, o tipo de relevo, o clima e no caso específico da exploração madeireira a volumetria por hectare aliada às características geomorfológicas, condições estas que possibilitam o uso das terras.

Para cada área selecionada foi feito estudo de viabilidade cultural, e determinados os custos e receitas aproximados por hectare para cada cultura selecionada. Dessa forma, tenta-se apresentar parâmetros técnico-econômicos aos empresários que queiram investir no setor agropecuário e madeireiro da região, bem como dar ao Governo subsídios para o melhor planejamento do espaço físico regional. É interessante lembrar aqui o vínculo que deve existir entre a utilização racional das áreas selecionadas e seu respectivo potencial madeireiro. Grande parte da madeira resultante do preparo da área tem possibilidades de ser aproveitada, podendo dessa maneira baratear o custo de implantação da atividade agropecuária, principalmente em grandes empreendimentos industriais. Isto para a área será de grande significado econômico uma vez que, além de possibilitar melhor utilização dos recursos da terra, irá criar maior mercado de trabalho e gerar divisas que refletirão na economia regional.

3.1 — Áreas B

As Áreas B estão localizadas na porção centro-sul da Folha, compreendendo pequena parte dos Municípios de Feijó e Tarauacá e todo o Município de Cruzeiro do Sul.

Os solos dessa região são de alta fertilidade, predominando os Podzólicos Vermelho Amarelo Eutróficos, com capacidade para suportar uma agricultura intensiva, porém com manejo adequado.

O relevo dominante é o de colinas, que corresponde à Depressão Rio Acre-Rio Javari (vide II — Geomorfologia). Nele, as colinas com vales apresentando drenagem pouco aprofundada encontram-se associadas a cristas em conjunto elevado, como é o caso da serra do Divisor. A presença deste relevo e a freqüência como ocorrem as argilas de atividade alta nos solos são fatores que podem condicionar problemas bastante sérios de erosão.

De um modo geral, as condições climáticas e pedológicas da região possibilitam a implantação de projetos agropecuários.

Como infra-estrutura viária, a região dispõe de uma importante rodovia federal, a BR-364, que interliga as cidades de Rio Branco e Cruzeiro do Sul, indo até a fronteira peruana; possui também outras estradas vicinais ligando alguns seringais à sede municipal.

A Divisão de Geologia deste Projeto assinalou, para estas áreas, ocorrência de ametista na serra do Divisor e próximo a ela, depósitos de caulim.

3.1.1 — Sugestões

Para as áreas B é sugerida a implantação de empresas de pequeno (tamanho familiar), médio e grande portes, com a supervisão direta do Governo (modo dirigido), para a exploração de culturas de ciclo curto e comerciais, tendo em vista a racionalização do aproveitamento do seu potencial.

Como culturas de ciclo curto são incluídas aqui aquelas relacionadas à subsistência da população e terão a finalidade de, juntamente com as culturas comerciais, proporcionar o auto-abastecimento em produtos básicos a nível regional. Irão forçosamente gerar, através das exportações, excedente de capital a ser reinvestido em outras atividades dinâmicas. Resta lembrar aqui também que durante o preparo da terra para exploração agrícola o aproveitamento do potencial madeireiro será uma necessidade, principalmente nas médias e grandes empresas.

Culturas de ciclo curto: aqui estão incluídas as culturas tradicionalmente de subsistência (arroz, feijão, milho e mandioca) para as quais seguem os cálculos de custos, baseados no sistema de manejo não tecnificado, o mais usual na região, onde o nível tecnológico aplicado é ainda bastante baixo.

Culturas comerciais: dentre as culturas comerciais de maiores possibilidades para a área foram selecionadas o cacau (*Theobroma cacao*), a seringueira (*Hevea brasiliensis*) e o guaraná (*Paullinia cupana*).

Pecuária: a pecuária, se for uma atividade indicada para a exploração destas terras, deverá ser restringida às proximidades de Cruzeiro do Sul e deverá ocupar pequenas áreas para produção de leite em sistema criatório intensivo.

Foram considerados também os principais tipos de consorciação de culturas de uso mais corrente no município e o tempo médio de exploração da terra, que no caso não ultrapassa a três anos.

Tendo-se em vista serem os solos de boa fertilidade e a queda de rendimento, do primeiro para o terceiro ano, pouco significante, para efeito de cálculo foi mantida a mesma produtividade durante este período. O menor custo no segundo ano se deve à não inclusão do item "preparo da área", responsável por aproximadamente 30% do custo total, e já realizado no primeiro ano.

A utilização de métodos de manejo e técnicas de cultivo, inclusive o emprego de insumos modernos, irão possibilitar a obtenção de rendimentos bem maiores dos que são encontrados nos estudos de viabilidade a seguir apresentados.

3.1.1.1 — Consorciação Arroz x Milho

a) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média do milho: 1.508 kg/ha*

Produtividade média do arroz: 1.434 kg/ha*

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976/77)

— arroz (saco de 50 kg): Cr$ 75,00

— milho (saco de 60 kg): Cr$ 54,00

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.450,00 — 20,49 UPC ** ou 19,78 ORTN***
— Custo total de produção: Cr$ 2.858,00 — 16,97 UPC ou 16,38 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 592,00 — 3,51 UPC ou 3,40 ORTN.

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 20{,}68\%$$

2º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.450 — 20,49 UPC ou 19,78 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.961,00 — 11,64 UPC ou 11,24 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.354,00 — 8,04 ou 7,76 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 69{,}07\%$$

* Média da produtividade municipal em terra firme.

** UPC — Unidade Padrão de Capital — (Cr$ 168,33 correspondente ao 3º trimestre de 1976)

*** ORTN — Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional (Cr$ 174,40 correspondente a novembro de 1976).

3.1.1.2 — Consorciação Milho x Feijão

a) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média do milho: 1.508 kg/ha

Produtividade média do feijão: 1.059 kg/ha

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976/77)

— Milho (saco de 60 kg): Cr$ 54,00

— Feijão (saco de 60 kg): Cr$ 148,00

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.966,00 — 23,56 UPC ou 22,74 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 2.558,00 - 15,19 UPC ou 14,66 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.408,00 — 8,36 UPC ou 8,07 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 55{,}03\%$$

2º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.966,00 — 23,56 UPC ou 22,74 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.802,00 — 10,70 UPC ou 10,33 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.164,00 — 12,85 UPC ou 12,40 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 120{,}09\%$$

3.1.1.3 — Mandioca (*Manihot esculenta*)

O cultivo da mandioca geralmente é feito no final da cultura do milho, época da quebra das hastes ou após a colheita do arroz ou do feijão quando em culturas consorciadas.

Para a área, considerando-se as condições locais, os cálculos de viabilidade e rentabilidade culturais foram feitos para duas situações. Uma em que o plantio se faz em área ainda não explorada e outra em que é feito ocupando área já anteriormente trabalhada.

3.1.1.3.1 — Plantio de Mandioca em Área ainda não 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**

* Ministério da Agricultura — Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (1976).

** Albuquerque (1969).

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976/77)

— farinha (kg): Cr$ 1,12

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.600,00 — 33,26 UPC ou 32,11 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 4.372,00 — 25,97 UPC ou 25,06 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.228,00 — 7,29 UPC ou 7,04 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 28{,}07\%$$

2º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.600,00 — 33,26 UPC ou 32,11 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 3.292,00 — 19,55 UPC ou 18,87 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.308,00 — 13,71 UPC ou 13,23 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 70{,}12\%$$

3.1.1.3.2 — Plantio de Mandioca em Area já anteriormente Trabalhada

a) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 1 m × 1 m

Número de plantas/ha: 10.000

Produtividade média de raizes: 20.000 kg/ha*

Rendimento médio de farinha (25%): 5.000 kg/ha**

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976/77)

— farinha (kg): Cr$ 1,12

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.600,00 — 33,26 UPC ou 32,11 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 3.292,00 — 19,55 UPC ou 18,87 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.308,00 — 13,71 UPC ou 13,23 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 70{,}12\%$$

2º ANO

Os cálculos de rentabilidade/ha do 2º ano são os mesmos do 1º ano.

Obs.: como o tempo médio de uso da terra é de três anos, supõe-se que a mesma já tenha sido utilizada com culturas de arroz, feijão e/ou milho durante o primeiro ano e será cultivada com mandioca por mais dois anos, isto tratando-se de solos distróficos. Para solos eutróficos a situação pode ser modificada e cultivos sucessivos poderão ser mantidos por um número maior de anos sem uma quebra significante da produtividade.

O aproveitamento do caule e folhas trituradas para o arraçoamento do gado leiteiro durante a época de menor rendimento das pastagens é outra importante finalidade que deve ser considerada na cultura da mandioca. Entretanto, a dosagem de farelo a ser utilizada na alimentação dos animais deverá merecer especial atenção de um zootecnista para que o rebanho não venha sofrer efeitos desfavoráveis decorrentes de dosagens incorretas.

A instalação de grandes plantações com objetivo industrial (produção de farinha, amido e álcool) é bastante viável, tendo em vista a dominância de solos de alta fertilidade (Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico e Cambissolo Eutrófico) que suportarão culturas racionais sem maiores empregos de insumos básicos (Rossy-Gralato et alii 1976, Albuquerque, 1969).

3.1.1.4 — Cacau (*Theobrama cacao*)

O cacau é uma cultura que requer solos férteis, clima com alta pluviosidade e temperatura mínima anual superior a 22°C, pois temperaturas mais baixas inibem a formação de gemas florais, com reflexos negativos na produção 5 a 6 meses depois, além de provocarem também a redução do crescimento vegetativo. Com base nestas características pode-se dizer que as Áreas B são grandemente promissoras à cultura cacaueira, pois apresentam todas essas condições necessárias à implantação de uma bem sucedida cacauicultura tecnificada.

Segundo a CEPLAC, a região apresenta condições ambientais muito boas à cultura, e situação privilegiada com respeito às perspectivas do mercado internacional. Através da rodovia BR-364, que ligará o Brasil ao Peru, e por conseguinte ao Pacífico, a produção estará mais próxima do mercado do Extremo Oriente, sendo isto uma grande vantagem para os produtores amazônicos, que verão mais facilmente escoada a sua produção.

Do ponto de vista político a indústria cacaueira possibilitará a integração desta grande e despovoada parte da Amazônia, e um melhor controle da fronteira com o Peru.

Resta lembrar também o interesse científico que ela representará, tendo em vista que o Estado do Acre (Alvares-Afonso, 1973) oferece possibilidades para a instalação de um grande campo de germoplasma das populações cacaueiras do Alto Amazonas, o que só se viabilizará quando houver uma verdadeira conscientização de desenvolvimento regional.

---

* Ministério da Agricultura — Subsecretaria de Planejamento e Orçamento (1976)

** Albuquerque (1969).

Com finalidade de proporcionar dados que incentivem os investidores a se dedicar a esta cultura, foram considerados aqui os custos e a receita para a instalação de 1 ha de cacaueiros. Os estudos apresentados, entretanto, não levam em consideração a consorciação com outras culturas comerciais, como seria o caso da banana utilizada para o sombreamento, que com sua produção poderá custear a implantação dos cacauais.

a) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 3 m x 3 m

1ª safra: 3º ano

Custo de formação de 1 ha até o 4º ano: Cr$ 20.000,00* correspondente a 118,81 UPC ou 114,67 ORTN

Custo de manutenção de 1 ha, a partir do 5º ano: Cr$ 4.120,00 (preço de 1976) correspondente a 24,47 UPC ou 23,62 ORTN.

Produtividade média:

— 3º ano: 300 kg/ha

— 4º ano: 600 kg/ha

— 5º ano: 1.100 kg/ha

— 6º e demais anos: 1.200 kg/ha

Preço pago ao produtor por kg do produto seco: Cr$ 17,00 (preço de novembro, 1976 no Estado do Pará) correspondente a 0,1 UPC ou 0,09 ORTN.

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

3º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.100,00 — 30,29 UPC ou 29,24 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 4.120,00 — 24,47 UPC ou 23,62 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 979,92 — 5,82 UPC ou 5,61 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 23{,}77\%$$

4º ANO

— Renda bruta: Cr$ 10.200,00 — 60,59 UPC ou 58,48 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 4.120,00 — 24,47 UPC ou 23,62 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 6.079,92 — 36,12 UPC ou 34,86 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 147{,}56\%$$

5º ANO

— Renda bruta: Cr$ 18.700,00 — 111,09 UPC ou 107,22 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 4.120,00 — 24,47 UPC ou 23,62 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 14.579,92 — 86,61 UPC ou 83,60 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 353{,}94\%$$

6º E DEMAIS ANOS

— Renda bruta: Cr$ 20.400,00 — 121,19 UPC ou 116,97 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 4.120,00 — 24,47 UPC ou 23,62 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 16.279,92 — 96,71 UPC ou 93,34 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 395{,}21\%$$

3.1.1.5 — Guaraná (*Paullinia cupana*)

O guaraná é uma cultura regional bastante promissora que tem a sua produção orientada principalmente à fabricação de refrigerantes. Apesar de ser uma planta que se encontra nativa em outras partes da Amazônia que não a brasileira, é o Brasil o único, e o Estado do Amazonas o maior produtor desse fruto fonte dos *alcalóides guaraina e guaranina*, muito utilizados hoje na química. Como produto medicinal, o guaraná já era conhecido na Europa muito antes que Humbolt, Bomplant e Kunth (Gonçalves, 1971) o terem descrito no início do século passado. Para a Amazônia brasileira foi descrito a *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart). *Ducke*, que caracteriza-se por ser arbusto com gavinhas nas axilas das folhas, diferenciando-se portanto da P. *cupana tipica* que não as possuem.

Atualmente o guaraná é cultivado nos Municípios de Maués, Parintins, Urucurituba, Barreirinha, Itaquatiara e Borba no Estado do Amazonas, em Santo Antônio do Tauá e Belém no Estado do Pará e Taperoá no Estado da Bahia.

Segundo Gonçalves (1971) o guaraná desenvolve-se bem em Latossolos, proveniente de materiais do Plioceno ou Pleistoceno, que são solos pobres, muito embora, quando sob mata virgem, possuem regular conteúdo de matéria orgânica, demonstrando portanto, pelas suas condições de habitat, não ser uma cultura muito exigente. Entretanto, solos eutróficos são mais indicados para esta cultura, condicionando dessa maneira a redução do emprego de insumos básicos, além de anteceder o período de produção como está ocorrendo em Taperoá na Bahia.

Baseado nos experimentos, em solos pobres, o ex-Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN), usando espaçamento de 5 m x 5 m, indicou para o cultivo do guaraná a seguinte fórmula de adubação, empregada com sucesso:

FERTILIZANTES	Quantidade (Kg/ha)
Torta de amendoim	2.000
Sulfato de amônio	150
Cloreto de potássio	100
Farinha de ostra	125
Superfosfato triplo	150

* Dados fornecidos pela CEPLAC — Belém.

A torta de amendoim foi aplicada em sulcos à distância de 1 m do tronco da planta. Os outros adubos foram misturados e jogados a lanço no solo previamente revolvido, sendo a seguir incorporados mecanicamente.

O plantio deve ser feito no início da época chuvosa utizando-se plantas de um ano de idade. O espaçamento entre plantas poderá ser de 4 m × 4 m dando um total de 625 plantas/ha (ACAR-AM), o que equivale dizer que, a partir do 6º ano, a produção média esperada será de 750 kg/ha.

Nas Áreas B sugere-se, para a exploração comercial do guaraná, a implantação de médias empresas apoiadas por incentivos fiscais ou mesmo financiadas através dos programas do PROTERRA, uma vez que ecologicamente parece não haver nenhum impedimento ao seu desenvolvimento na região. As Folhas SB/SC. 18 apresentam-se portanto dentro das exigências hídricas da cultura, que requer alta pluviosidade e período seco bastante curto.

a) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 4 m × 4 m

1ª safra: 4º ano

Custo de formação de 1 ha até o 5º ano: Cr$ 41.318,00 correspondente a 245,45 UPC ou 236,91 ORTN.

Custo de manutenção de 1 ha a partir do 6º ano: Cr$ 7.241,00, correspondente a 43,01 UPC ou 41,51 ORTN.

Preço ao produtor por kg: Cr$ 100,00 a 120,00 (safra de 1976) correspondente a 0,594 UPC ou 0,573 ORTN.

Produtividade média:

— 4º ano: 250 kg/ha

— 5º ano: 625 kg/ha

— 6º e demais anos: 750 kg/ha

b) Rentabilidade/ha

4º ANO

— Renda bruta: Cr$ 27.500,00 — 163,37 UPC ou 157,68 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 6.584,00 — 39,11 UPC ou 37,75 ORTN
— Receita liquida (lucro): Cr$ 20.916,00 — 124,26 UPC ou 119,93 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 318\%$$

5º ANO

— Renda bruta: Cr$ 68.750,00 — 408,42 UPC ou 394,2 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 7.241,00 — 43,01 UPC ou 41,52 ORTN
— Receita liquida (lucro): Cr$ 61.509,00 — 365,41 UPC ou 352,68 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 849\%$$

6º ANO

— Renda bruta: Cr$ 82.500,00 — 490,10 UPC ou 301,03 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 7.241,00 — 43,01 UPC ou 41,52 ORTN
— Receita liquida (lucro): Cr$ 75.259,00 — 447,09 UPC ou 431,53 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 1.039\%$$

Obs.: os cálculos foram feitos tomando como base o preço pago ao produtor de Cr$ 110,00, e a produção de 1,20 kg/pé, no 6º ano.

3.1.1.6 — Seringueira (*Hevea brasiliensis*)

A base de toda a economia regional ainda é o extrativismo da borracha. Este produto que tem na *Hevea* o seu suporte fez da região o seu habitat natural fato este que poderá ser um indicativo para a implantação da heveicultura racional. Com a heveicultura tecnificada haverá o aumento da produção, condição que poderá suprir o sempre carente mercado brasileiro do produto e evitar assim gastos com a importação da borracha asiática, ao mesmo tempo que estará proporcionando a elevação do padrão de vida do seringueiro, conduzindo-o para uma atividade de caráter estável e permanente.

Para a região estudada, conforme o balanço hídrico de Cruzeiro do Sul, onde aparece uma estação seca bastante curta, há um alerta de natureza climática a ser feito. Sabendo-se que há estreita relação entre a periodicidade de abscisão das folhas, a brotação da nova folhagem e as doenças que a atacam, o excesso de precipitação ou a sua má distribuição durante o ano, poderá causar problemas sanitários à cultura. Nessas condições o período de mudança da folhagem é mais demorado e se as novas brotações surgem em condições de muita chuva e alta umidade relativa do ar, mesmo os clones mais resistentes poderão ser seriamente afetados pelo chamado "mal das folhas».

O conceito original de que a seringueira exige chuvas bem distribuídas durante o ano deve portanto ser alterado, passando-se a considerar áreas com estação seca definida como mais apropriadas a ela, já que o "mal das folhas" causado pelo *Microcyclus ulei* ainda se constitui um sério obstáculo para a expansão da heveicultura na Amazônia (IPEAN, 1972).

Nas Áreas B, o cultivo da *Hevea* deve ser feito em propriedades de tamanho médio (aproximadamente 100 ha) e, em vista da boa fertilidade dos solos, poderá ser consorciada, nos dois primeiros anos, com culturas de subsistência (mandioca, arroz, feijão e amendoim) ou com outras culturas comerciais que tenham um período vegetativo menor que o da seringueira.

Para a expansão da heveicultura, que se vislumbra promissora, o Programa Nacional da Borracha (PROBOR) dispõe

hoje de um sistema especial de linha de crédito, assistência técnica, comercialização e outros dispositivos que estimulam a produção comercial da borracha.

Segundo o Dr. Eurico Pinheiro, expert regional em heveicultura, deverá haver estímulo ao pequeno agricultor para que cultive a seringueira em propriedades de 20 ha, que por certo será uma iniciativa fadada ao sucesso considerando-se que os plantios em pequena escala e isolados são praticamente imunes ao ataque de pragas e doenças, e que *uma família que conta com uma força de trabalho de 2* pessoas pode manter perfeitamente um seringal com 10 ha. Convém salientar também que a SUDHEVEA financia o plantio de seringueiras em propriedades que tenham no mínimo 20 ha, sendo perfeitamente viável o planejamento de uma grande área constituída de pequenas propriedades reunidas em um sistema cooperativo, com assistência técnica e creditícia, e comercialização do produto diretamente com os centros consumidores, eliminando-se assim os intermediários.

a) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 7 m × 3 m

1ª safra: 8º ano

Custo de formação de 1 ha até o 8º ano: Cr$ 28.760,00 (preço de 1976 fornecido pelo BASA) correspondente a 170,85 UPC (novembro, 1976) ou 164,90 ORTN.

Custo de manutenção de 1 ha após o 8º ano: 25% da receita do ano em que a produção se estabiliza (13 anos): Cr$ 6.250,00 correspondente a 37,12 UPC (preço de 1976 pago à lâmina defumada) ou 35,83 ORTN.

Produtiviadade 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

Torna-se antieconômico a extração após o 30º ano de cultivo.

Preço pago ao produtor por kg de lâmina defumada: Cr$ 25,00 correspondente a 0,14 UPC (novembro, 1976) ou 0,14 ORTN (novembro, 1976).

b) Rentabilidade/ha

8º ANO

— Renda bruta: Cr$ 8.750,00 — 51,98 UPC ou 50,17 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 250,00 — 37,12 UPC ou 35,83 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.500,00 — 14,85 UPC ou 14,33 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 40\%$$

9º ANO

— Renda bruta: Cr$ 11.250,00 — 66,83 UPC ou 64,50 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 6.250,00 — 37,12 UPC ou 35,83 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 5.000,00 — 29,70 UPC ou 28,66 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 80\%$$

10º ANO

— Renda bruta: Cr$ 15.000,00 — 89,11 UPC ou 86,00 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 6.250,00 — 37,12 UPC ou 35,83 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 8.750,00 — 51,98 UPC ou 50,17 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 140\%$$

11º ANO

— Renda bruta: Cr$ 18.750,00 — 111,38 UPC ou 107,51 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 6.250,00 — 37,12 UPC ou 35,83 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 12.500,00 — 74,25 UPC ou 71,67 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 200\%$$

12º ANO

— Renda bruta: Cr$ 22.500,00 — 133,66 UPC ou 129,01 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 6.250,00 — 37,12 UPC ou 35,84 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 16.250,00 — 96,53 UPC ou 93,17 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 260\%$$

13º ANO

— Renda bruta: Cr$ 25.000,00 — 148,51 UPC ou 143,34 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 6.250,00 — 37,12 UPC ou 35,83 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 18.750,00 — 111,31 UPC ou 107,51 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 300\%$$

Obs.: os custos foram calculados para a produção de lâminas defumadas.

3.1.1.7 — Pecuária

Apesar da deficiência do setor pecuário existente na região, não é aconselhável a implantação da pecuária em grande escala nestas Áreas B, que poderão ter a sua melhor utilização com a agricultura. Sugere-se, entretanto, a pecuária intensiva, especialmente a leiteira, que deverá ocupar pequenas áreas próximas à cidade de Cruzeiro do Sul. A pecuária leiteira parece ser a mais indicada a estas áreas, tendo-se em vista o reduzido espaço ocupado por ela, proporcionando aos cultivos maior utilização dos solos de melhor fertilidade.

Segundo informações do BASA, o custo de implantação de 1 ha de pastagem para a região está em torno de Cr$ 1.800,00 (10,69 UPC ou 10,32 ORTN), sem levar em conta as benfeitorias tradicionais necessárias à produção pecuária.

O assentamento das propriedades deverá obedecer a um plano regional e ser controlado pelos órgãos responsáveis, com a finalidade de evitar conseqüências desastrosas em termos ambientais e eventuais conflitos sociais.

3.2 — Áreas C

As Áreas C são aquelas localizadas às margens dos rios, e estão constituídas por solos Hidromórficos onde se alternam solos distróficos e eutróficos. Permanecem submersas aproximadamente 6 meses ao ano, quando são beneficiadas por um processo de fertilização natural pela deposição de sedimentos organo-minerais carreados pelas águas. Estas áreas fazem parte da unidade morfoestrutural denominada Planície Amazônica (vide II — Geomorfologia) e encontram-se principalmente marginando o rio Juruá e parte do rio Moa. No rio Juruá, as terras que margeiam o seu canal foram mapeadas como terraços e planícies fluviais, com aparecimento esporádico de meandros abandonados, alguns transformados em lagos e outros parcialmente colmatados. Os terraços aluviais do rio Juruá apresentam-se com largura média de 15 a 20 km na parte compreendida entre a foz do rio Juruá-Mirim e a foz do rio Ipixuna. Já o rio Moa possui terraços mais estreitos com 5 km de largura que se estendem rio acima por uma distância de 50 km.

Segundo a Divisão de Geologia, nestas áreas aparecem ocorrência de gipsita no Alto Rio Juruá, ao sul, mina de argila, próximo a Cruzeiro do Sul e ocorrência de linhito no Médio Rio Javari, ao norte.

3.2.1 — Sugestões

As áreas C, como parte integrante das chamadas "Várzeas Amazônicas", poderão desempenhar papel de grande importância na economia regional se bem utilizadas. Estão constituídas por terras geralmente de boa fertilidade, mantida pela deposição de sedimentos em suspensão nas águas barrentas dos rios, o que proporciona anualmente boa produção das plantas cultivadas. Dessa maneira, para estas áreas sugere-se a implantação de empresas de nível familiar, para o desenvolvimento das culturas de subsistência e malva, apoiadas por um sistema cooperativo eficiente.

3.2.1.1 — Arroz (*Oryza sativa*)

A cultura do arroz deverá ser feita em pequenas propriedades com áreas de 1 a 5 ha, em que se deve utilizar basicamente mão-de-obra familiar. O rendimento previsto foi de 2.500 kg/ha, e o preparo da área deve consistir de:

a) em várzea florestada: broca, derruba, rebaixamento, queima e encoivaramento;

b) em praias: roçagem e capina das gramíneas que são a vegetação dominante.

O plantio deverá ser feito com plantadeira manual "tico-tico", em espaçamento 30 cm x 30 cm; utilizando-se 5 a 10 sementes por cova. Para solos aluviais, que ocorrem nas Áreas C, sugerem-se as variedades IAC-1246 e Pandoré (Sistemas de produção para arroz e milho, 1975) que possuem ciclo de quatro meses.

Os tratos culturais devem consistir de duas capinas manuais, uma cerca de 25 dias e outra 55 dias, aproximadamente, após o plantio. Com isto, visa-se a evitar a concorrência de ervas daninhas na época do início do perfilhamento e do início dos primórdios florais respectivamente.

A colheita deverá ser efetuada quando 80% das panículas estiverem maduras.

a) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média: 2.500 kg/ha

Preço mínimo pago ao produtor por saco de 50 kg (outubro, 1976): Cr$ 75,00 correspondente a 0,44 UPC ou 0,43 ORTN.

b) Rentabilidade/ha (área florestada)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.750,00 — 22,27 UPC ou 21,50 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 2.276,50 — 13,52 UPC ou 13,05 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$: 1.473,50 — 8,75 UPC ou 8,44 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 64{,}72\%$$

2º ANO

— Renda brutal: Cr$ 3.750,00 — 22,27 UPC ou 21,50 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.457,50 — 8,65 UPC ou 8,35 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.293,00 — 13,62 UPC ou 13,14 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 157{,}32\%$$

c) Rentabilidade/ha (área de praias)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.750,00 — 22,27 UPC ou 21,50 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.457,00 — 8,65 UPC ou 8,35 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.293,00 — 13,62 UPC ou 13,14 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 157{,}32\%$$

Como são áreas periodicamente inundáveis, a restituição da fertilidade é feita naturalmente, não tendo, por isso, sido considerada queda de produtividade.

3.2.1.2 — Feijão (*Vignia* sp.)

Para esta cultura, não há disponibilidade de dados de produtividade para as várzeas ou mesmo dados experimentais que confirmem a viabilidade desta cultura para estas Áreas C. Entretanto, como é uma cultura largamente desenvolvida às margens dos rios da região, deverá ser tida como uma das opções para o cultivo das faixas aluviais aqui consideradas. Como outras "culturas de várzea", o seu rendimento parece ser consideravelmente mais alto que o de terra firme, fator este positivo aqui para a sua implantação que deverá estar apoiada por um sistema cooperativo que ampare o pequeno produtor.

3.2.1.3 — Milho (*Zea mays*)

A cultura do milho na várzea bem drenada apresenta-se com boas possibilidades pois alcança maior rendimento que na maioria dos solos de terra firme. Como na cultura do feijão, nas áreas aluviais ribeirinhas, aqui também a falta de dados de produtividade ou mesmo resultados experimentais não permitiram um estudo de rentabilidade. Entretanto, através de verificações e informações locais, foi possível comprovar sua viabilidade para as Áreas C, desde que sejam utilizadas várzeas altas de modo a não sofrerem os efeitos das enchentes durante o seu período vegetativo.

3.2.1.4 — Malva (*Urena lobata*)

Com vista a um melhor manejo das áreas aqui exploradas, como cultura comercial foi sugerida a malva. Ela deverá ser plantada sempre nas partes mais altas, de maneira que, após colhido o arroz, o feijão e o milho, com a subida das águas a um nível que dificulte outra exploração da terra, ela possa proporcionar ainda um rendimento ao agricultor ribeirinho que deverá esperar 6 meses e às vezes mais, para voltar a cultivar a terra.

O cultivo da malva foi sugerido para as Áreas C, levando-se em conta a fertilidade natural dos solos, o nível de renda do pequeno agricultor, sua reduzida capacidade de inversão de capital na agricultura e a necessidade de se dedicar a uma agricultura comercial, que lhe possibilite sair do marasmo em que a maioria vive e que está fadado a permanecer se não diversificar a sua atividade de produção.

a) Coeficientes técnico-econômicos

Variedade recomendada: "malva-foguete" (atinge até 4 m de altura)

Produtividade de fibra seca: 1.500 kg/ha

Época de corte (início da floração): aproximadamente 6 meses depois do plantio.

Preço mínimo pago ao produtor por kg de fibra seca: Cr$ 3,27 (safra 1975/76).

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

— Renda bruta: Cr$ 5.339,42 — 31,71 UPC ou 30,61 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 2.437,41 — 14,47 UPC ou 13,97 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2:900,32 — 17,22 UPC ou 16,63 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 119\%$$

3.3 — Áreas D

Estas áreas, cuja maioria das manchas ocupa a metade norte da Folha, estão alternadas com "áreas de utilização não recomendada", assim denominadas por apresentarem restrições à sua imediata ocupação devido principalmente a condições enérgicas de relevo.

Situam-se aproximadamente entre os rios Javari e Juruá até a confluência com o rio Moa, seu afluente, que também serve de limite sul e tem o rio Javari como limite norte.

Os solos dominantes são os Podzólicos Vermelho Amarelo Álicos, de fertilidade natural baixa porém de boas propriedades físicas.

O clima determinado para a área foi o Termaxérico (Equatorial) com temperatura anual média de 24,2°C, precipitação elevada, com média anual que varia de 1.750 a 2.750 mm e umidade relativa do ar em torno de 90%.

O seu potencial madeireiro é bastante elevado, pois apresenta uma volumetria de 126 ± 7 m^3/ha (volume bruto), situação esta que merece atenção ao serem preparadas as áreas para a implantação de projetos de exploração racional da terra na região. Resta lembrar entretanto que, apesar do potencial deste produto, as áreas não apresentam infra-estrutura viária capaz de proporcionar a sua exploração a curto prazo.

Apresentado pela Divisão de Geomorfologia aparece o novo traçado sugerido para a BR-307, deslocado para oeste do traçado original.

As Áreas D estão situadas em "terras firmes" cujos solos apesar de apresentarem baixos teores de nutrientes viabilizam de imediato novos estudos a níveis mais detalhados com a finalidade de dar melhor localização aos possíveis projetos agropecuários e agromadeireiros a serem aí implantados.

As áreas em branco, que aparecem no mapa, não indicam inexistência de potencial, mas sim que sua utilização atual não é recomendada devido a algum fator restritivo que dificulta ou impossibilita a sua exploração econômica imediata.

3.3.1 — Sugestões

Para as Áreas D sugere-se a implantação de empresas de médio e grande portes para a exploração de culturas permanentes, pecuária bovina de corte e exploração madeireira.

Para a exploração da pecuária bovina de corte deverão ser escolhidas áreas de Floresta Aberta, onde os gastos para a formação do pasto serão menores. Devido a volumetria de madeira existente nestas áreas, é imprescindível o seu aproveitamento, que poderá baratear os custos de implantação dos projetos. Outra possibilidade que oferece o potencial madeireiro nessas áreas é a instalação de empresas agromadeireiras que visem principalmente o cultivo de espécies perenes, além de exploração daquele potencial, empregando métodos silviculturais preconizados para a região.

Para as empresas de porte médio, quando instaladas em áreas contíguas, a formação de uma reserva florestal conjunta é aconselhável pelas maiores possibilidades que apresenta na preservação da unidade ecológica.

A agropecuária é também uma atividade importante a ser aqui considerada, por proporcionar uma fixação efetiva do homem à terra e gerar uma infra-estrutura que virá como benefício ao desenvolvimento da região.

Para as Áreas D, devido as condições de fertilidade dos solos que restringem o desenvolvimento de grande parte das culturas de ciclo curto, foram sugeridas, por parecerem mais viáveis, a cultura da seringueira (*Hevea brasiliensis*), a cultura do dendê (*Elaeis guineensis*) e a bovinocultura de corte, usando-se sistema de rotação de pastagens e utilizando-se gramíneas comprovadamente adaptadas às condições da região.

3.3.1.1 — Dendê (*Elaeis guineensis*)

O dendê é uma cultura de terra firme que requer solos com teor de argila em torno de 10 a 25% e chuvas bem distribuidas, não suportando precipitações abaixo de 100 mm em mais de 3 meses consecutivos.

O seu plantio é feito utilizando mudas que são transplantadas para o local definitivo na época das chuvas. Os tratos culturais necessários são: capina em coroamento nos primeiros anos, adubação, poda (nos três primeiros anos) das inflorescências e poda das folhas velhas.

Nos primeiros anos a cultura do dendê pode ser consorciada com feijão, mandioca, amendoim ou mesmo bananeira nas entrelinhas. Seu período de vida útil é de 25 a 30 anos. Após o 3º ano já pode ser explorada comercialmente, com a primeira produção compensando os custos de implantação da cultura (SUDAM, 1968). Para as Folhas SB/SC. 18 sugere-se a implantação de médias empresas que, atraídas pelos incentivos fiscais, aí devem se fixar.

Estudos de custos e receita não foram possíveis devido a falta de dados para estas áreas.

3.3.1.2 — Seringueira (*Hevea brasiliensis*)

As Áreas D, pelas condições ecológicas exigidas pela cultura, apresentam condições boas à implantação de cultivos racionais.

O plantio racional da seringueira nas Áreas D deverá ser feito por empresas de porte médio (aproximadamente 100 ha) e poderá ser consorciada, nos primeiros anos, com culturas de subsistência e algumas culturas comerciais.

Os coeficientes técnico-econômicos, as produtividades médias, assim como os cálculos de rentabilidade/ha são os mesmos adotados, para esta cultura, nas Áreas B.

3.3.1.3 — Pecuária

Para estas áreas foi sugerida a pecuária consorciada com a exploração madeireira, uma vez que a implantação de capineiras para um sistema de manejo rotativo intensivo débil está fadada ao sucesso. A possibilidade que este tipo de manejo oferece, pode condicionar a implantação de grandes empresas de forma induzida, que, devido ao seu alto poder de capitalização, terão condições de investir grandes somas e conseguir resultados satisfatórios a médio prazo.

O custo de implantação de 1 ha de pasto, segundo informações do BASA, é em torno de Cr$ 1.800,00, para a região do Acre.

Com a utilização da política dos incentivos fiscais bem empregados, as áreas aqui consideradas poderão desfrutar de boas condições no desenvolvimento regional.

3.3.1.4 — Culturas Complementares no Processo Produtivo

3.3.1.4.1 — Consorciação Arroz x Milho

a) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média do milho: 1.508 kg/ha

Produtividade média do arroz: 1.434 kg/ha

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976/77)

— arroz (saco de 50 kg): Cr$ 75,00 — 0,44 UPC ou 0,43 ORTN

— milho (saco de 60 kg): Cr$ 54,00 — 0,32 UPC ou 0,30 ORTN

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.450,00 — 20,49 UPC ou 19,78 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 2.850,00 — 16,93 UPC ou 16,34 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 592,00 — 3,51 UPC ou 3,39 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 20{,}77\%$$

2º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.450,00 — 20,49 UPC ou 19,78 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.961,00 — 11,64 UPC ou 11,24 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.354,00 — 8,04 UPC ou 7,76 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 69{,}04\%$$

3º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.105,00 — 18,44 UPC ou 17,80 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.961,00 — 11,64 UPC ou 11,24 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.144,00 — 6,79 UPC ou 6,55 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 58{,}30\%$$

3.3.1.4.2 — Consorciação Milho × Feijão

a) Coeficientes técnico-econômicos

Produtividade média do milho: 1.508 kg/ha

Produtividade média do feijão: 1.059 kg/ha

Preço mínimo pago ao produtor (safra 1976/77):

— milho (saco de 60 kg): Cr$ 54,00 — 0,32 UPC ou 0,30 ORTN
— feijão (saco de 60 kg): Cr$ 148,00 — 0,87 UPC ou 0,84 ORTN

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.966,00 — 23,56 UPC ou 22,74 ORTN
— Custo de produção: Cr$ 2.558,00 — 15,19 UPC ou 14,66 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.408,00 — 8,36 UPC ou 8,07 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 55\%$$

2º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.966,00 — 23,56 UPC ou 22,74 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.802,00 — 10,70 UPC ou 10,33 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.164,00 — 12,85 UPC ou 12,40 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 120\%$$

3º ANO

— Renda bruta: Cr$ 3.570,00 — 21,20 UPC ou 20,47 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 1.802,00 — 10,70 UPC ou 10,33 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.768,00 — 10,50 UPC ou 10,13 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 98{,}11\%$$

3.3.1.4.3 — Mandioca

a) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 1 m × 1 m

Número de plantas por 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 (1976) farinha kg: Cr$ 1,12

b) Rentabilidade/ha (novembro, 1976)

1º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.600,00 — 33,26 UPC ou 32,11 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 4.372,00 — 25,97 UPC ou 25,06 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 1.288,00 — 7,65 UPC ou 7,38 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 29{,}46\%$$

2º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.600,00 — 33,26 UPC ou 32,11 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 3.292,00 — 19,55 UPC ou 18,87 ORTN
— Receita líquida (lucro): Cr$ 2.308,00 — 13,71 UPC ou 13,23 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 70{,}10\%$$

3º ANO

— Renda bruta: Cr$ 5.040,00 — 29,94 UPC ou 28,89 ORTN
— Custo total de produção: Cr$ 3.292,00 — 19,55 UPC ou 18,87 ORTN
— Renda líquida (lucro): Cr$ 1.748,00 — 10,38 UPC ou 10,02 ORTN

$$\frac{\text{Lucro}}{\text{Custo total}} = 53{,}09\%$$

4 — CONCLUSÕES

O Trabalho aqui apresentado foi elaborado como uma contribuição do Projeto RADAMBRASIL ao planejamento da melhor utilização do espaço físico amazônico e oferecido como subsídio àqueles que desejam investir nesta grande região brasileira. Dessa maneira, foram selecionadas três áreas designadas de B, C e D, considerando uma ocupação a curto e médio prazos. Estas são as áreas que melhor possibilidades de uso apresentam, uma vez que outras existem mas de ocupação não recomendada atualmente. São apresentadas em branco no mapa, o que quer dizer serem opções para épocas futuras, tendo em vista não apresentarem atualmente viabilidade a uma exploração racional a baixo custo.

As Áreas B são as que melhores possibilidades apresentam por estarem localizadas em manchas de solos eutróficos. Deve ser observado, no entanto, o tipo de manejo e a forma de ocupação a serem adotados para estas áreas, devido a presença de argilas de atividade alta nos seus solos, o que poderá levar algum empreendimento ao insucesso se práticas de controle à erosão não forem utilizadas. Para elas foi sugerida a implantação de empresas de pequeno, médio e grandes portes. Tais empresas deverão ser dirigidas e orientadas pelos órgãos competentes à agricultura de subsistência, culturas comerciais e em pequena escala à pecuária leiteira em áreas próximas a Cruzeiro do Sul. Deve ser lembrado também que, qualquer que seja a exploração da terra, principalmente se tratando de médias e grandes empresas, o aproveitamento da madeira será recomendável e possibilitará baratear os custos de sua implantação.

As Áreas C, situadas principalmente em solos Aluviais Hidromórficos, poderão ser exploradas com culturas de arroz, milho, feijão e malva, apoiadas por um sistema cooperativista eficiente que vise eliminar a interferência do intermediário, proporcionar a comercialização da produção a preço justo e melhor assistência ao produtor ribeirinho. Sua ocupação deverá ser feita de maneira controlada e por pequenas propriedades.

As Áreas D, constituídas por solos quimicamente pobres, mas de aproveitamento viável, deverão ser utilizadas com atividade que justifique grandes inversões de capital. Por esta razão é sugerida a implantação de médias e grandes empresas, que atraídas por algum incentivo ou vantagem (Ex.: incentivos fiscais mais fáceis, redução de impostos etc...) oferecidos pelo Governo, estejam dispostas a investir na região.

Estudos de viabilidades e rentabilidades de algumas culturas foram apresentados aqui com a finalidade de orientar o empresário. Deve ser salientado também que a sugestão para a implantação de empresas de pequeno, médio e grande portes na área das Folhas levou em consideração o grande número de pessoas que ainda vivem do labor da terra e que, por algum motivo, vivem em condições de penúria no meio rural. Somente com uma colonização bem planejada, solidamente alicerçada e com uma eficiente estrutura de apoio terão condições de melhorar, qualitativamente, inclusive o padrão de vida do meio onde são encontrados. A indicação da ocupação da área com culturas de subsistência não insinua que o caboclo deva produzir somente para o seu auto-sustento. É um meio de colocá-lo em uma atividade rentável e de mercado certo, sabendo-se existir uma parcela significante da população necessitando que produzam para si. O pequeno agricultor, para ter sucesso, deverá estar apoiado em um sistema cooperativo eficiente, pois somente dessa maneira terá condições de comercializar o excedente da produção a melhores preços e de ter o apoio que de outra maneira não teria. Torna-se necessário portanto a montagem de uma infra-estrutura de apoio à atividade agrícola (cooperativas, armazéns, créditos etc...), pois caso contrário as sugestões aqui apresentadas não encontrarão meios de serem concretizadas. A exploração de culturas a nível familiar poderá, por sua vez, absorver a mão-de-obra residual do extrativismo decadente na região e dar ao homem rural condições condignas de subsistência. Entretanto não haverá desenvolvimento se não houver infra-estrutura e uma conscientização de que a região deverá ser desenvolvida de maneira racional.

5 — BIBLIOGRAFIA

1 — ALBUQUERQUE, C.R.A. de & SOARES, F.A.J. Malva. *Circ. IPEAN*, Belém, 13:1-27, jun. 1968.

2 — ALBUQUERQUE, M. de *A mandioca na Amazônia*. Belém, SUDAM, 1969. 276p.

3 — ALVARES-AFONSO, F.M. *Possibilidades de cacauicultura no Estado do Acre*; relatório de viagem realizada de 13 a 18 de novembro de 1973. Rio Branco, CEPLAC/CEPEC, nov. 1973. datilogr.

4 — BRASIL. Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte. Zoneamento agrícola da Amazônia; 1.ª aproximação. *B. téc. IPEAN*, Belém, 54, jun. 1972. 153p.

5 — BRASIL. Ministério da Agricultura. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. *Acre: área, quantidade e valor da produção de 1945/73*. Brasília, 1976. 23p. v.2 (Sér. Estatísticas Agropecuárias, 3).

6 — BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. Departamento de Recursos Naturais. *Projeto-piloto Dendê/SUDAM*. Belém, Departamento Administrativo, Serviço de Documentação Divulgação, 1968. 20p.

7 — CONDURU, J.M.P. *Principais culturas da Amazônia*; recomendações do IPEAN. Belém, IPEAN, 1965. 39p. mimeogr.

8 — GONÇALVES, J.R.C. A cultura do guaraná. *Sér. Culturas da Amazônia, IPEAN*, Belém, 2(1):1-13, 1971.

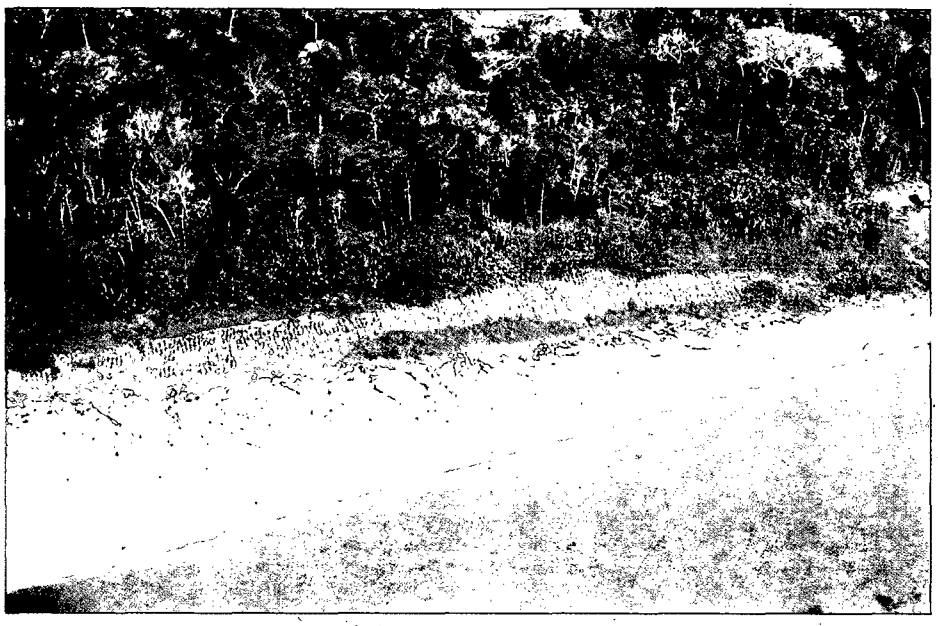
9 — NOGUEIRA, J.M. *Custo de produção das culturas: arroz, milho, feijão, mandioca*. Rio Branco, ACAR, 1975. mimeogr.

10 — ROSSY-GRALATO. I.R. et alii. Uso Potencial da Terra. Subsídios ao planejamento regional. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.21 Santarém*. Rio de Janeiro, 1976. (Levantamento de Recursos Naturais, 10) p.489-509.

11 — SISTEMAS de produção para arroz e milho. Manacapuru (AM), EMBRAPA/ACAR, jul. 1975. 16p. (Sér. Circular, 42).

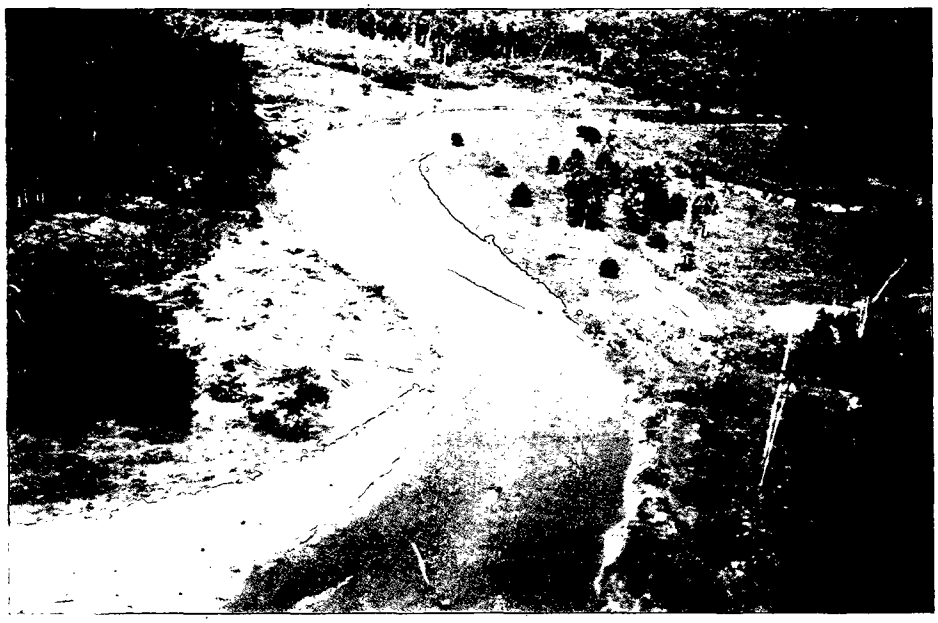
12 — SOUZA, A.F. & ALMEIDA, L.C.de. Cultura do guaraná; alguns aspectos sobre a formação de mudas de guaranaseiro através de sementes em condições de ripado. *Circ. IPEAAOc*, Manaus, 1, 1972. 23p.

ESTAMPA II



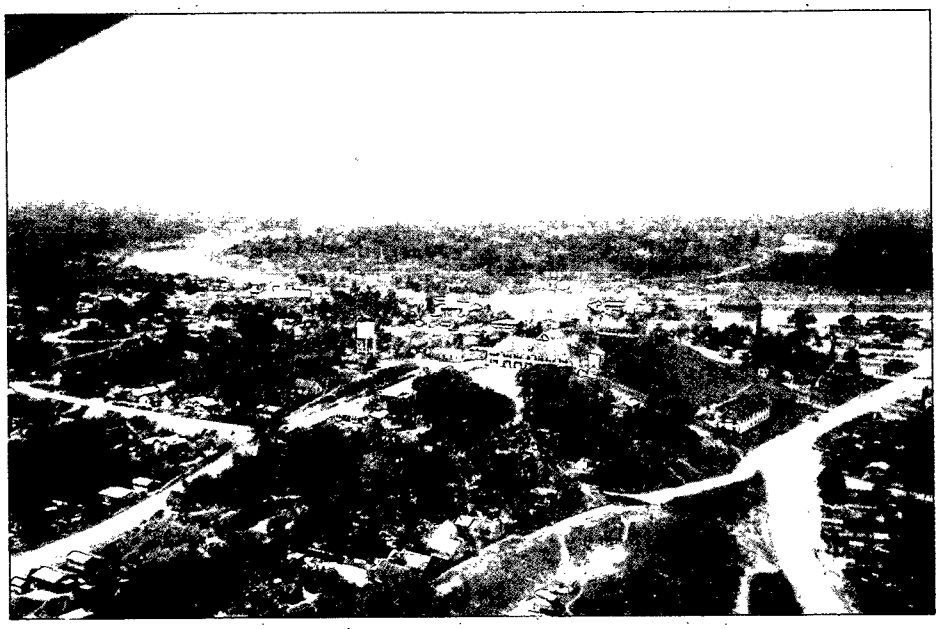
1 — Aproveitamento da várzea para culturas de subsistência. Rio Juruá.

2 — A coagulação do látex pela fumação ainda é muito usada e produz as bolas de borracha chamadas na região de "pélas".

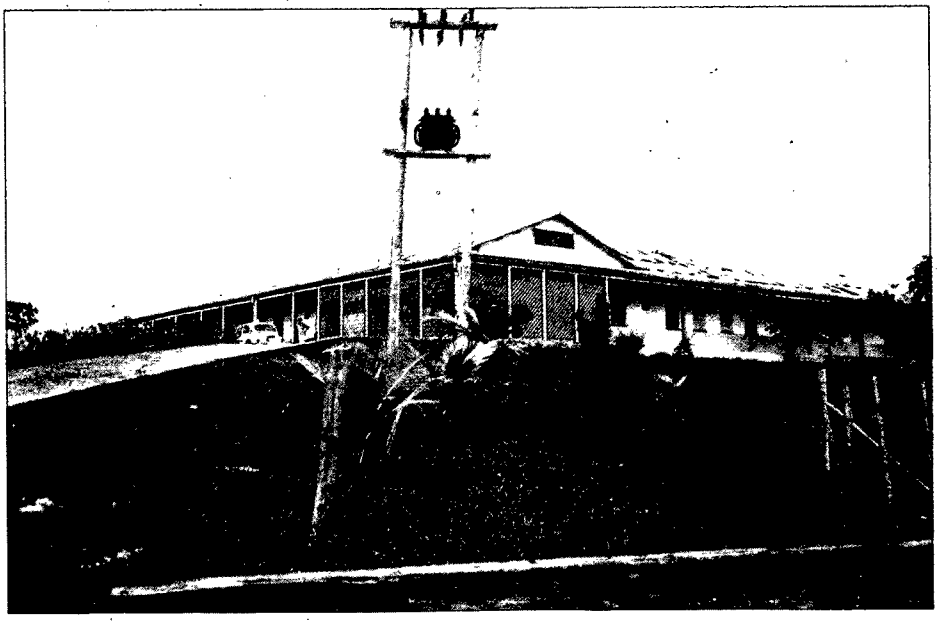


1 — Derrubada e pasto já formado na várzea do rio Moa.

2 — A criação de gado em pasto plantado é uma das atividades florescentes no Acre atual. Rio Moa.

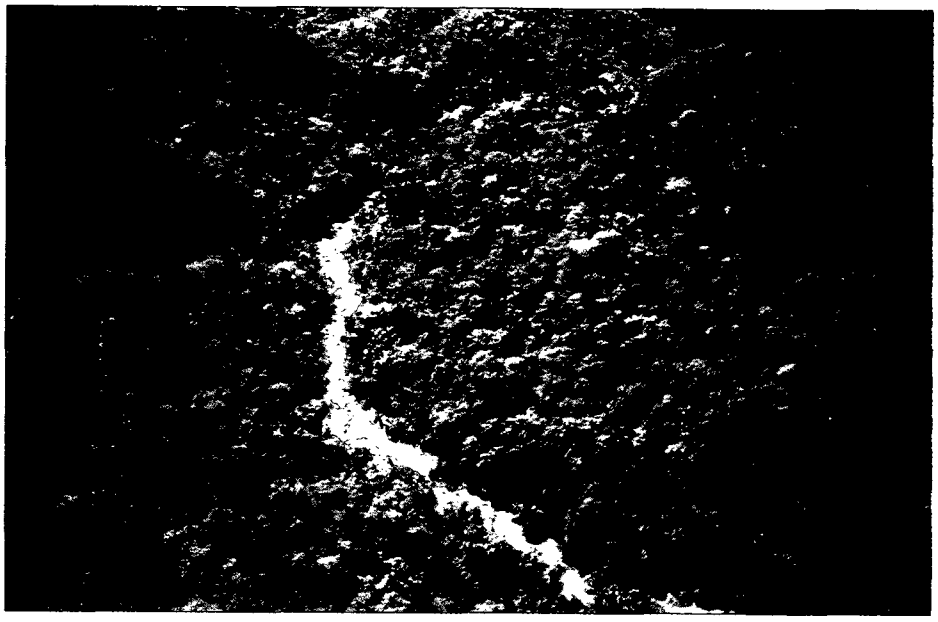


1 — Vista aérea da cidade de Cruzeiro do Sul, às margens do rio Juruá.



2 — Um dos pavilhões do leprosário de Cruzeiro do Sul.

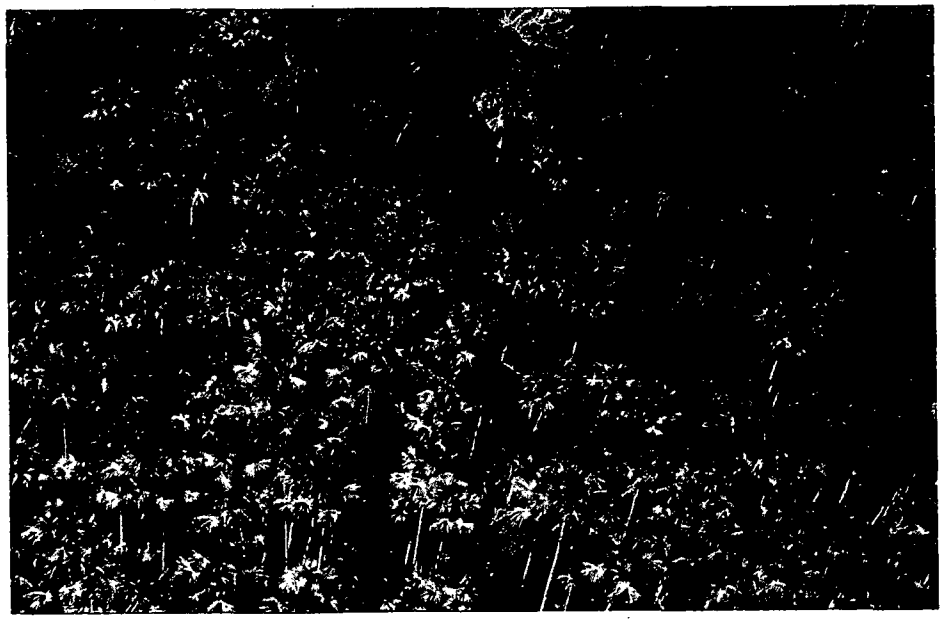
ESTAMPA IV



1 — Rio Moa atravessando a serra do mesmo nome. Área de Floresta Densa. Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá.

2 — Vegetação rupestre do *cañyon* do rio Moa. Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá.

1 — Floresta Aberta com palmeiras. Terras da Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá.



2 — Buritizal nas proximidades da serra do Divisor. Floresta Nacional do Alto Vale do Juruá.

PROJETO RADAMBRASIL
CORPO TÉCNICO
JUNHO DE 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, Bernardo Cristovão Colombo da Cunha, Carlos Costa Baquil, Caubi André Caldeira Fernandes, Colombo Celso Gaeta Tassinari, Dacyr Botelho dos Santos, Daniel da Silva Luz, Dilermando Alves do Nascimento, Eduardo Gomes Vasconcelos, Edvaldo Santos Barbosa, Elga Emília Frank de Castro, 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 Roberto de Carvalho Gomes, José Waterloo Lopes Leal, Júlio Rezende Nesi, Luiz Aurélio Torres Potiguar, Luiz Guilherme da Mota Pereira, Marcelo José Gonçalves Barros, Márcio Rivetti, Mário Amilde Valença dos Santos, Mario 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, 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, Antonia 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, Luiz 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, José Augusto Laus Neto, José Maria Verdugo Sabugo, Leonam Furtado Pereira de Souza, 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, Warley 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 Geraldo Guimarães, Luiz Alberto Dambrós, Odilon Albino Salgado, Petrônio Pires Furtado, Renato Monteiro Becker Filho, Roberto Paulo Orlandi, Rubens Antonio Alves Barreto, Rui Lopes de Loureiro, Salim Jordy Filho, Sérgio Barros da Silva, Shigeo Doi, Ulisses Pastore, Walmor Nogueira da Fonseca; Geógrafos: Antonio Giacomini Ribeiro, Benedicta Catharina Fonzar, Francisco Carlos Ferreira da Silva, Lúcia Maria Cardoso Gonçalves, Maria Terezinha Martins da Silva.

DIVISÃO DE USO POTENCIAL DA TERRA

Engenheiros Agrônomos: Mario Pestana de Araújo (Diretor), Lucio Salgado Vieira (Assessor), Mario de Beaurepaire Aragão (Assessor), Acindino Vieira de Campos, Hugo M. Roessing, Lauro Charlet Pereira, Manoel Faustino Neto, Maria Conceição de Fatima Charchar; Geógrafos: Ângela Maria Resende Couto, Celia Neuza Fonseca de Araújo, Elizeu Canuto Bezerra, Eloisa Domingues Paiva, Elvira Nóbrega Pitaluga, Fernando Sergio Benevenuto, Ismênia 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 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 Araújo Lima, Carlos Peixoto Magalhães, César 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, Carlos Amauri Soares, Carmélita Freitas, Eduardo Albuquerque Barbosa, Heitor Ribeiro Crespo, Henrique Francisco Coelho, Luzinaldo Manoel Rodrigues Viana, Maria Cristina Lopes Ruiz, Neide Carreiro Malizia, Regina Maria Pereira Coutinho, Ricardo Moisés Leivas, Vânia Márcia Moreira Viana, Veralúcia A. 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 Andrade Canellas Câmara, Wilhelm Petter de Freire Bernard; Geógrafos: André Luis Lopes Rocha, Carlo Cesar Canettieri, 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 Merisio, Orestes de Oliveira Filho, Paulo Tavares da Silva, Ruy Fabiano Baptista Rabello, Wilton de Almeida Tavares.

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO

José Augusto Celestino de Oliveira (Diretor)

DIVISÃO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS

Gileno Moysés Santos (Diretor)

DIVISÃO DE OPERAÇÕES

Joaquim Eduardo Wiltgen Barbosa (Diretor)

BANCO DE DADOS

Bibliotecárias: Sonia Regina Allevato (Chefe), Daisy Lerner, Heloisa Maria Martins Meira, Maria de Nazaré Ferreira Pingarilho, Maria Ivany Cardoso de Lima.

BASE DE APOIO DE GOIÂNIA, GO

Nielsen Barroso Seixas (Chefe)

BASE DE APOIO DE NATAL, RN

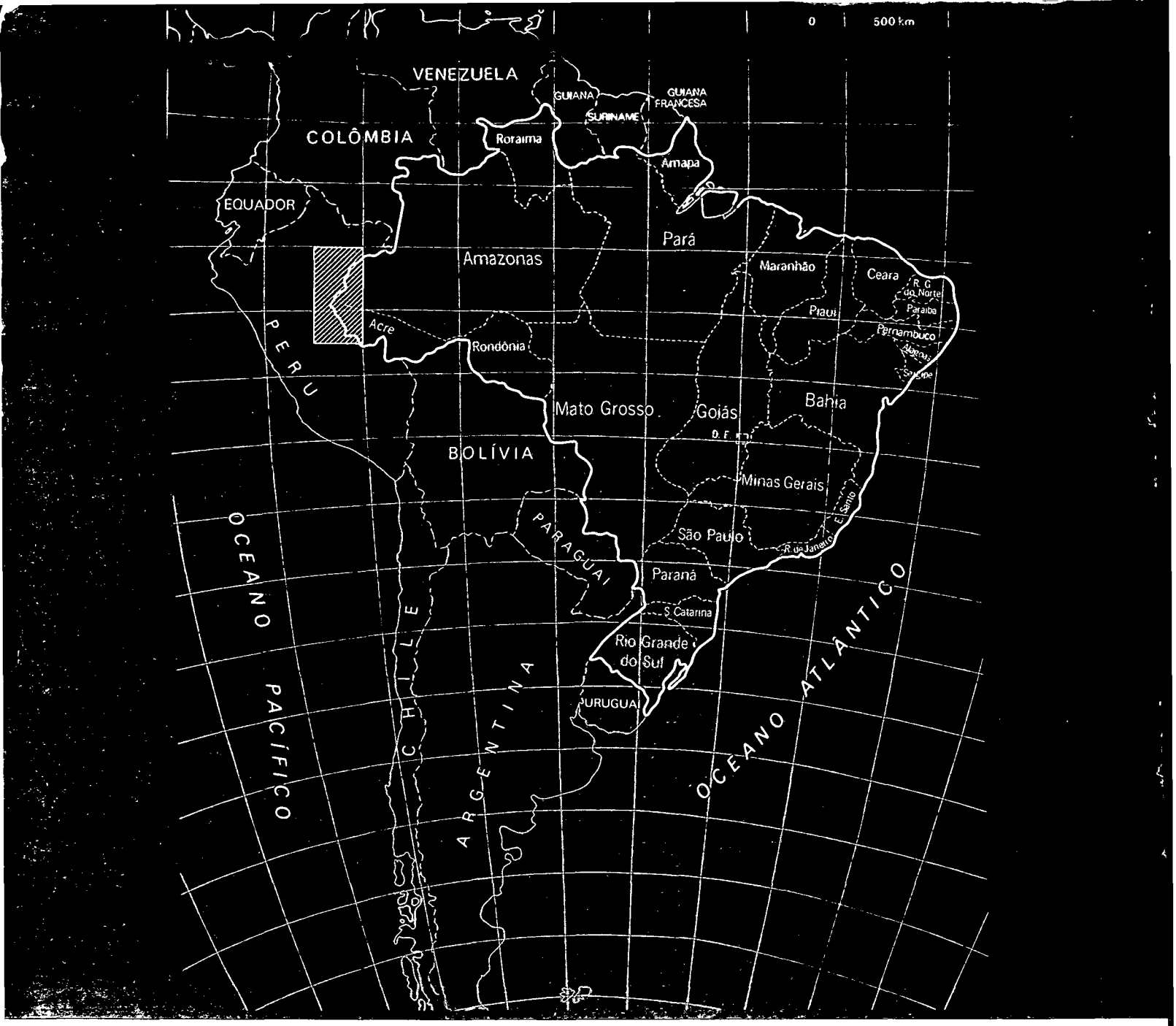
Luiz Fernando Galvão de Almeida (Chefe)

BASE DE APOIO DO RIO DE JANEIRO, RJ

Célio Lima de Macedo (Chefe)

Composto e Impresso na

COMPANHIA BRASILEIRA DE ARTES GRAFICAS
RUA RIACHUELO ,128 TEL. 222-3359



FOLHAS SB/SC.18
JAVARI/CONTAMANA