MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PROJETO RADAMBRASIL

PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO NACIONAL

VOLUME 20

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS

FOLHA SC.21 JURUENA

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 Tapajós, 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
V.13 — Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, 1977
V.14 — Folha SA.19 Içá, 1977
V 15 — Folha SB 19 Juruá, 1977
V 16 — Folha SC 20 Porto Velho, 1978
V 17 — Folha SB.20 Purus, 1978
V 18 — Folha SA.20 Manaus, 1978
V 19 — Folha SD 20 Guaporé, 1979

OUTROS PRODUTOS DO AEROLEVANTAMENTO

1 — Imagem de radar*

Faixas de aproximadamente 37 km de largura, na escala 1:400 000, com recobrimento lateral máximo de cerca de 25%

2 — Perfil altimétrico*

Ao longo de cada linha de vôo, foram registrados, graficamente, perfis espaçados de cerca de 27 km, em escala horizontal aproximada, sendo uma parte deles em 1:400 000 e outra em 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, tomadas simultaneamente com a foto colorida

4 — Aerofotografias multiespectrais

Fotos, na escala aproximada de 1:70 000, em quatro canais (azul, verde, vermelho e infravermelho), colhidas simultaneamente com a foto em infravermelho, colorida

5 — Vídeo Tape

Tapes, na escala aproximada de 1:23 000, imageados ortogonalmente ao longo 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

7 — Carta planimétrica

275 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.

SEDE

Rua Pernambuco, 4, Pituba — CEP: 40 000 — Salvador, BA
Fone: 071-248-8769 — Telex: 071-1918 PRRA BR

BASE DE APOIO DO RIO DE JANEIRO
Rua Marquês de Pinedo, 33
Laranjeiras — CEP: 22 231 — Rio de Janeiro — RJ
Fone: 021-205-4943 — Telex: 021-21378 DNPM BR

BASE DE APOIO DE GOIÂNIA
Av Universitária, 644
Setor Universitário — CEP: 74 000 — Goiânia — GO
Fone: 062-224-7484 — Telex: 062-2395 PRBR BR

BASE DE APOIO DE NATAL
Rua Trairi, 798
Petrópolis — CEP: 59 000 — Natal — RN
Fone: 084-222-3054 — Telex: 084-2241 PRRA BR

BASE DE APOIO DE FLORIANÓPOLIS
Rua Felipe Schmidt, 115
Centro — CEP: 88 000 — Florianópolis — SC
Fone: 048-222-9959 — Telex: 048-2206 DNPM BR

JOÃO FIGUEIREDO
PRESIDENTE DA REPÚBLICA

CESAR CALS
MINISTRO DAS MINAS E ENERGIA

YVAN BARRETTO DE CARVALHO
DIRETOR-GERAL DO DNPM

PROJETO RADAMBRASIL

YVAN BARRETTO DE CARVALHO
PRESIDENTE

ANTONIO LUIZ SAMPAIO DE ALMEIDA
SECRETÁRIO-EXECUTIVO

OTTO BITTENCOURT NETTO
SUPERINTENDENTE TÉCNICO E OPERACIONAL

HOMENAGEM PÓSTUMA

No presente volume, o Projeto RADAMBRASIL reverencia a memória de seu técnico, Engenheiro Florestal Henrique de Castro Ferreira, falecido no limiar de 1980.

Com o registro desta homenagem póstuma, o RADAMBRASIL torna público seu agradecimento pelos relevantes serviços que lhe foram prestados por Henrique de Castro Ferreira, na ingente e árdua tarefa, cometida a este Projeto pelo Governo da República — a de efetuar o levantamento dos recursos naturais de nosso País.

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

LEVANTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
VOLUME 20

FOLHA SC.21 JURUENA

GEOLOGIA
GEOMORFOLOGIA
PEDOLOGIA
VEGETAÇÃO
USO POTENCIAL DA TERRA

RIO DE JANEIRO
1980

Publicação do Projeto RADAMBRASIL
Programa de Integração Nacional

© Copyright 1980 — DNPM/Projeto RADAMBRASIL
Rua Marquês de Pinedo, 33 — Laranjeiras
CEP: 22.231 — Rio de Janeiro — RJ

Editado pela
Divisão de Publicação

Brasil Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL
Folha SC.21 Juruena; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra Rio de Janeiro, 1980
460 p.: ilust., tab , 7 mapas 27,5 cm (Levantamento de Recursos Naturais, 20)

Anexo: Análise estatística de dados (Vegetação) 236 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

PREFÁCIO 15

FOREWORD 17

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA 19

FOLHAS NA ESCALA 1:250 000 20

LIMITES POLÍTICOS, LOCALIDADES, ESTRADAS E RIOS PRINCIPAIS 20

1 — GEOLOGIA 21

RESUMO 23

ABSTRACT 24

1 1 — INTRODUÇÃO 25
1 1 1 — Localização da área 25
1 1 2 — Objetivo do trabalho 25
1.1 3 — Método do trabalho 25

1 2 — ESTRATIGRAFIA 25
1 2 1 — Craton do Guaporé 26
1 2 1.1 — Embasamento polimetamórfico 26
1 2.1 2 — Coberturas de plataforma 27
1 2 1.3 — Seqüência vulcanossedimentar 27
1.2 2 — Descrição das unidades 27
1 2 2 1 — Complexo Xingu 27
1.2 2 2 — Grupo Uatumã 34
1 2 2 2 1 — Generalidades 34
1 2 2 2 2 — Formação Iriri 40
1 2 2 2 3 — Granito Teles Pires 44
1 2 2 3 — Grupo Beneficente 52
1 2 2 4 — Granito Serra da Providência 58
1 2 2 5 — Grupo Caiabis 59
1 2 2 5 1 — Generalidades 59
1 2 2 5 2 — Formação Dardanelos 62
1 2 2 5 3 — Formação Arinos 64
1.2 2.5 4 — Alcalinas Canamã 66
1 2.2 6 — Arenito da Fazenda Casa Branca 72
1 2 2 7 — Diabásio Cururu 74
1 2 2 8 — Formação Araguaia 75
1.2 2 9 — Aluviões recentes 76

1 3 — PALEONTOLOGIA 76
1.3 1 — Introdução 76
1 3 2 — Histórico das pesquisas paleontológicas 76
1 3 3 — Localidades fossilíferas 76
1.3 3.1 — Dardanelos 76
1 3 3 2 — Rio do Sangue 76
1 3.3.3 — Porto Rico 76
1 3 3.4 — Sinop 76

1 4 — ESTRUTURAS 77
1 4.1 — Estruturas regionais 77
1 4 1 1 — *Graben* do Cachimbo 78
1 4 1 2 — Alto Estrutural Juruena — Teles Pires 80
1 4 1 3 — *Graben* dos Caiabis 83
1 4 1 4 — *Graben* da Serra Formosa 85
1 4 1 5 — Alto Estrutural Eugênia — Arinos 85
1 4 1 6 — Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã 85
1 4 1 7 — Falha Eugênia 86
1 4 2 — Estruturas locais 86
1 4 2 1 — Domos menores 86
1 4 2 2 — Falhamentos menores 86
1 4 3 — Estruturas circulares 86
1 4.4 — Estruturas elípticas 87

1 5 — HISTÓRIA GEOLÓGICA 87

1 6 — GEOLOGIA ECONÔMICA 89
1 6 1 — Generalidades 89
1 6 2 — Ocorrências minerais 90
1 6 2 1 — Ouro 90
1 6 2 2 — Cobre, chumbo e zinco 90
1 6 2 3 — Estanho 90
1 6 2 4 — Granada 91
1 6 2 5 — Fosfato (apatita) 91
1 6 2 6 — Turmalina 91
1 6 2 7 — Manganês 91
1 6 2 8 — Ferro 91
1.6 2 9 — Calcário 92
1 6.2 10 — Titânio 92
1 6 2 11 — Diamante 92
1 6.3 — Material de construção 92
1 6 4 — Possibilidades metalogenéticas 92

1 7 — CONCLUSÕES 94

1 8 — RECOMENDAÇÕES 94

1.9 — BIBLIOGRAFIA 94

TABELAS
1 I — Dados analíticos Rb/Sr do Complexo Xingu 30
1 II — Dados analíticos K/Ar do Complexo Xingu 30
1 III — Complexo Xingu Rochas com estrutura gnáissica 32/33
1 IV — Complexo Xingu. Granitóides com estrutura isótropa 34/37
1.V — Complexo Xingu Rochas cataclásticas e milonitos 38
1 VI — Complexo Xingu Xistos, anfibolitos, metabasitos e granulitos 39
1 VII — Dados analíticos Rb/Sr da Formação Iriri 41
1 VIII — Grupo Uatumã: Formação Iriri Riolitos 44/45
1 IX — Grupo Uatumã: Formação Iriri Riodacitos 45
1 X — Grupo Uatumã: Formação Iriri Dacitos 46
1 XI — Grupo Uatumã: Formação Iriri. Andesitos e basaltos 46
1 XII — Grupo Uatumã: Formação Iriri Tufos e metatufos 47
1 XIII — Grupo Uatumã: Formação Iriri Ignimbritos 48
1 XIV — Grupo Uatumã: Formação Iriri Metarriolitos 49
1 XV — Grupo Uatumã: Formação Iriri Metarriodacitos 49
1 XVI — Grupo Uatumã: Formação Iriri Metadacitos 50
1 XVII — Grupo Uatumã: Formação Iriri Sedimentares associadas 51
1.XVIII — Análises químicas das efusivas intermediárias e ácidas da Formação Iriri 51

1 XIX — Dados analíticos Rb/Sr do Granito Teles Pires 53
1 XX — Grupo Uatumã: Granito Teles Pires 54/57
1 XXI — Análises químicas Granito Teles Pires 58/59
1 XXII — Grupo Beneficente 60/61
1.XXIII — Grupo Caiabis: Formação Dardanelos 63
1 XXIV — Dados analíticos K/Ar do Grupo Caiabis: Formação Arinos e Alcalinas Canamã 64
1 XXV — Grupo Caiabis: Formação Arinos 65
1 XXVI — Análises químicas das Básicas Arinos 66
1 XXVII — Dados analíticos Rb/Sr das Alcalinas Canamã 68
1 XXVIII — Grupo Caiabis: Alcalinas Canamã 70/71
1 XXIX — Análises químicas das Alcalinas Canamã 72
1 XXX — Diabásio Cururu 75

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOLÓGICO DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)

FIGURAS

1 1 — Sumário da estratigrafia 27
1.2 — Isócrona Rb/Sr de referência do Complexo Xingu (parte oriental) 29
1 3 — Isócrona Rb/Sr de referência do Complexo Xingu (parte ocidental) 30
1 4 — Isócrona Rb/Sr de referência da Formação Iriri 42
1 5 — Diagrama AFM para as rochas vulcânicas ácidas da Formação Iriri 52
1 6 — Granito Teles Pires Estrutura circular 52
1 7 — Isócrona Rb/Sr de referência para os Granitos Teles Pires 53
1 8 — Diagrama de Wright Granito Teles Pires 59
1 9 — Diagrama de Alsac Formação Arinos 66
1 10 — Estrutura Circular do Canamã 68/69
1 11 — Isócrona Rb/Sr verdadeira Alcalinas Canamã 69
1 12 — Diagrama de Wright Alcalinas Canamã 72
1 13 — Localidades fossilíferas 77
1 14 — Histograma das feições estruturais 79
1 15 — Falha do Quinze de Novembro 81
1 16 — Dobramentos da serra dos Apiacás 82
1.17 — Domo do Sucunduri 83
1 18 — Extremo oeste do *Graben* dos Caiabis 84
1.19 — Falha de Dardanelos 86
1 20 — Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã 88/89
1 21 — Estrutura dômica Rio Juruena 90
1 22 — Estrutura Circular Granito *Rapakivi* 91
1 23 — Estrutura fusóide 92

ESTAMPAS

1 I A — Migmatito (Complexo Xingu) 97
B — Migmatito (Complexo Xingu) 97
1 II A — Migmatito (Complexo Xingu) 98
B — Formação Iriri Vulcanitos ácidos 98
1 III A — Formação Iriri Detalhe do fraturamento 99
B — Formação Iriri Vulcanitos ácidos 99
1 IV A — Granito Teles Pires 100
B — Grupo Beneficente Fraturamento subortogonal 100
1.V A — Grupo Beneficente. *Flow-rolls* 101
B — Grupo Beneficente Arenitos e siltitos 101
1.VI A — Formação Dardanelos (Grupo Caiabis). Arcóseos 102
B — Formação Dardanelos (Grupo Caiabis). Arenitos com "marcas de onda" 102
1 VII A — Formação Dardanelos (Grupo Caiabis). Seção-tipo Vista aérea 103
B — Formação Araguaia Contato entre conglomerados e o Complexo Xingu 103
1 VIII A — Biotita granodiorito (Complexo Xingu) 104
B — Anfibolito (Complexo Xingu) 104
1 IX A — Epidiorito (Complexo Xingu) 105
B — Anfibolito (Complexo Xingu) 105
1.X A — Granodiorito (Complexo Xingu) 106
B — Dacito amigdalóide Grupo Uatumã (Formação Iriri) 106
1 XI A — Andesito Grupo Uatumã (Formação Iriri) 107
B — Dacito Grupo Uatumã (Formação Iriri) 107
1 XII A — Tufo ácido Grupo Uatumã (Formação Iriri) 108
B — Tufo ignimbrito Grupo Uatumã (Formação Iriri) 108
1 XIII A — Arcóseo Grupo Uatumã (Formação Iriri) 109
B — Viborgito Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 109
1 XIV A — Granito subvulcânico Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 110
B — Granito subvulcânico Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 110
1 XV A — Textura *rapakivi* observada de outro ângulo Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 111
B — Granito subvulcânico Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 111
1 XVI A — Granito subvulcânico. Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 112
B — Granito subvulcânico Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 112
1 XVII A — Riebeckita granito Grupo Uatumã (Granito Teles Pires) 113
B — Arenito feldspático (Grupo Beneficente) 113
1 XVIII A — Calcário siltico (Grupo Beneficente) 114
B — Arcóseo Grupo Caiabis (Formação Dardanelos) 114
1 XIX A — Basalto Grupo Caiabis (Formação Dardanelos) 115
B — Basalto amigdaloidal Grupo Caiabis (Formação Arinos) 115
1.XX A — Quartzo-sienito Grupo Caiabis (Alcalinas Canamã) 116
B — Diabásio Diabásio Cururu 116

2 — GEOMORFOLOGIA 117

RESUMO 119

ABSTRACT 120

2 1 — INTRODUÇÃO 121

2 2 — METODOLOGIA 121
2.2 1 — Histórico da metodologia 121
2 2 2 — Análise do material 122
2 2.3 — Princípios básicos 123
2 2 4 — Etapas de trabalho 124
2 2 5 — Composição do mapa 126

2 3 — EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS 127

2.4 — UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS 130
2.4.1 — Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso 130
2 4 1 1 — Serras e Chapada do Cachimbo 130
2 4.1 2 — Serra dos Caiabis 132
2.4.1.3 — Chapada de Dardanelos 134
2 4 2 — Planalto dos Apiacás—Sucunduri 135
2 4.3 — Planalto dos Parecis 137
2.4 3 1 — Secção Teles Pires—Xingu 137
2.4 3 2 — Secção Teles Pires —Aripuanã 138
2 4 4 — Planalto Dissecado Sul da Amazônia 139
2 4 5 — Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional 140
2 4.6 — Depressão Periférica do Sul do Pará 142

2 5 — EVOLUÇÃO DO RELEVO 143
2.5 1 — A elaboração dos relevos mais elevados 143
2 5 2 — A esculturação do Planalto dos Parecis 146
2 5 3 — A abertura das depressões regionais 146

2.5 4 — As condicionantes de natureza estrutural 148
2 5.5 — Instalação e evolução da drenagem 149

2 6 — APLICAÇÕES DA PESQUISA GEOMORFOLÓGICA 151
2.6 1 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo 151
2 6 1.1 — Primeira categoria 151
2 6 1 2 — Segunda categoria 151
1 6 1 3 — Terceira categoria 151
2 6 1 4 — Quarta categoria 152
2 6 1 5 — Quinta categoria 152
2 6 2 — O sistema rodoviário 153
2 6 2 1 — As rodovias federais 153
2 6 2 2 — As rodovias estaduais 153
2 6 3 — Aproveitamento hidrelétrico 153
2 6 4 — Potencial turístico 154

2 7 — BIBLIOGRAFIA 155

ILUSTRAÇÕES

MAPA GEOMORFOLÓGICO DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)

FIGURAS
2 1 — Padrões de imagem de radar para ordem de grandeza das formas de dissecação 128
2 2 — Padrões de imagem de radar para intensidade de aprofundamento da drenagem 129
2 3 — Borda norte da chapada do Cachimbo com escarpas alcantiladas 131
2 4 — Patamares estruturais da serra do Cachimbo 132
2 5 — Escarpa de falha no contato entre a chapada e a serra do Cachimbo 133
2 6 — Patamares estruturais da borda ocidental da serra dos Caiabis 134
2 7 — Patamar estrutural limitado por escarpa de falha na chapada de Dardanelos 135
2 8 — Configuração em arco na serra do Sucunduri 136
2 9 — Conformação elipsoidal na serra do Moreru 137
2.10 — Dissecação na área interna da serra do Sucunduri 138
2 11 — Drenagem de 1ª ordem no Planalto dos Parecis 138
2 12 — Drenagem retangular na secção Teles Pires—Aripuanã 139
2 13 — Microdepressão conservada embutida na Depressão Interplanáltica 141
2 14 — Microdepressão com dissecação incipiente 141
2 15 — Microdepressão com núcleo elevado e dissecado 141
2.16 — Trechos de contato impreciso entre a Depressão Interplanáltica e o Planalto dos Parecis 142
2.17 — Crista assimétrica (*hog-back*) na Depressão Periférica do Sul do Pará 143
2.18 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo 152
2.19 — Sítios favoráveis à implantação de hidrelétricas 154

ESTAMPAS
2 I A — Escarpa da serra do Cachimbo 157
B — Deposições arenosas sobre a chapada do Cachimbo 157
2 II A — Cachoeira Dardanelos 158
B — Detalhe da cachoeira Dardanelos 158
2 III A — Garganta de superimposição do rio Apiacá 159
B — Salto do Curuá 159
2 IV A — Corredeiras do rio Juruena, em Fontanillas 160
B — Corredeiras do rio Teles Pires 160
2 V A — Planície do rio Teles Pires 161
B — Barras rochosas do rio São Benedito 161
2 VI A — Desmatamento na área da Fazenda Serra Formosa 162
B — Matacões à margem da rodovia MT-208 162
2 VII A — Matacões na estrada Fontanillas—Codemat 163
B — Cascalheiras na BR-163 163
2 VIII A — Voçorocamentos na BR-163 164
B — Obras de arte na BR-163 164

3 — PEDOLOGIA 165

RESUMO 167

ABSTRACT 168

3.1 — LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS 169

3.1 1 — INTRODUÇÃO 169

3 1 2 — METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO 171
3 1 3 — SOLOS 172
3.1 3 1 — Descrição das classes de solos 172
3.1.3 1 1 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e álico 172
3 1.3 1 2 — Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e álico 176
3 1.3 1 3 — Terra Roxa Estruturada distrófica 178
3 1 3.1 4 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico 180
3 1.3 1 5 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico 182
3 1 3 1 6 — Solos Concrecionários Lateríticos indiscriminados distróficos 188
3 1 3 1.7 — Cambissolo Tropical eutrófico 189
3 1 3 1 8 — Cambissolo Tropical distrófico e álico 190
3 1 3 1 9 — Podzol Hidromórfico 191
3 1 3.1 10 — Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, distróficos e álicos 192
3 1 3 1 11 — Areias Quartzosas distróficas e álicas 193
3 1 3.1 12 — Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas 195
3.1 3 1.13 — Solos Aluviais distróficos e álicos 196
3 1 3 1 14 — Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos 197
3.1 4 — LEGENDA 199

3 1 5 — USO ATUAL 201

3 1 6 — DADOS ANALÍTICOS COMPLEMENTARES 201

3 1 7 — BIBLIOGRAFIA 281

3.2 — APTIDÃO AGRÍCOLA 281

3 2 1 — INTRODUÇÃO 281

3.2 2 — CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES 282
3 2 2 1 — Balanço hídrico e exigências climáticas das culturas 282

3 2 3 — CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO 288

3 2 4 — VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO 288

3 2 5 — CONVENÇÕES USADAS NO MAPA 288

3.2.6 — AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA — SEM IRRIGAÇÃO 291
3 2 6 1 — Símbolos, abreviações e abreviaturas usados nas Tabelas 3 VIII e 3 IX 319

3 2 7 — CONCLUSÕES 320

3 2 8 — BIBLIOGRAFIA 320

TABELAS
3 I — Resultados analíticos das amostras de perfis para classificação 202/275
3.II — Resultados analíticos das amostras para avaliação de fertilidade 276/280
3 III — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Jacareacanga (PA) 284

3 IV — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Vilhena (RO) 285
3.V — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Cachimbo (PA) 286
3 VI — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Sinop (MT) 287
3.VII — Conversão para avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação . 291
3 VIII — Avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação 292/307
3 IX — Aptidão agrícola das unidades de mapeamento de solos para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação 308/319
3 X — Área e percentual das classes de aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação . . 319

ILUSTRAÇÕES
MAPA EXPLORATÓRIO DE SOLOS DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)
MAPA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)

FIGURAS
3 1 — Tipos de clima segundo Köppen . . 169
3 2 — Precipitação total anual em mm (isoietas) . 170
3.3 — Umidade relativa média anual em % (isohigras) . 170
3 4 — Temperatura média anual em °C (isotermas) 171
3.5 — Graus de limitações das condições agrícolas das terras 282/283
3 6 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Jacareacanga (PA) . 284
3 7 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Vilhena (RO) 285
3 8 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Cachimbo (PA) . 286
3 9 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Sinop (MT) . . . 287
3.10 — Classes de aptidão para lavoura, pastagens e silvicultura — sem irrigação . 289
3 11 — Condições agrícolas das terras e suas influências na utilização com lavoura (manejos A, B e C) 290

ESTAMPAS
3 I A — Perfil de Areia Quartzosa álica 321
B — Perfil de Podzol Hidromórfico 321
3 II A — Perfil de Areia Quartzosa distrófica 322
B — Área da unidade de mapeamento PVd8 322
3.III A — Panorâmica da unidade de mapeamento PVd12 323
B — Perfil de Terra Roxa Estruturada distrófica 323
3.IV A — Panorâmica da unidade de mapeamento Rd4 324
B — Perfil de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico 324

4 — VEGETAÇÃO . . 325

RESUMO . . 327

ABSTRACT . 328

4.1 — ESTUDO FITOGEOGRÁFICO 329

4.1 1 — INTRODUÇÃO 329
4.1 1.1 — Caracterização geral . . 329
4 1 1.2 — Utilização do sensor radar no mapeamento da vegetação . . . 329
4.1 1.2.1 — Relevo e drenagem 329
4.1 1.2 2 — Tom e textura . . . 330

4 1.2 — METODOLOGIA . 330
4.1.2.1 — Interpretação da vegetação nas imagens de radar 330
4 1 2 1 1 — Interpretação preliminar . . 330
4 1.2 1.2 — Reinterpretação . . . 330
4.1.2 2 — Integração fitogeográfica . 331
4.1.2 2 1 — Sobrevôo 332
4 1 2 2 2 — Integração fisionômico-ecológica 333
4 1 2.3 — Levantamento da vegetação . 334
4 1 2 3.1 — Estações fitoecológicas . . 334
4.1 2 3 2 — Inventário florestal . . . 334
4.1 2.3.3 — Florística 334

4.1 3 — CONCEITUAÇÃO FITOGEOGRÁFICA . 337
4 1.3 1 — Sistema fitogeográfico brasileiro 337
4 1.3.1 1 — Região da Savana Tropical (Cerrado) 337
4 1.3 1 2 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical 337
4.1 3 1.3 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical 337
4 1 3 1 4 — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical . . 338
4.1 3 1 5 — Região da Floresta Estacional Decidual Tropical 338
4 1 3.1 6 — Áreas de Tensão Ecológica 338
4 1 3.2 — Glossário terminológico . 338

4 1.4 — ESTUDO FISIONÔMICO-ECOLÓGICO . . . 339
4 1 4 1 — Súmula histórica . . 339
4 1.4 2 — Chave de classificação fisionômico-ecológica 339
4.1 4 2 1 — Legenda das formações (escala 1:1 000 000) 340
4.1.4 2 2 — Mapeamento fitogeográfico 340
4 1 4 3 — Zonação geobotânica 340
4.1.4.3 1 — Zonação da Região da Savana 340
4 1 4.3 2 — Zonação das Regiões das Florestas Ombrófila e Estacional 341
4 1 4.3 3 — Discussão 341
4 1 4.4 — Regiões fitoecológicas 341
4.1.4.4 1 — Região da Savana Tropical (Cerrado) . 341
4 1 4 4.2 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical 344
4 1.4.4.3 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical 346
4 1 4 4 4 — Região da Floresta Estacional Decidual Tropical 349
4.1 4.5 — Área de Tensão Ecológica . 350
4.1.4 5.1 — Contato Savana/Floresta Ombrófila 350
4 1 4.5 2 — Contato Savana/Floresta Estacional . 350
4 1 4.5.3 — Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional 352

4 1 5 — ÁREAS ANTRÓPICAS . 352
4 1.5 1 — Atividades agrícolas 352
4.1 5 1 1 — Agricultura 353
4 1 5 1 2 — Agropastoril . 353

4 1 6 — RESUMO DA FOLHA SC 21 JURUENA 353
4 1.6 1 — Vegetação . 353
4.1 6 2 — Aspectos climáticos 353
4 1 6 3 — Relevo . 353
4.1.6.4 — Hidrografia . 353
4.1 6.5 — Acessibilidade 354
4.1 6 5.1 — Sistema rodoviário . 354
4.1 6 5.2 — Sistema fluvial . . 354
4.1 6 5.3 — Sistema aéreo . . . 354
4 1.6.6 — Demografia . 354

4 1 7 — CONCLUSÕES . 354
4.1 7 1 — Análise fitogeográfica 354
4.1 7 2 — Recursos extrativistas . . 354
4 1 7 3 — Recursos madeireiros . 354
4 1 7.4 — Proteção de ecossistemas 355

4 1.8 — BIBLIOGRAFIA 355

4.2 — ESTUDO BIOCLIMÁTICO 356

4.2 1 — REGIÕES E SUB-REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DA AMAZÔNIA SEGUNDO O MÉTODO DE BAGNOULS & GAUSSEN . 356
4 2.1 1 — Região Termaxérica (Equatorial) . 356
4.2 1 1 1 — Sub-Região Eutermaxérica . . 356
4 2.1 1.2 — Sub-Região Hipotermaxérica . 358
4 2.1.2 — Região Xeroquimênica (Tropical) . 358
4 2.1.2 1 — Sub-Região Subtermaxérica 358
4 2.1 2 2 — Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada para Xerotérica . 358

4 2 1 2 3 — Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada 358
4 2.1 2.4 — Sub-Região Termoxeroquimênica Média 358

4 2 2 — ANÁLISE BIOCLIMÁTICA DA FOLHA SC 21 JURUENA . . 358
4 2 2.1 — Introdução . . . 358
4.2.2.2 — Delimitação das regiões bioclimáticas 359
4 2.2 2 1 — Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada . 359
4 2 2 2 2 — Sub-Região Termoxeroquimênica Média 363

4.2 3 — CONCLUSÕES 365

4.2 4 — BIBLIOGRAFIA 366

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS (Anexo I)

SUBSÍDIOS TÉCNICOS À EXPLOTAÇÃO FLORESTAL MECANIZADA (Anexo II)

TABELAS
4.I — Espécies de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Densa 346
4 II — Espécies de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Aberta . 350
4 III — Espécies de maior ocorrência nas Áreas de Tensão Ecológica 353
4 IV — Volumetria das formações Folha SC 21 Juruena 355
4 V — Totais pluviométricos 360

ILUSTRAÇÕES
MAPA FITOGEOGRÁFICO DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)

FIGURAS
4.1 — Padrões de imagem de radar Folha SC 21-V-C 331
4 2 — Padrões de imagem de radar. Folha SC 21-V-D 331
4 3 — Padrões de imagem de radar Folha SC 21-X-A 332
4 4 — Padrões de imagem de radar Folha SC 21-X-C 332
4 5 — Padrões de imagem de radar. Folha SC 21-Y-C 333
4 6 — Padrões de imagem de radar Folha SC.21-Z-D 333
4.7 — Zonação geobotânica da Região da Savana Folha SC 21 Juruena 341
4 8 — Zonação geobotânica das Regiões das Florestas Ombrófila e Estacional Folha SC 21 Juruena 342
4 9 — Perfil esquemático — Chapada do Cachimbo 343
4.10 — Perfil esquemático — Chapada de Dardanelos 343
4.11 — Perfil esquemático — Serra dos Caiabis 344
4 12 — Mapa de localização da Região da Savana e Região da Floresta Estacional Decidual Tropical 345
4 13 — Mapa de localização da Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical . . 347
4 14 — Mapa de localização da Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical . . 348
4 15 — Mapa de localização das Áreas de Tensão Ecológica 351
4 16 — Regiões e sub-regiões bioclimáticas da Amazônia segundo o método de Gaussen . 357
4 17 — Mapa bioclimático da Folha SC 21 Juruena 361
4 18 — Curvas ombrotérmicas e análise dos elementos climáticos (Humaitá, AM) . 362
4.19 — Curvas ombrotérmicas e análise dos elementos climáticos (Alto Tapajós, PA) 363
4 20 — Curvas ombrotérmicas e análise dos elementos climáticos (Cachimbo, PA) . . 364
4.21 — Curvas ombrotérmicas e análise dos sistemas climáticos (Vera-Gleba Celeste, MT) . . . 365
4 22 — Curvas ombrotérmicas (Xingu, MT e Utiariti, MT) 366

ESTAMPAS
4.I A — Savana 369
B — Savana Arbórea Aberta . . 369
4.II A — Floresta Ombrófila Densa Aluvial . . 370
B — Floresta Ombrófila Densa Aluvial 370
4 III A — Floresta Ombrófila Densa 371
B — Floresta Ombrófila Densa com árvores emergentes 371
4 IV A — Floresta Ombrófila Aberta com cipó . . . 372
B — Floresta Estacional . . 372
4 V A — Contato Savana/Floresta Ombrófila . 373
B — Contato Savana/Floresta Ombrófila . 373
4.VI A — Contato Savana/Floresta Ombrófila 374
B — Contato Savana/Floresta Ombrófila . 374
4 VII A — Contato Savana/Floresta Estacional . 375
B — Floresta Estacional Semidecidual 375
4.VIII A — Contato Savana/Floresta Estacional 376
B — Exemplar de *Bertholletia excelsa* . 376

5 — USO POTENCIAL DA TERRA 377

RESUMO . 379

ABSTRACT . 380

5.1 — CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA 381

5 1 1 — INTRODUÇÃO 381

5 1 2 — OBJETIVOS . 381

5 1 3 — METODOLOGIA 381
5 1 3 1 — Conceituação das atividades 381
5 1 3 1 1 — Exploração de Madeira (EXM) 381
5 1 3 1 2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (LAV) 381
5.1.3.1 3 — Extrativismo Vegetal (EXV) 381
5 1.3 1 4 — Criação de Gado em Pastos Naturais (GPN) 381
5 1 3 2 — Elementos disponíveis 381
5 1.3 3 — Avaliação e classificação . 381
5 1 3 4 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos 382
5 1.3 5 — Áreas de Conservação da Natureza 382
5.1 3 5 1 — Por imposição legal . . 382
5 1.3 5 2 — Entidades conservacionistas 382
5 1 3 6 — Expressão cartográfica dos resultados 382

5 1 4 — CLIMATOLOGIA . . . 382
5 1 4 1 — Caracterização geral do clima da área . 382
5.1 4 2 — Análise dos elementos básicos do clima 382
5 1 4 2 1 — Precipitação pluviométrica . . 382
5 1 4 2 2 — Temperatura 383
5 1 4 2 3 — Balanço hídrico 383
5 1 4 3 — Climas regionais e mesoclimas . . . 384

5.1 5 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA 385
5 1.5 1 — Exploração de Madeira . . 385
5.1.5 2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado . 386
5 1 5 3 — Extrativismo Vegetal . 387
5 1 5 4 — Criação de Gado em Pastos Naturais . . 388
5 1 5 5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos 388
5 1 5 6 — Conservação da Natureza 388
5 1 5 6.1 — Preservação permanente . 388
5 1 5 6.2 — Unidades de conservação existentes 389
5 1 5 6 3 — Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Utilização Florestal . . 393
5.1.5 6.4 — Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Preservação . 394

5 1.6 — ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO . . 397
5 1 6 1 — Critérios e culturas adotados 397
5.1.6 2 — Potencial agroclimático 408

5.1.7 — CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS . . . 409

5 1.8 — BIBLIOGRAFIA . 409

5.2 — DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO 410

5.2 1 — INTRODUÇÃO 410

5.2.2 — METODOLOGIA UTILIZADA 410

5.2 3 — VISÃO GERAL DA ÁREA . . 410

5 2 4 — MUNICÍPIOS LEVANTADOS . 413
5 2.4.1 — Município de Aripuanã 413
5 2 4.1 1 — Distrito sede . . . 413
5 2.4 1 2 — Distrito de Alta Floresta . 415
5 2.4 1 3 — Distrito de Fontanillas . . 416
5 2 4 1 4 — Projeto Juína 417
5.2.4 2 — Município de Porto dos Gaúchos 418
5.2 4 2 1 — Distrito sede 418
5 2 4 2 2 — Distrito de Juara . 419
5.2 4.2 3 — Distrito de Novo Horizonte 421
5.2 4 3 — Município de Chapada dos Guimarães 422
5 2 4 3.1 — Distrito de Colider 422
5 2 4 3 2 — Distrito de Sinop 423

5 2.5 — SIGLAS CITADAS . . 425

5 2 6 — BIBLIOGRAFIA . . . 425

5.3 — SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL 426

5 3.1 — INTRODUÇÃO . 426

5 3 2 — O PROCESSO DE OCUPAÇÃO E O PLANEJAMENTO . 426

5 3 3 — METODOLOGIA 427

5.3 4 — ÁREAS SELECIONADAS 427
5.3.4.1 — Áreas B 429
5.3.4 2 — Áreas C . . 430
5 3 4.3 — Áreas D 430
5.3.4.4 — Áreas de Utilização Atual não Recomendada 431

5 3 5 — CULTURAS SUGERIDAS E SUAS VIABILIDADES 431
5 3 5.1 — Abacaxi . . 432
5 3.5 2 — Arroz . 432
5.3.5 3 — Banana . . 433
5 3.5 4 — Cacau . . 433
5.3 5 5 — Café . 434
5 3 5 6 — Guaraná . 434
5.3.5.7 — Feijão 435
5 3.5 8 — Malva . . . 435
5 3 5 9 — Mamão 436
5.3 5 10 — Mandioca 436
5.3 5 11 — Milho 437
5.3.5 12 — Consorciação milho x feijão . . . 437
5.3 5.13 — Pimenta-do-reino . 438
5.3 5 14 — Seringueira . 438
5.3 5.15 — Pecuária de corte . . . 439
5.3 5.16 — Pecuária leiteira . 440

5.3 6 — CONCLUSÕES . . 440

5 3 7 — BIBLIOGRAFIA . 441

TABELAS
5.I — Classes de capacidade natural . 381
5.II — Parâmetros das variações mesoclimáticas no espaço climático regional . . . 385
5.III — Distribuição das atividades consideradas . . 409
5.IV — Potencial madeireiro . . . 427
5.V — Áreas selecionadas . . 427
5 VI — Esquema hipotético para seringal . 440

ILUSTRAÇÕES
MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)

MAPA DE SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL DA FOLHA SC 21 JURUENA (em envelope)

FIGURAS
5.1 — Variação termopluviométrica média mensal 383
5 2 — Distribuição espacial da precipitação total média anual . . . 384
5 3 — Distribuição espacial das temperaturas médias anuais 386
5 4 — Evapotranspiração real anual . 387
5 5 — Excedente hídrico anual . 388
5 6 — Deficiência hídrica anual . . 389
5 7 — Número de meses com deficiência hídrica . 390
5 8 — Índice de umidade de Thornthwaite . 391
5.9 — Ritmo mensal do balanço hídrico 392
5 10 — Variações mesoclimáticas no espaço climático regional 393
5 11 — Exploração de Madeira: distribuição das classes de capacidade natural 394
5 12 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: distribuição das classes de capacidade natural 395
5 13 — Extrativismo Vegetal: distribuição das classes de capacidade natural 396
5.14 — Distribuição das atividades extrativas vegetais por grupos de produtos . . 397
5 15 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos (UCE) . 398
5 16 — Áreas sugeridas para conservação da natureza 399
5 17 — Zoneamento agroclimático da banana . 401
5 18 — Zoneamento agroclimático do cacau . . 402
5 19 — Zoneamento agroclimático do café arábica e do café robusta 403
5 20 — Zoneamento agroclimático dos cítricos . 404
5 21 — Zoneamento agroclimático do coco-da-baía 405
5 22 — Zoneamento agroclimático da pimenta-do-reino 406
5 23 — Zoneamento agroclimático da seringueira e do rami 407
5.24 — Potencial agroclimático . . . 408
5 25 — Divisão municipal da Folha SC 21 Juruena . 411
5 26 — Uso atual do espaço, proposição e perspectivas 428

ESTAMPAS
5 I A — Extrativismo da borracha . 445
B — Desmatamento irracional 445
5.II A — Aldeia Mencranotire . 446
B — Área de Utilização Condicionada a Estudos Específicos . 446
5 III A — Areias Quartzosas 447
B — Aspecto da chapada do Cachimbo 447
5 IV A — Cachoeira da Luz . 448
B — Castanhal queimado . 448
5 V A — Vista aérea da sede municipal de Aripuanã 449
B — Núcleo urbano de Alta Floresta (município de Aripuanã) . . 449
5.VI A — Núcleo urbano de Juara (município de Porto dos Gaúchos) . . . 450
B — Cafezal próximo ao núcleo urbano de Colider 450
5.VII A — Núcleo urbano de Sinop . . 451
B — Gleba Cafezal da Colonizadora Lider S/A 451
5.VIII A — Campo de pouso em área de garimpo 452
B — Vista da Gleba Canaã . . 452
5 IX A — Cachoeira das Sete Quedas no rio Teles Pires . 453
B — Campo experimental da CEPLAC . 453
5 X A — Viveiro de café na Gleba Celeste 454
B — Plantio de guaraná em Alta Floresta . . . 454
5.XI A — Criação de gado em Área não Recomendada . 455
B — Projeto Terranova . . . 455
5 XII A — Forma de desmatamento usual na região 456
B — Fazenda Caiabi (Gleba Alta Floresta) 456

PREFÁCIO

Juruena é a denominação no corte cartográfico internacional ao milionésimo da Folha SC 21, que o Projeto RADAMBRASIL apresenta como o 20 ° volume da série Levantamento de Recursos Naturais Situada entre os paralelos de 8° a 12° S e meridianos de 54° a 60° WGr , abrange uma área de 290 950 km^2, da qual 73,24% pertencem ao Estado de Mato Grosso, 21,06% ao Estado do Pará, 5,62% ao Estado do Amazonas e 0,08% ao Território Federal de Rondônia

Através deste volume, tendo-se as imagens de radar como principal instrumento de apoio técnico e o cumprimento sistemático das etapas de trabalho, atingem-se os objetivos finais, nos quais confirma-se o empenho do Governo brasileiro em querer efetuar, numa escala regional, o levantamento dos recursos naturais da Amazônia, informando através de mapas e relatórios a posição da área relacionada aos temas Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra, que constituem nesta ordem de apresentação os capítulos integrantes deste relatório

O aspecto físico geral da área é acidentado Ressaltam-se ao norte níveis em torno de 400 a 600 m, registrados principalmente nas serras e chapadas do Cachimbo Ao sul erguem-se blocos como o Planalto dos Parecis, a serra dos Caiabis e a chapada de Dardanelos alcançando cotas médias de 400 m A área funciona como ampla dispersora de drenagem e tem nos rios Juruena, Teles Pires, Aripuanã e Sucunduri seus mais expressivos caudais

Em virtude do número acentuado de desníveis nos cursos de água, o sistema de navegação fluvial não confirma o principal meio de transporte desta região, que nesta área se efetua de modo mais eficaz através das estradas de rodagem de âmbitos federal, BR-163 e BR-090, e estadual, MT-170, MT-208, MT-220, MT-319 e MT-342

Considerada como imenso vazio demográfico, prevê-se, após a conclusão das obras rodoviárias estaduais, uma ocupação mais efetiva desses espaços Ao longo da BR-163 (Cuiabá—Santarém) e das rodovias estaduais tem surgido ultimamente intensa atividade agropecuária sob influência da política de incentivos promovida pelo Governo A colonização, através dos sistemas de fazendas, tem contribuído para um significativo incremento populacional Embora Aripunã e Porto dos Gaúchos sejam os únicos núcleos administrativos que se situam nesta Folha, os centros que apresentam crescimento econômico-social estão localizados nas vilas Sinop, Alta Floresta, Fontanillas, Juara e Colider, resultado da implantação de projetos de colonização predominada pela iniciativa privada Na esfera do Governo Federal o POLAMAZÔNIA vem desenvolvendo atividades de aproveitamento das potencialidades agropecuária, agroindustrial, florestal e mineral A SUDAM e a SUDECO operam na área como órgãos responsáveis pela aprovação e controle dos empreendimentos particulares Cabe ao INCRA a orientação da colonização sob iniciativa federal.

A área encarta a porção mais central do Craton do Guaporé que compreende as províncias geológicas: Embasamento Polimetamórfico, Coberturas de Plataforma e Sequência Vulcanossedimentar. Esta unidade geotectônica está representada por unidades litoestratigráficas datadas do Pré-Cambriano, relacionadas ao Complexo Xingu, Grupo Uatumã, Grupo Beneficente e Grupo Caiabis, e por unidades mais recentes, datadas do Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico, constituídas respectivamente pelo Arenito da Fazenda Casa Branca, Diabásio Cururu, Formação Araguaia, e as Aluviões Recentes No campo da Paleontologia estão destacadas as ocorrências fossilíferas Cabem ser lembradas as feições estruturais, caracterizadas regionalmente por *grabens*, altos estruturais, dobramentos, falhas e localmente por domos, falhamentos, estruturas circulares e elípticas Do ponto de vista da economia mineral, o granito Serra da Providência mostrou ser portador de mineralização estanífera e o granito Teles Pires apresenta probabilidades para exploração deste minério Confirmam-se ainda amplas possibilidades para mineralização do ferro, manganês, sulfetos e calcários nas bacias tafrogênicas que abrigam os Grupos Beneficente e Caiabis Esperam-se também para as rochas sedimentares antigas revelações de cassiterita detrítica e, para as Aluviões Recentes, diamante.

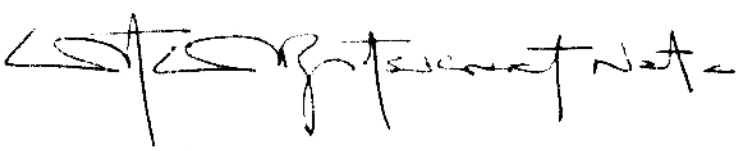
A compartimentação altimétrica, as formas e as características genéticas do relevo constituíram partes fundamentais no critério de definição das unidades geomorfológicas: Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso, Planalto dos Apiacás—Sucunduri, Planalto dos Parecis, Planalto Dissecado do Sul da Amazônia, Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e Depressão Periférica do Sul do Pará. O estudo da evolução do relevo permitiu constatar as existências de formas de relevo em discordância com os processos genéticos atuais; três fases de pediplanação; tectônica tardia interferindo no

comportamento da drenagem; drenagem pretérita; e organização da drenagem atual ligada ao Pliopleistoceno. A preservação do meio-ambiente é colocada na sua real importância em Aplicações da Pesquisa Geomorfológica, quando são apresentadas áreas favoráveis à implantação de projetos agropecuários; nos alertas ao combate à erosão nos leitos das rodovias; nas indicações de pontos para instalações de usinas hidrelétricas; e na seleção de áreas cujo aspecto paisagístico oferece condições de aproveitamento turístico.

As principais tarefas desenvolvidas dentro do Levantamento Exploratório de Solos foram a identificação e classificação das unidades de Solos, estando destacadas: Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Escuro, Terra Roxa Estruturada, Podzólico Vermelho-Amarelo, Cambissolo, Areias Quartzosas, Areias Quartzosas Hidromórficas, Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados, Solos Litólicos, Solos Hidromórficos Gleyzados e Solos Aluviais. Estas classes de Solo e as combinações pedogenéticas perfazem um total de 68 unidades de mapeamento. Os Latossolos e Podzóis predominam na área. Existe acentuada diversificação de culturas de subsistência nas áreas de colonização atual. O arroz e a mandioca são os mais cultivados. As áreas onde os solos apresentam fertilidade razoável e, portanto, mais propícias à agricultura itinerante estão situadas ao norte de Fontanillas. Reservam-se também boas perspectivas para o cultivo do café. Foi efetuado um estudo da aptidão agrícola definindo a utilização das terras por lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura. Procurou-se, assim, uma ocupação racional e a utilização adequada dos recursos da terra, restando informar que as áreas mais favoráveis a uma agricultura desenvolvida localizam-se na parte central e ao norte da Folha.

Os estudos fitogeográficos e bioclimáticos efetuados nesta área possibilitaram a identificação das regiões fitoecológicas da Savana, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Estacional Decidual, além das Áreas de Tensão Ecológica, que constituem 45% da cobertura vegetal, e as Áreas Antrópicas. Constam deste tema informações fitoecológicas de caráter científico que poderão ser utilizadas no planejamento regional. O inventário florestal revelou um potencial madeireiro estimado em 22,4 bilhões de m^3. Concorda-se com a utilização econômica das espécies extrativas babaçu, seringueira, castanheira, caucho, patauá, andiroba e maçaranduba. Em Análise Estatística de Dados, volume anexo, estão detalhados os recursos madeireiros disponíveis. Visando à proteção do ecossistema, recomenda-se a criação de reserva florestal nos terrenos acidentados ao norte da chapada de Dardanelos e chama-se a atenção ainda para as porções areníticas e formas tabulares da serra do Cachimbo, cujo descuido do solo, através da retirada abusiva da vegetação, poderá provocar erosão acelerada, refletindo desastrosamente no assoreamento dos rios.

Os dados fornecidos pelas demais Divisões deste Projeto foram significativos para a avaliação da capacidade natural média do uso da terra, que é feita também em função das atividades agropecuárias, madeireiras, e do extrativismo vegetal. O homem, sua integração e participação no processo de desenvolvimento, foi a meta principal para o estudo do aproveitamento dos recursos naturais. Assim o potencial madeireiro é elevado, predominando nas classes Média e Alta. O solo e relevo condicionaram cerca de 50% da área à classe Baixa para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado. O baixo valor agrostológico da vegetação espontânea tipo campo mostrou-se Não Significante para a atividade Criação de Gado em Pastos Naturais. A área foi considerada boa e muito boa do ponto de vista agroclimático para a maioria das culturas tropicais e subtropicais. No Diagnóstico Sócio-Econômico são fornecidas melhores informações da área, procurando-se caracterizar as atividades humanas em si. Em Subsídios ao Planejamento Regional estão relacionadas as contribuições que o RADAMBRASIL oferece aos interessados em promover o aproveitamento racional dos recursos naturais existentes. Dentre as recomendações para área encontram-se: utilização imediata das Áreas B, C e D, regularização fundiária; orientação técnica, crédito e apoio infra-estrutural de transporte e comercialização; e incentivos à pesquisa florestal das espécies nativas, e às culturas de importância ecológica nacional, como a seringueira, cacau e guaraná.



Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

FOREWORD

Juruena is the designation in the international cartographic division at the 1: 1 000,000 scale of Sheet SC 21, which Projeto RADAMBRASIL presents as volume 20 of the Natural Resource Survey series It is bounded by the parallels of 8° and 12°S and the meridians of 54° and 60° WGr , and covers an area of 290,950 square km, of which 73,24% belong to the State of Mato Grosso, 21,06% to the State of Pará, 5,62% to the State of Amazonas, and 0,08% to the Federal Territory of Rondonia

The final objectives which are attained with the publication of this volume, involving the systematic completion of the various stages of the work and using the radar imagery as the principal technical tool, fulfil the pledge of the Brazilian Government in its desire to accomplish the regional survey of the natural resources of Amazonia The information presented in maps and reports shows the situation of the area in relation to the subjects of Geology, Geomorphology, Pedology, Vegetation and Potential Land Use, which form, in that order, the constituent chapters of this report

The general physic appearance of the area is irregular Altitudes of the order of 400 to 600 m are prominent in the north, mainly in the Cachimbo Mountains and Plateaux (Serras e Chapadas do Cachimbo) To the south, blocks such as the Parecis Highlands (Planalto dos Parecis), Caiabis Mountains (Serra dos Caiabis) and the Dardanelos Plateau (Chapada de Dardanelos) reach average altitudes of 400 m The area acts as an extensive drainage dispersion system, with the Juruena, Teles Pires, Aripuanã and Sucunduri Rivers forming the main discharge Owing to the considerable number of changes in level along the watercourses, the fluvial navigation does not form the principal means of transport Instead, transport is most effective using the roads, both federal (BR-163 and BR-090) and state (MT-170, MT-208, MT-220, MT-319, MT-342)

A more effective occupation of the land is foreseen after the conclusion of state road building in this area, which is presently considered as an enormous population vacuum Recently, intensive cattle farming has started along the BR-163 (Cuiabá-Santarém road) and the state highways, under the influence of the incentive policy promoted by the Government Colonization through the system of farms has contributed to a significant increase in population Although Aripuanã and Porto dos Gaúchos are the only administrative centres located in this Sheet, the settlements of Sinop, Alta Foresta, Fontanillas, Juara and Colider show economic and social growth, resulting from the introduction of colonization projects dominated by private enterprise In the Federal Government sphere, POLAMAZONIA is developing activities which utilize the cattle farming, agricultural industry, forestry and mineral potentials SUDAM and SUDECO operate in the area as the bodies responsible for the approval and control of private undertakings, while INCRA is charged with the orientation of colonization under federal initiative

The area includes the most central part of the Guaporé Craton, which comprises the geological provinces of Polymetamorphic Basement, Platform Covers and Volcano-Sedimentary Sequence This geotectonic unit is represented by the Precambrian lithostratigraphic units of Xingu Complex, Uatumã Group, Beneficente Group and Caiabis Group, by later units assigned to the Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic, and formed respectively by the Fazenda Casa Branca Sandstone, Cururu Diabase and Araguaia Formation, and by Recent Alluvia In the field of paleontology the fossil occurrences are emphasized The structural features are characterized regionally by grabens, structural highs, and fold and fault systems and locally by domes, fault zones and circular or elliptical structures. From the mineral economic point of view, the Serra da Providência granite contains cassiterite mineralization and the same mineral can probably be exploted in the Teles Pires granite There are also ample possibilities for iron, manganese and sulphide mineralization, and limestones in the taphrogenic basins which contain the Beneficente and Caiabis Groups Detrital cassiterite in the older sedimentary rocks and diamond in the Recent Alluvia are also expected

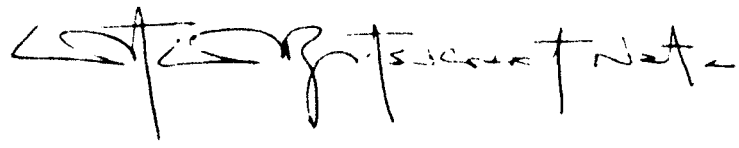
The altitude divisions, the forms and genetic characters of the relief were fundamental criteria in the definition of the geomorphological units: Residual highlands of north Mato Groso (Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso), Apiacás—Sucunduri highlands (Planalto dos Apiacás—Sucunduri), Parecis Highlands (Planalto dos Parecis), Dissected Highlands of South Amazonia (Planalto Dissecado do Sul da Amazônia), Interplateau Depression of Southern Amazonia (Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional), and Peripheral Depression of South Pará (Depressão Periférica do Sul do Pará) The study of relief evolution established the existence of relief forms discordant with

the present genetic processes, three pediplanation phases, late tectonics interfering with drainage behaviour, ancient drainage, and the organization of the present drainage in the Plio-Pleistocene Environmental conservation is given its real importance in the item titled Applications of Geomorphological Research, which notes areas favourable to the introduction of farming projects, warnings about combating erosion in road beds, indication of points for the installation of hydroelectric power stations, and the selection of areas where the scenic aspects have tourism potential.

The main tasks developed by the Exploratory Soil Survey were the identification and classification of the soil units, namely: Red-Yellow Latosol, Dark Red Latosol, Structured Terra Rossa, Red-Yellow Podzolic Soil, Cambisol, Quartzose Sands, Hydromorphic Quartzose Sands, Undifferentiated Concretionary Lateritic Soils, Lithosols, Hydromorphic Gley Soils and Alluvial Soils. These soil classes and the various pedogenetic combinations make up a total of 68 mapping units; the Latosols and Podzols are the dominant types in the area. There is a marked diversification in the subsistence crops in the areas of current colonization, with rice and manioc being the most cultivated. The areas where the soils show reasonable fertility, and are therefore most favourable for shifting agriculture, are situated to the north of Fontanillas Good prospects are also available for coffee growing A study of agricultural aptitude was made defining land utilization by crop farming (with three management systems), grazing and forestry This aimed at a rational occupation and an appropriate utilization of the land resources, and it was concluded that the most favourable areas for developed agriculture were located in the central and northern parts of the Sheet

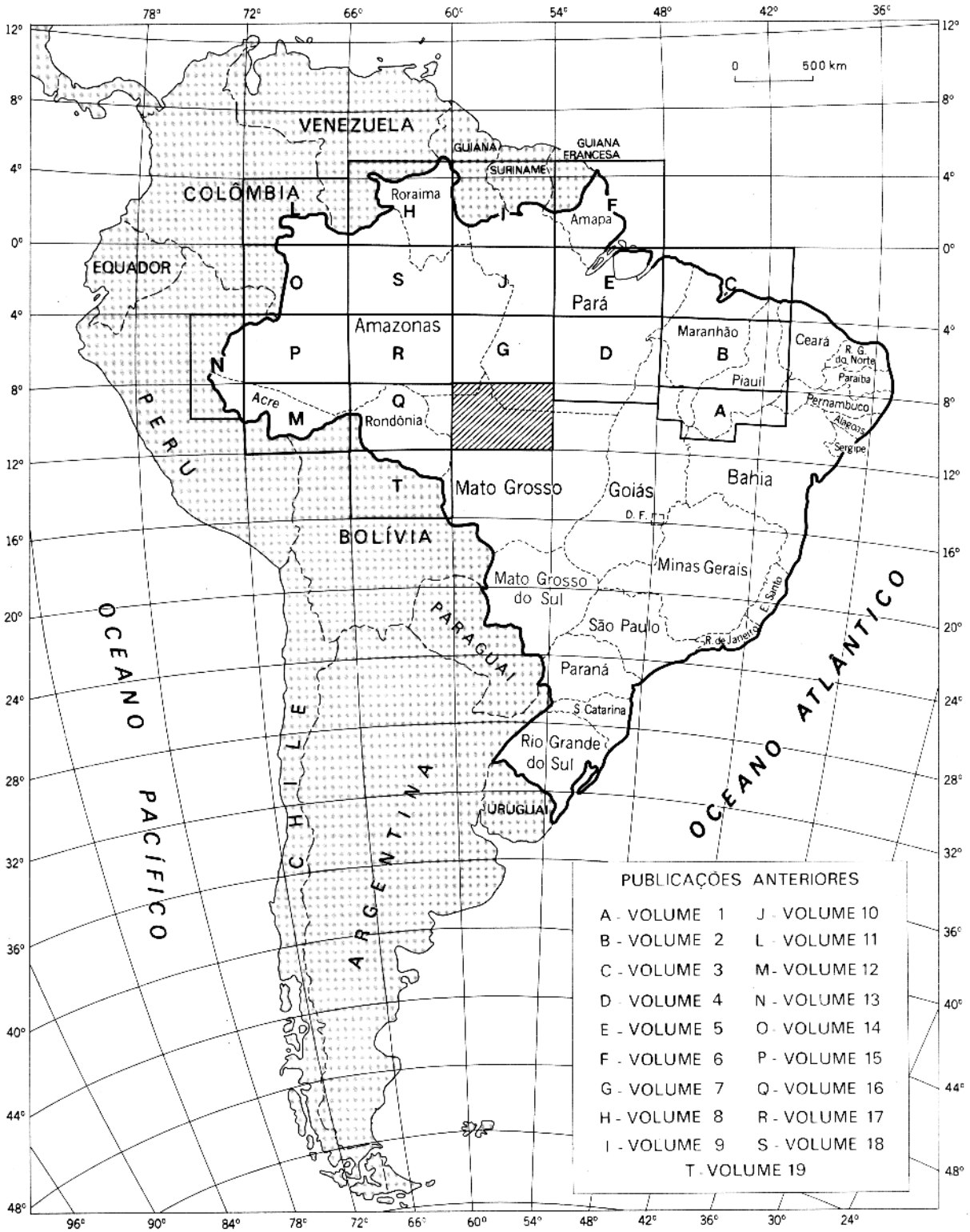
The phytogeographic and bioclimatic studies carried out in this area enabled the identification of the phyto-ecological regions of Savanna, Dense Ombrophile Forest, Open Ombrophile Forest and Seasonal Deciduous Forest, as well as Ecological Tension Areas, which form 45% of the vegetation cover, and the Human Influenced Areas This subject includes phyto-ecological information of scientific character which can be used in regional planning The forest inventory revealed an estimated timber potential of 22,4 billion cubic metres The economic use of certain extractive species is accepted, including the rubber tree, Brazil nut tree, babaçu, caucho, patauá, andiroba and maçaranduba The available timber resources are detailed in the annexed volume of Statistical Analysis of Data. The creation of a forest reserve in the high relief terrain to the north of the Dardanelos Plateaus is recommended, aiming at the protection of the ecosystem. In addition attention is called to the sandy areas and tabular forms of the Cachimbo Mountains, where careless treatment of the soil through the harmful removal of vegetation can provoke accelerated erosion which would be reflected disastrously in the silting up of the rivers

The data supplied by other divisions of this Project were significant for the evaluation of the average natural capacity of land use, which is also made in relation to farming, timber and vegetal extraction activities Man, his integration and participation in the process of development, was the main objective of the study of utilization of the natural resources Thus the timber potential is high, predominantly in the Medium and High classes The soil and relief relegated about 50% of the area to the Low class for Crop Farming and Cattle Raising in Planted Pastures The low agrostologic value of the natural vegetation of field (campo) type indicates the Non-Significant class for Cattle Raising in Natural Pastures. The area was considered good and very good from the agroclimatic point of view for the majority of tropical and subtropical crops. The Socio-Economic Diagnosis provides better information from the area aiming at the characterization of the human activities in themselves. The contributions which RADAMBRASIL offers to those concerned in promoting the rational utilization of existing natural resources are listed in the section Information for Regional Planning. Among the recommendations for the area are: immediate use of Areas B, C and D; land regularization; technical orientation, credit and infrastructure support of transport and marketing; and incentives for forestry research on the native species and for the cultures of national ecological importance, such as rubber, cocoa and guaraná.

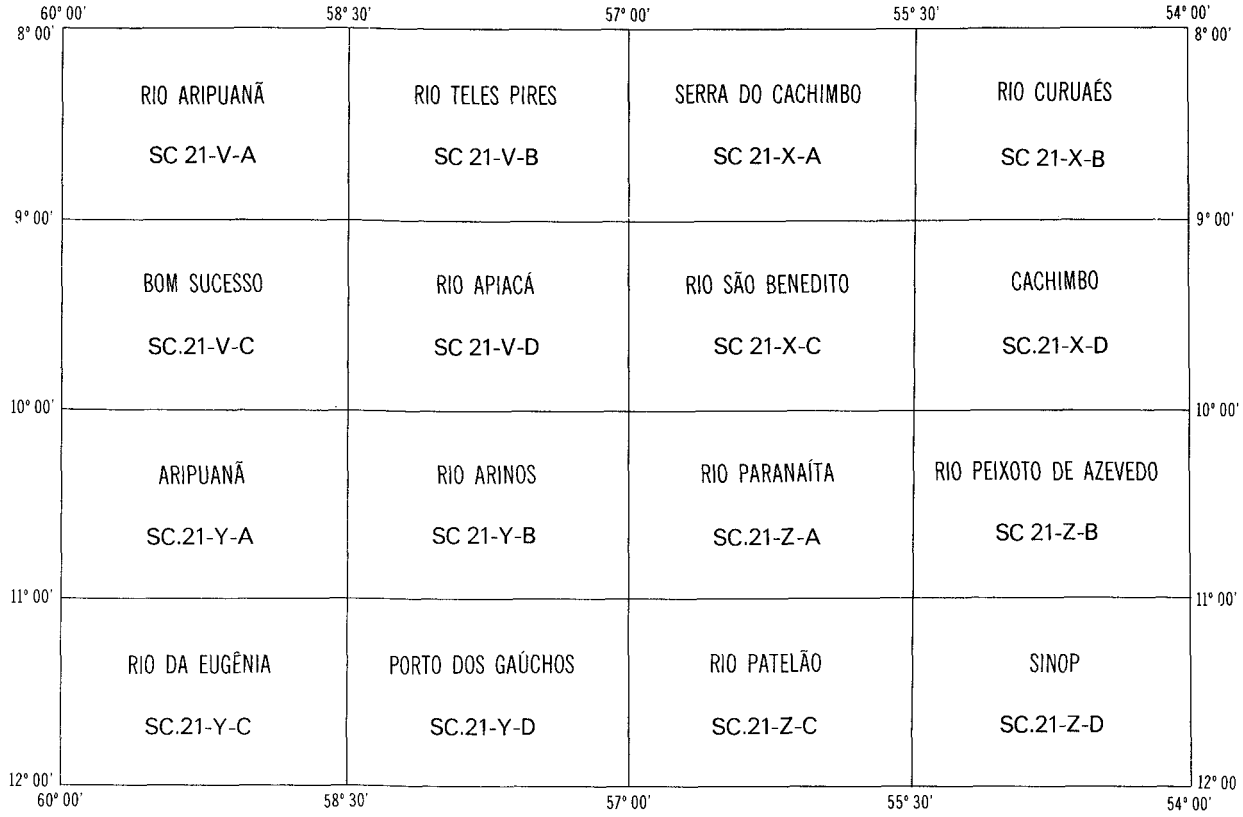


Otto Bittencourt Netto
Superintendente Técnico e Operacional

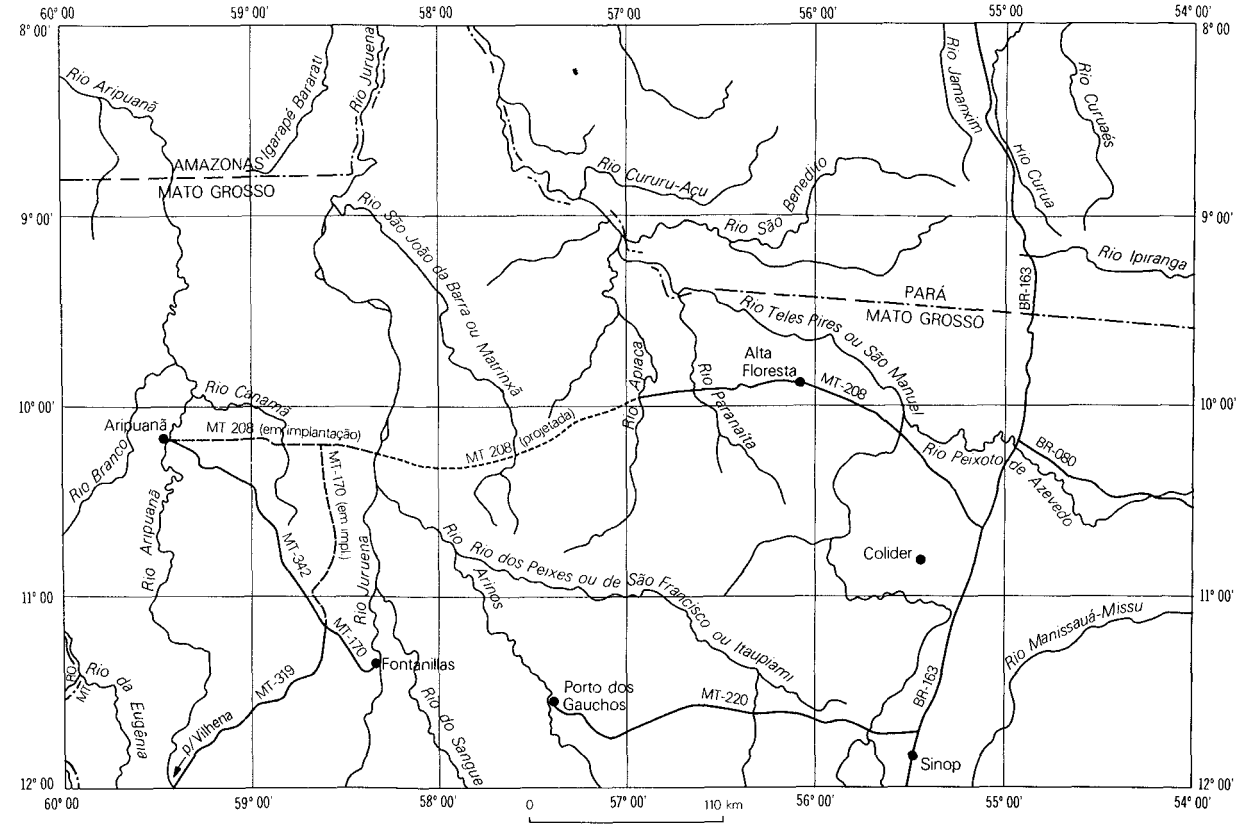
LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



FOLHAS NA ESCALA 1:250.000



LIMITES POLÍTICOS, LOCALIDADES, ESTRADAS E RIOS PRINCIPAIS



1 — GEOLOGIA

Garrone Hugo Silva
José Waterloo Lopes Leal
Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão
Pedro Edson Leal Bezerra
Oscar Nivaldo dos Santos Pimenta
Colombo Celso Gaeta Tassinari
Caubi André Caldeira Fernandes

PARTICIPANTES
Adalberto do Carmo Pinto
Dacyr Botelho dos Santos
Guilherme Galeão da Silva
Marcio Rivetti
Adalberto Maia Barros
Wilson Teixeira
Diógenes de Almeida Campos

HOMENAGEM PÓSTUMA

Toda a equipe da Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL presta homenagem póstuma a José Loureiro Curvelo, Engenheiro de Minas do DNPM — 8.° Distrito, falecido em Manaus no dia 07/03/1978, que sempre colaborou com a Equipe RADAMBRASIL para realização de trabalhos, principalmente na Folha SC.20 Porto Velho

AGRADECIMENTOS

Da Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL à FAB, FUNAI, INCRA, Missão Religiosa de Cururu e fazenda Mogno, pelo apoio dispensado nos trabalhos de campo, aos geólogos José Ferreira de Souza (Diretor do 8 ° Distrito — DNPM), Antonio Monteiro de Jesus (Diretor do 5 ° Distrito — DNPM), Cesar Willig (Diretor do 6 ° Distrito — DNPM), Geraldo Manoel da Silva (Superintendente CPRM — Manaus), Djalma Xavier de Lacerda (Superintendente CPRM — Porto Velho), Luiz Antonio Gravatá Galvão (Superintendente CPRM — Goiânia), Nelson Guzzo (METAGO) e Horst W Quade (CNPq/T U Clausthal — K F A. Julich) pela contribuição pessoal ou das entidades que representam

Relatório elaborado de novembro /77 a novembro/78
Diretores no período Guilherme Galeão da Silva,
Roberto Silva Issler e Jaime Franklin Vidal Araujo

RESUMO

O reconhecimento geológico da área da Folha SC 21 Juruena é o escopo deste relatório, calcado nas interpretações das imagens de radar, no apoio de campo e laboratório Abrange 290 950 km^2 compreendidos entre os paralelos de 8° e 12° de latitude S e meridianos de 54° e 60° de longitude WGr., acolhendo partes dos Estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso em sua porção mais setentrional e do Território Federal de Rondônia

A área investigada faz parte do Craton do Guaporé que encarta sua porção mais central, e nela acham-se registrados eventos de evolução plataformal principalmente aqueles de ativação tectonomagmática autônoma e movimentações epirogenéticas modernas, e também processos geológicos vinculados a ciclo geossinclinal ainda pouco esclarecido, embora aceito com reservas.

O Complexo Xingu é afetado por manifestações vulcânicas ácidas-intermediárias, subsequentes, do estádio de transição ou quase-plataformal representado pela Formação Iriri acompanhadas de massas intrusivas subvulcânicas de natureza granítica predominante, algumas exibindo textura *rapakivi*, caracterizando o Granito Teles Pires que compõe o Grupo Uatumã, conjunto vulcanoplutônico com idade de 1.561 ± 38 MA, e parece ligar-se ao desenvolvimento do Ciclo Orogênico Transamazônico

Sucedem depósitos marinho-continentais, dobrados, que preenchem os *Grabens* do Cachimbo e da Serra Formosa e uma seqüência ferrífera sedimentar a sudoeste da área responde pela Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã, representantes do Grupo Beneficente, que já assegura, como unidade de cobertura, a consolidação do craton. Na área estudada, o Granito Serra da Providência, anorogênico, com idade convencional de 1 431 ± 43 MA, parece começar as fases de ativação do bloco cratônico já estabilizado, onde sedimentação e magmatismo básico-alcalino se aliam à tafrogênia dos Caiabis seguida de intrusões alcalinas que englobam o Grupo Caiabis (Formação Dardanelos, Formação Arinos e Alcalinas Canamã) com intervalo de tempo situado entre 1.400 - 1.200 MA.

O Arenito da Fazenda Casa Branca repousa num período de calma tectônica, durante o Permocarbonífero, que somente a reativação Wealdeniana verificada na área pelas intrusões dos diques de Diabásio Cururu (180 MA) provoca nova instabilidade crustal No Terciário, depósitos com características de cobertura aparecem no extremo sudeste da área, considerados como sendo a Formação Araguaia A ação sedimentar prossegue nos dias de hoje, onde as aluviões entulham as atuais redes de drenagem.

Lineamentos são realçados pelo imageamento, conseqüência dos processos de ativação crustal, destacando-se o Arinos —Aripuanã, São João da Barra—Teles Pires, Apiacás—Teles Pires e Jamanxim—Curuá, que estão ligados à elaboração dos *Grabens* do Cachimbo, Caiabis e Serra Formosa Notabilizam-se estruturas circulares com destaque e algo arrasadas pela erosão

Do ponto de vista de economia mineral, se corretas forem nossas conclusões, a área é bastante promissora O Granito Serra da Providência que aparece na região tem propriedades estaníferas conhecidas na vizinha Folha SC 20 Porto Velho O Granito Teles Pires da mesma idade, natureza anorogênica e subvulcânica que o Granito Surucucu, também estanífero, no Território Federal de Roraima, mostra grandes probabilidades como portador de cassiterita

As bacias tafrogênicas que abrigam os Grupos Beneficente e Caiabis poderão fornecer no futuro ferro, manganês, sulfetos, calcários etc

As rochas sedimentares antigas poderão vir a revelar cassiterita detrítica, assim como as aluviões recentes, incluindo-se o diamante nesses últimos

ABSTRACT

This report refers to the geological reconnaissance mapping at 1: 1,000,000 scale based on radar imagery of Sheet SC.21 Juruena, comprising an area of about 290,950 square kilometers. The Sheet is bounded by the parallels of 8° and 12° S, and the meridians of 54° and 60° WGr , and includes parts of the States of Amazonas, Mato Grosso and Pará, and the Federal Territory of Rondonia

In the area studied which occupies the central part of the Guaporé Craton (Amazonian Platform) it was possible to recognize important geological events. The oldest unit recognized is the polymetamorphic Xingu Complex and the first subsequent event corresponds to a transition stage or quasiplataform stage, at about 1560 m.y., and represents the consolidation of areas folded in the Transamazonian Cycle Acid to intermediate volcanism (Uatumã Group: Iriri Formation) was followed by the emplacement of circular anorogenic intrusions (Uatumã Group: Teles Pires Granite), some of which show *rapakivi* texture

The subsequent Precambrian clastic cover (Beneficente Group) fills a structure forming a large depression in the cratonic area, denominated here as the Cachimbo Graben, and another small tectonic basin, the Serra Formosa Graben

Tectonic evolution continues with an autonomous tectono-magmatic activation at about 1400-1200 m y., producing initially the intrusion of another group of granitic bodies (Serra da Providencia Granite) This event is followed by the block faulting of a tectonic basin (Caiabis Graben) accompanied by thick molassic sedimentation (Dardanelos Formation) with intercalations of alkaline basic volcanism (Arinos Formation), followed by alkaline intrusions exhibiting ring-structures (Canamã Alkalines), the whole sequence comprising the Caiabis Group.

Relative tectonic stability had been attained when the Fazenda Casa Branca Sandstone was deposited in the southern part of the area.

Basic volcanism associated with the wealdian reactivation at about 180 m y. is represented by the Cururu Diabase.

The final event is the result of more recente epeirogenic movements leading to the formation of the Cenozoic sediments of the Araguaia Formation and of the Holocene alluvial deposits

Radar interpretation and field control were used to map lineaments bounding horst and graben structures and probably related to activist processes

Mineral occurences recorded in this area include alluvial gold, tin and garnet, copper and pyrite in basic rocks; tourmaline in pegmatite, and iron, manganese, phosphate and limestone in the sediments of the Beneficente Group; additional possibilities exist for base-metal sulfides associated mainly with basic rocks of various ages; gold, tin, tungsten, niobium, tantalum, molybdenum, beryllium and fluorite associated with granitic intrusions and pegmatites, and gold, diamond and uranium concentrations in sediments

1 1 — INTRODUÇÃO

Por ocasião do XXVIII Congresso Brasileiro de Geologia, em Porto Alegre, realizado em 1974, foi apresentado o "Esboço Geológico da Parte Norte da Folha SC.21 Juruena" que constituía, até então, a porção da área recoberta pelo imageamento de radar A partir de 1975, o território brasileiro foi totalmente radargrafado

O presente relatório é o registro do mapeamento geológico de toda a Folha SC 21 Juruena, onde profundas modificações no pensamento geológico que se tinha sobre a área naquela época são aqui apresentadas e discutidas e novas conclusões e conceituações sobre a geologia da região emergem neste trabalho

1 1 1 — Localização da área

A área em foco ocupa uma porção do sul da Amazônia Legal Brasileira abrangendo terras dos Estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso e do Território Federal de Rondônia, perfazendo o total de 290 950 km^2.

Possui como coordenadas geográficas os paralelos de 8° e 12° S e meridianos de 54° e 60° WGr., que pela sua divisão cartográfica internacional recebeu a denominação de Folha SC 21 Juruena Esta fração do espaço amazônico é bastante desconhecida e com baixa densidade demográfica. Banhada pelos rios Aripuanã, Juruena, Teles Pires ou São Manuel e cabeceiras dos formadores do Xingu, todos pertencentes à bacia hidrográfica do Amazonas

1 1 2 — Objetivo do trabalho

A execução do programa de Levantamento dos Recursos Naturais da Amazônia Legal Brasileira é o grande escopo que o Projeto RADAMBRASIL propôs realizar no sentido de aproveitar informações preexistentes e acrescentar novos dados sobre a potencialidade geoeconômica da região Norte do Brasil

O presente trabalho em nível de reconhecimento geológico na escala 1:1 000 000 se qualifica como sendo de caráter pioneiro Assim sendo, num futuro próximo, este estudo será passível de modificações ou até mesmo radicais transformações

O objetivo precípuo deste mapeamento é dar uma visão de caráter regional sobre a natureza e a sequência de eventos geológicos que se sucederam na área trabalhada A partir desta visão regional acreditamos estabelecer melhores condições na seleção da área para mapeamento geológico de detalhe e criação de projetos específicos para cada caso definido

O cadastramento de ocorrências minerais e a situação legal dos trabalhos de Lavra e Pesquisa Mineral na área constituem outra finalidade do trabalho, cuja síntese permite avaliar a natureza promissora da economia mineral da área

Um outro objetivo paralelo é a contribuição final para o Projeto Carta Geológica ao Milionésimo que o DNPM desenvolve em todo o Brasil sob sua responsabilidade, onde o quinhão amazônico coube sua realização ao Projeto RADAMBRASIL

1 1.3 — Método do trabalho

A metodologia de trabalho adotada pelo Projeto RADAMBRASIL tem por princípio básico reunir o maior número possível de informações que após sintetizadas têm como resultado final a confecção de mapas e relatórios

Durante a interpretação preliminar das Folhas na escala 1:250 000, a consulta bibliográfica trouxe contribuição quantitativa visto que as referências bibliográficas resumem-se a poucos relatórios que pelo caráter de mapeamento local, reconhecimento ao longo dos rios, dificuldades de acesso a determinadas áreas pouco trouxeram ao conhecimento global da geologia da área investigada

A mútua conjunção de bibliografia e interpretação preliminar constitui a fase inicial no desenvolvimento dos trabalhos de mapeamento sistemático.

A escolha de pontos para verificação de campo a partir da interpretação preliminar foi baseada na conformação estrutural de feições realçadas nas imagens de radar, em características morfológicas com destaque no terreno, em informações verbais sobre determinadas áreas que justificassem uma visita *in loco*, e a integração com as áreas limítrofes permitiu optar por faixas com pequena densidade de amostragem ou de natureza geológica duvidosa.

O principal veículo aéreo implicou no emprego de helicópteros para coleta de amostras e acesso aos afloramentos, quer de clareiras naturais quer naquelas construídas pelo homem na amostragem pontual

Foram percorridos as estradas e rios principais, na quase totalidade, realizando-se nas visitas geológicas leituras cintilométricas e perfis geológicos

A sistematização dos elementos das observações de campo, identificação e dados interpretativos permitiu elaborar análises petrográficas, radiométricas e químicas, para melhor elucidação da estratigrafia, da análise estrutural e do condicionamento tectônico, através de uma nova etapa de pesquisa bibliográfica e reinterpretação das imagens de radar, culminando em um mapa-base na escala 1:1 000 000 e o relatório final

Diversas unidades geológicas mapeáveis na área não encontram os elementos de sua definição dentro das fronteiras, tendo sido trazidos das Folhas SC 22 Tocantins, SB 22 Araguaia, SB 21 Tapajós e SC 20 Porto Velho, através da interpretação do Projeto RADAMBRASIL que estabeleceu a homogeneização da taxionomia geológica aplicada nas áreas vizinhas como parte do método de mapeamento

O mapeamento apresentado na escala 1 1 000 000 foi elaborado a partir das Folhas 1:250.000, aparecendo a distribuição dos principais grupos de rochas, e, quando se tornou possível, sua divisão em formações e estabelecimento de uma coluna litoestratigráfica

De acordo com a escala adotada, efetuaram-se as devidas simplificações e para informações mais pormenorizadas sobre a geologia da área, os mapas na escala 1:250 000 devem ser consultados.

1 2 — ESTRATIGRAFIA

A Folha SC 21 Juruena abrange áreas que ocupam aproximadamente a porção central da unidade geotectônica chamada de Escudo Brasileiro (Mendes & Petri, 1971) que corresponde ao Craton do Guaporé (Almeida, 1965); ao Craton de Rondônia (A L de M Barbosa, 1966), e à megaporção sul da Plataforma Amazônica, Suszczynski (1970) e Ferreira (1969)

O Craton do Guaporé representa na área estudada uma parcela muito antiga da crosta terrestre por uma associação petrotectônica cujos tectonitos estão orientados segundo as direções NO-SE e ONO-ESE O desenvolvimento de sua evolução geológica foi abordado por A L de M. Barbosa (1966), Almeida (1967, 1969 e 1974b), Issler (1974 e 1977), Amaral (1974), G G. da Silva *et alii* (1974), Barreto, Mantovani e Cordani (1976), Basei (1974), Basei & Teixeira (1975), Basei (1977), Leal *et alii* (1978), Araújo *et alii* (1978) e Teixeira & Tassinari (1977)

Neste trabalho, manuseiam-se dados geocronológicos e a coluna estratigráfica (Fig 1.1) sugerida para a área tem um apoio considerável nas determinações radiométricas para diversas unidades litoestratigráficas que foram de grande valia para elaborar sua história geológica e compreensão dos fenômenos geológicos que aí se notabilizam tais como vulcanismo ácido-intermediário e plutonismo associado, seqüência de coberturas sedimentares que capeiam extensas áreas do bloco em regime de instabilidade crustal ou calmaria tectônica

A unidade basal, Complexo Xingu, é a associação petrotectônica referida nas linhas precedentes, e a ela atribuem-se as maiores idades que revelariam a cratonização. A realidade é que o aparecimento de idades diferentes para aquelas delimitações do conjunto polimetamórfico tem trazido diversas interpretações geológicas para este fato, assim a Faixa Orogênica Rio Negro–Juruena explicaria os valores da ordem de 1.700 MA-1.400 MA para os migmatitos e gnaisses, idade da formação das rochas, cujo modelo de um *mobile belt* no sentido de Anhaeusser *et alii* (1969) é o esquema proposto verbalmente por Cordani e colaboradores e aceito por Teixeira & Tassinari (1977), Tassinari & Teixeira (1978) e Tassinari, Teixeira e Siga Jr (1978)

Basei (1973), na explicação de resultados radiométricos (K/Ar) para amostras provenientes da região do Bacajá, conclui ter sido

1.864 ± 60 MA a idade de formação dessas rochas, sem afastar a hipótese de terem sido formadas anteriormente e rejuvenescidas pelo Ciclo Transamazônico.

Issler (1974 e 1977) aventa a possibilidade de que os dados geocronológicos do Complexo Xingu na área trabalhada tenham sofrido dois eventos tectonotermais provocados por ativação cratônica, o primeiro, cataclástico, com 1.200 MA (Episódio K'Mudku, Nickeriano ou Jari-Falsino), e o outro, plutonovulcânico, com intervalo de idade entre 980 MA-600 MA (Episódio Greenville), que são os responsáveis por um provável fracionamento isotópico. Não descarta também o fato de que orogêneses mobilizaram o Complexo Xingu, invocando a evolução do Geossinclíneo Guiano-Eburneano (Choubert, 1969) que agindo sobre ele o tenha ativado e/ou refundido gerando novos polimetamorfitos.

Em virtude do exposto, recai no campo puramente especulativo a explicação para as diversas idades obtidas para o Complexo Xingu.

As vulcânicas e sedimentares associadas da Formação Iriri (Grupo Uatumã) com 1.600 MA antecedem ao Grupo Beneficente, acompanhadas pelas manifestações subvulcânicas representadas pelo Granito Teles Pires com resultados radiométricos da ordem 1.550 MA, valor apresentado em isócrona Rb/Sr por Basei (1974), Basei & Teixeira (1975), Basei (1977), Tassinari & Teixeira (1978) e Tassinari, Teixeira e Siga Jr. (1978). Os maciços anorogênicos têm sua maior densidade na margem do *Graben* do Cachimbo, que consideramos como termo plutônico do vulcanismo subseqüente.

A associação do magmatismo ácido-intermediário com uma tectônica ruptural estabelecendo falhas extensas e profundas é seguida de um período estável com sedimentação marinha rasa e contribuição continental de clásticos finos, conglomerados, pelitos e depósitos carbonáticos que constituem na área o Grupo Beneficente.

O Granito Serra da Providência, viborgito definido na vizinha área de Rondônia, transgride e ocupa no extremo oeste da região investigada pequeno espaço físico, quando sobrepõe-se ao Grupo Beneficente no nosso geograma, com idade de 1.430 MA.

O estágio plataformal alcancado foi seguido de uma ativação autônoma (Scheglov, 1968, 1970) onde o vulcanismo básico, toleítico, é a Formação Arinos com 1.400 MA-1.200 MA, que se intercala ao processo de sedimentação continental, típico de cobertura de plataforma que representa a Formação Dardanelos. As emanações alcalinas Canamã (1.175 MA) culminam ao fim do pacote vulcanoclástico para formar o Grupo Caiabis.

O sul da área é palco de recepção sedimentar, no Paleozóico, compreendendo os depósitos do Arenito da Fazenda Casa Branca.

Diques de diabásio com direção NNE e idade de 180 MA recebem o nome de Diabásio Cururu (G. H. Silva *et alii*, 1974), produtos da reativação Wealdeniana (Almeida, 1967). Outros corpos tabulares, básicos, de idade mais antiga foram detectados sem receberem denominação.

No quadrante sudeste, a Formação Araguaia, cenozóica, encerra os últimos acontecimentos de vulto na área. Aluviões recentes aparecem no topo da coluna estratigráfica da área e condicionadas à rede hidrográfica estabelecida nos dias de hoje.

1.2.1 — Craton do Guaporé

1.2.1.1 — Embasamento polimetamórfico

Esta grande unidade geotectônica sofreu eventos tectonomagmáticos para que se completasse sua estabilização após o fecho do Ciclo Orogênico Transamazônico cujo limite em torno de 1.800 MA representaria a fase de resfriamento da área cratônica.

Almeida (1974a e 1974b) acredita que sua consolidação definitiva deu-se no Ciclo Brasiliano ou talvez no Cambriano, quando a área passou a comportar-se como antepaís da Faixa Orogênica Paraguai—Araguaia, e, finalmente, após os dobramentos brasilianos (500-600 MA) a região passou a definir a Plataforma Sul-Americana (Almeida, 1971).

Issler (1974 e 1977) entende a Plataforma Sul-Americana como a antiga junção dos Cratons Guianês e Guaporé, hoje separados pela Sinéclise do Amazonas, que se rompeu como conseqüência da epiroforese dos blocos cratônicos. Define a evolução geotectônica do Craton do Guaporé como produto de sucessão geossinclinal desde o Pré-Cambriano Inferior ao Médio, com mobilização da associação petrotectônica do Complexo Xingu. O Pré-Cambriano Médio se encerrou com tectonomagmatismo, conseqüência da elaboração e evolução do Geossinclíneo Guiano-Eburneano, evidenciado pelas estruturas do Ciclo Transamazônico, representado pelos epimetamorfitos e mesometamorfitos dos Grupos Beneficente e Grão-Pará. Após os movimentos diastróficos, o megabloco do Guaporé passa para o estágio do quasecraton ou do vulcanismo subseqüente com três clímaces da atividade vulcânica e complexos subvulcânicos associados (Grupo Uatumã) que se distribuem espacial e temporalmente de nordeste para sudoeste; são eles: paroxismo Iriri ± 1.730 MA (Muricizal—Pará) com intrusivas subvulcânicas associadas (granitos: Serra da Seringa, São Francisco, Cupari e demais intrusivas comagmáticas); paroxismo Teles Pires: ± 1 580 MA, com intrusivas subvulcânicas associadas (granitos: Velho Guilherme, Maloquinha e Teles Pires e outros consangüíneos), e paroxismo Madeira: ± 1.000 MA (Bolívia—Rondônia), com complexos vulcanoplutônicos rondonianos intrusivos (980 ± 20 MA).

Amaral (1974) define os Eventos Paraense (1.700-1.500 MA), Madeirense (1 400-1 250 MA) e Rondoniense (1.050-900 MA) sem afirmar que a consolidação do craton tenha-se verificado no Ciclo Transamazônico ou no Brasiliano, em face da carência dos dados disponíveis.

G G da Silva *et alii* (1974) estabeleceram a idade de 2.000 MA ou mais aos Grupos Tocantins e Araxá situados na Faixa Orogênica Tocantins—Araguaia, valor este tido como a consolidação do Craton do Guaporé.

Basei (1977) no intervalo entre 1.700 e 1.500 MA justifica a instalação do conjunto Vulcanossedimentar Iriri—Gorotire, como conseqüência de uma reativação do tipo reflexa (Shcheglov, 1970) ou reavivação (Nagibina, 1967), por ocasião do desenvolvimento, ao longo da borda oeste da província transamazônica, da faixa móvel Juruena—Rio Negro, com clímax metamórfico em torno de 1.650 MA O início da cratonização da área é o conjunto Vulcanossedimentar Teles Pires—Beneficente ao redor de 1 500 MA que somente se estabilizou em 1.100 MA passando a constituir a Plataforma Amazônica (Susczynski, 1970).

Leal *et alii* (1978) adotam o intervalo de 1 430 a 1.230 MA como o mais provável para o final da estabilização do Craton do Guaporé, tempo este em que os granitos *rapakivi* da serra da Providência se instalaram nos domínios rondonianos

Tassinari & Teixeira (1978) e Tassinari, Teixeira e Siga Jr (1978), obedecendo radicalmente o pensamento de Cordani e colaboradores, situam a maior parte da área em pauta nos domínios do cinturão móvel Rio Negro—Juruena entre 1.700 e 1.400 MA, que corresponde ao que chamamos de Alto Estrutural Juruena—Teles Pires, sendo o vulcanismo subseqüente definido pela isócrona Rb/Sr de 1 580 MA, associando-se ao evento um plutonismo, por vezes gerando granitos com textura *rapakivi* O término do evento geodinâmico Rio Negro—Juruena acha-se representado pelos sedimentos do Grupo Beneficente na chapada do Cachimbo e o Grupo Caiabis na chapada de Dardanelos e serra dos Caiabis que são interpretados como coberturas de plataformas. As rochas básicas entre 1 400 e 1 200 MA são elementos ligados ao magmatismo terminal do referido cinturão móvel. As intrusões alcalinas são consideradas como atividades cratogênicas Os componentes do presente relatório não seguem totalmente a evolução proposta por Tassinari & Teixeira (*op cit.*) Consideramos o Grupo Caiabis (1 400-1 200 MA) como conseqüência de uma ativação plataformal do tipo autônoma (Shcheglov, 1970), tampouco aceitamos o cinturão móvel Rio Negro—Juruena pelo fato de inexistirem filitos, xistos, quartzitos etc., que completariam a seqüência litológica do clímax metamórfico, a exemplo do que temos na Faixa de Dobramentos Tocantins—Araguaia e outras existentes no Globo, permitindo assim sua individualização no mapa geológico

Aceitamos a estabilização cratônica na área investigada, com deposição do Grupo Beneficente em uma plataforma consolidada em torno de 1 400 MA, idade mínima dos sedimentos epineríticos a continentais. A partir daí, os fenômenos registrados são pós-plataformais, de ativação autônoma, que se inauguram com a instalação do Granito Serra da Providência e prosseguem com a seqüência vulcanoclástica e emanações alcalinas Canamã (Grupo Caiabis).

ERA	Período ou Época	IDADE ABSOLUTA (milhões de anos)	LITOESTRATIGRAFIA		SÍMBOLO	LITOLOGIA
Cenozóico	Quaternário Holoceno	–			Ha	Cascalho, areia, silte e argila, inconsolidados
			Discordância			
	Terciário	–	Formação Araguaia		Ta	Arenitos, siltitos, argilitos, interdigitados, lentes de conglomerados com seixos de arenito friável e conglomerados polimíctico; depósitos fluviais de cobertura
			Discordância			
Mesozóico	Jurássico	180	Diabásio Cururu		Jc	Diabásios em forma de diques
			Discordância			
Paleozóico	Carbonífero Permiano	–	Arenito da Fazenda Casa Branca		CPcb	Arenitos finos e médios ortoquartzíticos a arcoseanos, fluviais lacustres e eólicos
			Discordância			
Pré-Cambriano Superior		1 100	Grupo Caiabis	Alcalinas Canamã	$p\epsilon\lambda c$	Álcali-sienito, quartzo-sienito, hastingsita-sienito traquito e fonolito
		1 200-1 400		Formação Arinos	$p\epsilon\beta a$	Basaltos amigdaloidais alcalinos a calcoalcalinos, diabásios e gabros, constituindo dois níveis de basaltos intercalados com clásticos grosseiros da Formação Dardanelos
		–		Formação Dardanelos	$p\epsilon d$	Arenitos claros a avermelhados, sobretudo arcoseanos, médios a grosseiros, mal selecionados, micáceos localmente conglomerado polimíctico de natureza lenticular
			Discordância			
		1 430-1 230	Granito Serra da Providência		$p\epsilon\gamma p$	Granitos subvulcânicos exibindo feição anelar
			Discordância			
		–	Grupo Beneficente		$p\epsilon b$	Arenitos ortoquartzíticos, brancos, bem selecionados, sacaróides passando a arcoseanos e arcóseos claros a avermelhados, siltitos, folhelhos, calcários e *chert* subordinados
			Discordância			
		1 550	Grupo	Granito Teles Pires	$p\epsilon\gamma t$	Granito, granófiros, microgranitos, tendência alasquítica, subvulcânicos, feição circular, mostrando às vezes textura *rapakivi*
		1 700-1 550	Uatumã	Formação Iriri	$p\epsilon i\alpha$	Riolitos, riodacitos, dacitos, andesitos, tufos ácidos, aglomerados vulcânicos e rochas sedimentares associadas: conglomerados, arcóseos, siltitos, folhelhos e *chert*
			Discordância			
Pré-Cambriano Médio a Superior		1 680-1 860	Complexo Xingu		$p\epsilon x$	Migmatitos, gnaisses, anfibolitos, granodioritos, granulitos e granitos de anatexia

Fig 1 1 – Sumário da estratigrafia da Folha SC 21 Juruena.

1.2.1.2 – Coberturas de plataforma

O Grupo Beneficiente, de idade pré-cambriana, pode ser caracterizado como o pacote sedimentar pós-plataformal, conservado em estrutura tafrogênica, tipo *graben*, exibindo dobramentos e ausência de metamorfismo regional.

Almeida (1974b) considera o Grupo Beneficiente como depósitos marinhos de plataforma, cuja deposição se deu nos meados do Pré-Cambriano Superior, após mais ou menos 1.500 MA.

As coberturas de plataforma mais jovens, vindo em primeiro lugar o Arenito da Fazenda Casa Branca, talvez neopaleozóica, e a Formação Araguaia, terciária, são as capas sedimentares, com características transgressivas que se espalham pelo craton na área estudada.

1.2.1.3 – Seqüência vulcanossedimentar

O pacote vulcanoclástico é produto de ativação vulcanomagmática, representado por estruturas que se localizam na parte sul da área, distribuídas na margem cratônica e representadas por etapas efusivas-intrusivas, alcalinas e calcoalcalinas. O Granito Serra da Providência sugere inaugurar o desencadeamento desses processos de ativação, que se manifestam com a elaboração de bacias e recepcionam clásticos com e sem contribuição vulcanogênica definindo os *grabens* dos Caiabis e da Serra Formosa. O plutonismo alcalino Canamã ocorre concomitantemente e após as efusivas básicas Arinos e deposição da Formação Dardanelos, os resultados radiométricos respondem por um intervalo de 1.400 MA -1.175 MA (esta última das Alcalinas Canamã).

1.2.2 – Descrição das unidades

1.2.2.1 – Complexo Xingu

A) Generalidades

Almeida & Nogueira Filho (1959) chamam de Pré-Cambriano Indiferenciado ao complexo gnáissico-migmatítico orientado regionalmente, onde destacam granitos e granodioritos cataclasados e milonitizados bem como metassedimentos: quartzitos brancos, micáceos e granatíferos com transição para xistos, com feições estruturais NO e ONO, observados no vale do rio Aripuanã, no trecho situado entre 25 km a norte da cachoeira Dardanelos e a foz do Castanha.

Suszczynski (1970) designa de Série Rondônia uma seqüência de rochas quartzíticas, filitosas, xisto-micáceas, xisto-calcífera e anfibolítica que evolui de oeste para este, com direções gerais de NO-ESE e ONO-ESE, que caracteriza a porção centro-ocidental da "fase orogênica Rondônia" Rochas da fácies charnoquito, associadas a maciços básicos e ultrabásicos isolados, ocupam uma posição central e mantêm a mesma orientação se estendendo até o sul de Mato Grosso; na direção Oriental a série se encontra sob a cobertura sedimentar dobrada "Cachimbo — Cubencranquém"

Padilha *et alii* (1974) chamam de Complexo Basal aos biotita-gnaisses facoidais, leptinitos e gnaisses leptiníticos, granulitos, migmatitos, granitos, anfibolitos, granodioritos e rochas cataclásticas Retiram do Complexo Basal a seqüência metassedimentar descrita por Almeida & Nogueira Filho (*op cit*) situada 25 km rio acima do lugar denominado Bode até a cachoeira Dardanelos, cognominando-a de unidade p€1, individualizando-a e confinando sua ocorrência à Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã

G G. da Silva *et alii* (1974) por ocasião do mapeamento das áreas ocupadas pela Folha SB 22 Araguaia e parte norte da Folha SC 22 Tocantins foram os primeiros a denominar de Complexo Xingu as rochas polimetamórficas do embasamento, em domínios do Craton do Guaporé, invocando o trabalho pioneiro de Oliveira (1928) que percorreu o rio Xingu desde sua foz até a boca do rio Fresco, descrevendo o embasamento dessa região de um modo geral O conjunto de rochas polimetamórficas com larga distribuição na área classificada pelos autores como sendo granitos, granodioritos, sienitos, anfibolitos, gnaisses, xistos, quartzitos e rochas cataclásticas, ocupa área superior a 150 000 km^2 dispondo-se em faixas orientadas com uma direção geral ONO-ESE O grau de metamorfismo alcança as fácies anfibolito e granulito

Santos *et alii* (1974, 1975), Leal *et alii* (1974) e G H Silva *et alii* (1974) conservam a denominação Complexo Xingu nas Folhas SB 21 Tapajós, SC 20 Porto Velho e SC.21 Juruena, respectivamente, pois verificou-se que a unidade litoestratigráfica, em pauta, quando trazida pelas imagens de radar, devidamente integradas, mantém sua continuidade física Os trabalhos de campo revelaram que a semelhança litológica é bastante conservadora nas áreas citadas

Araújo *et alii* (1975) englobam os granitos porfiróides e os granitos-gnaisses que ocorrem na área do Projeto Manissauá — Missu no Complexo Basal A direção preferencial dos lineamentos nessas rochas é NO

Lima *et alii* (1975) chamam de Complexo Basal à unidade litoestratigráfica constituída predominantemente por rochas gnáissico-graníticas, as quais representam os tipos litológicos mais antigos da região, constituindo o substrato sobre o qual se sucederam os diversos eventos geológicos

Silva *et alii* (1976), nos trabalhos desenvolvidos na área da Folha SC.19 Rio Branco, separam 5 770 km^2 de rochas polimetamórficas englobadas no Complexo Xingu, compreendendo granitos, gnaisses, granulitos e xistos, com dominância dos gnaisses e granitos, onde o grau de metamorfismo atingiu a fácies granulítica, estando a maioria das rochas situada na fácies almandina-anfibolito O comportamento estrutural das rochas dessa unidade litoestratigráfica evidencia direções preferenciais segundo N45° e N60°

Barros *et alii* (1977) reúnem as rochas gnáissicas que afloram numa restrita área da Serra do Jaquirana, nos domínios das Folhas SB/SC 18 Javari/Contamana, onde os litotipos são gnaisses, gnaisses dioríticos, granulitos, anfibolitos e veios de pegmatitos, como pertencentes ao Complexo Xingu

Araújo *et alii* (1978) chamaram de Complexo Xingu na região da Folha SB 20 Purus o conjunto de rochas ortometamórficas classificadas como metavulcânicas, granitos e adamelitos homogêneos, granitos cataclásticos, gnaisses e granitos magmáticos transformados e, bem subordinados, xistos. Não foram amostrados granulitos, charnoquitos, kinzigitos e anfibolitos, termos ubíquos nas áreas vizinhas situadas a sul A tectônica imprimiu nessas rochas feições lineares predominando a direção geral NO-SE.

Tassinari, Teixeira e Siga Jr (1978) não adotam o termo Complexo Xingu para a associação petrotectônica constituída por migmatitos, gnaisses de composição granítica e sienítica, granitos, anfibolitos e granulitos. Empregam o termo Embasamento Cristalino para a unidade basal na área investigada.

O Complexo Xingu é uma unidade polimetamórfica cujas rochas bastante transformadas e deformadas não apresentam, no campo, camadas chaves ou litotipos que possibilitam sua separação em formações. É constituído de granitos, adamelitos, granadioritos, quartzo dioritos, metabasitos, xistos e raros anfibolitos e granulitos O tectonismo que afetou a área da Folha SC 21 Juruena originou feições lineares cuja direção predominante é NE-SO. Apenas por sua conformação elíptica e destaque topográfico positivo, podemos individualizar massas graníticas remobilizadas e cataclasadas, representantes do Granito Juruena (G.H. Silva *et alii*, 1974), que neste trabalho não faz parte da coluna geológica, separando-as litologicamente do Complexo Xingu, sem destaque no mapa geológico

B) Distribuição na área

A principal faixa de exposição dos polimetamorfitos do Complexo Xingu está orientada no sentido ONO-ESE, que se prolonga de leste na bacia do Médio Teles Pires e prossegue até o rio Aripuanã, extremo ocidental da Folha, correspondendo ao Alto Estrutural Juruena—Teles Pires Outras áreas de exposição dessas rochas representam o Alto Estrutural Eugênia—Arinos e o extremo nordeste da área investigada

Os litotipos no leito dos rios ocorrem principalmente sob a forma de lajeiros, formando ocasionalmente pequenos saltos e corredeiras. Nos interflúvios, os afloramentos exibem expressão topográfica às vezes positivas e vegetação pouco espessa, sustentando pequenas elevações e morros

C) Posição estratigráfica

O Complexo Xingu é a unidade litoestratigráfica mais velha verificada na Folha SC 21 Juruena, seu contato inferior com unidade mais antiga não foi observado. Entretanto, faz contato superior com grande maioria das unidades mais novas

D) Geocronologia

Basei (1974) diz: "Os únicos dados geocronológicos obtidos em amostras pertencentes ao Complexo Xingu, na área em questão, Folha SB.21 Tapajós, são aqueles publicados por Hurley *et alii* (1968), que apresentam a idade de 1 960 MA para amostra de um granito do embasamento do Porto de Maloquinha, análise realizada em rocha total pelo método Rb/Sr, com razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,705 "

Por informação verbal de Isotta obteve para um gnaisse da mesma localidade a idade de 1 870 MA em biotita pelo método potássio-argônio Continuando, conclui: "esses dois dados são concordantes com os obtidos na área vizinha, já mapeada pelo RADAMBRASIL, onde os inúmeros trabalhos definiram a atuação do Ciclo Orogênico Transamazônico com idêntico intervalo de tempo, 2.250 e 2 000 MA, para a provável formação das rochas (Rb/Sr) e 800 MA (K/Ar) para o resfriamento regional"

Basei & Teixeira (1975) apresentam algumas determinações K/Ar de rochas do embasamento da Folha SC 21 Juruena Os resultados evidenciam uma ampla variação no tempo, onde os mais antigos representam a época do resfriamento regional desta parte do Craton do Guaporé e as amostras com idades em torno de 1 350 MA sugerem que eventos metamórficos posteriores afetaram a área em questão

Barros *et alii* (1977) mostram resultados radiométricos de dois granulitos do Complexo Xingu na área das Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana cujos valores de 911 $\pm$ 13 MA e 877 $\pm$ 42 MA (método K/Ar) são interpretados como idades mínimas

Leal *et alii* (1978), ao efetuarem estudos geocronológicos de rochas do embasamento da Folha SC.20 Porto Velho, encontraram, ao aplicarem o método Rb/Sr, idade em torno de 1.470 $\pm$ 50 MA e colocaram em discussão as idades mais novas ali encontradas Os resultados K/Ar que distribuem-se num intervalo de 1.500 a 1 100 MA representam o último resfriamento regional sofrido pela área

Tassinari & Teixeira (1978) e Tassinari, Teixeira e Siga Jr. (1978) analisaram as rochas do embasamento da área da Folha SC.21 Juruena e construíram dois diagramas isocrônicos Rb/Sr

de referência em rocha total A Figura 1 2 mostra a isócrona elaborada com as amostras coletadas na parte oriental da Folha, sendo obtida idade de 1.797 ± 90 MA (2σ), com uma razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,704 ± 0,002. Com isto os autores afirmam que esta porção do Craton do Guaporé formou-se durante a atuação do Ciclo Orogênico Transamazônico Na Figura 1.3, apresentam a isócrona de referência Rb/Sr, para as rochas da porção ocidental da área da Folha SC.21 Juruena cuja idade obtida é de 1.684 ± 40 MA (2σ), com razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0,702 ± 0,001 Esta baixa razão inicial sugere que pelo menos grande parte do embasamento naquela porção da área da Folha SC 21 Juruena foi formada por material do manto Afirmam os autores que ambas as isócronas oferecem boa confiabilidade analítica dada a boa distribuição dos pontos e excelentes colinearidades (Tabs 1 I e 1.II)

Por outro lado, as amostras PT 51.3 e PT 49 da Folha SC.21-V-C apresentam idades mais baixas que o conjunto. Entretanto, não foram consideradas para efeito de cálculo da isócrona, apesar de próximo a estas amostras existirem outras cuja idade relaciona-se ao evento formador das rochas do embasamento da área da Folha SC.21 Juruena Acreditam os autores que este fato deva-se, talvez, à proximidade geográfica dos referidos pontos da faixa afetada pelo evento formador das rochas do embasamento da área da Folha SC 20 Porto Velho

E) Petrografia

O Complexo Xingu é uma das unidades litoestratigráficas de mais extensa distribuição na área, apresentando em função disso uma alta densidade de amostragem Foram coletadas cerca de duas centenas de amostras de rochas pertencentes a esse complexo, das quais aproximadamente a metade foi estudada microscopicamente.

Observou-se que as rochas predominantes são os granitóides exibindo grande semelhança mineralógica e textural com aqueles presentes nos complexos de outras regiões, tanto do Craton do Guaporé quanto do Craton Guianês. Variedades com outras composições não são abundantes, aflorando em porções restritas, em geral, entremeadas com tipos granitóides.

As rochas estudadas foram divididas em dois grupos principais distintos

I Rochas granitóides

a) Granitos e adamelitos

Após os estudos efetuados ficou patenteado que a maioria das rochas pertencentes ao Complexo Xingu são de composição granítico-adamelítica (quartzo-monzonítica) Macroscopicamente as cores predominantes são cinza, cinza-rosado ou cinza-creme, aparecendo em menores proporções cores róseas As texturas variam de inequigranulares a equigranulares, médias a grosseiras e subordinadamente finas a pegmatóides Quanto à estrutura, ocorre tanto a isotrópica como a bem orientada, sendo esta última característica nos tipos gnáissicos e migmatíticos apesar da deformação cataclástica também causar orientação, porém esta última é caracterizada pela presença de fenoblastos ovóides (Tabs 1 III, 1 IV e 1 V)

Microscopicamente as texturas variam desde granular-hipidioblástica até porfiroblástica, quando há um maior desenvolvimento do álcali-feldspato, passando a granolepidoblástica e/ou cataclástica nas variedades gnáissicas, migmatíticas e cataclásticas (Tab 1 III)

Para este grupo as características mineralógicas são: minerais essenciais, o quartzo, microclínio e plagioclásio O varietal típico é a biotita enquanto que os acessórios mais importantes são titanita, epídoto e hornblenda-hastingsítica Apatita, opacos e zircão são muito freqüentes e a muscovita, alanita, fluorita e turmalina são ocasionais Os constituintes secundários, na ordem de importância, são a sericita, argilo-minerais, óxido de ferro, leucoxênio e carbonatos

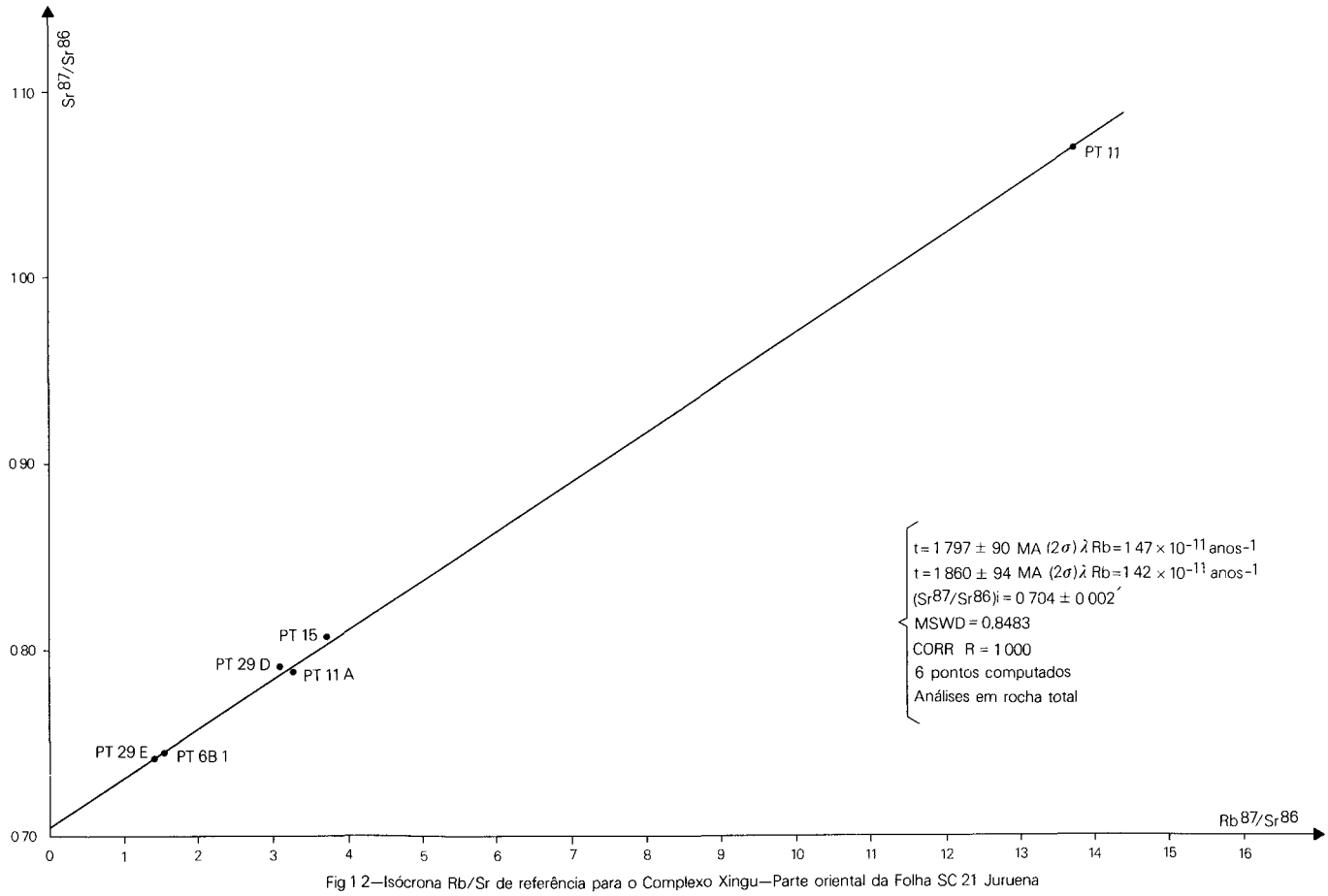


Fig 1 2—Isócrona Rb/Sr de referência para o Complexo Xingu—Parte oriental da Folha SC 21 Juruena

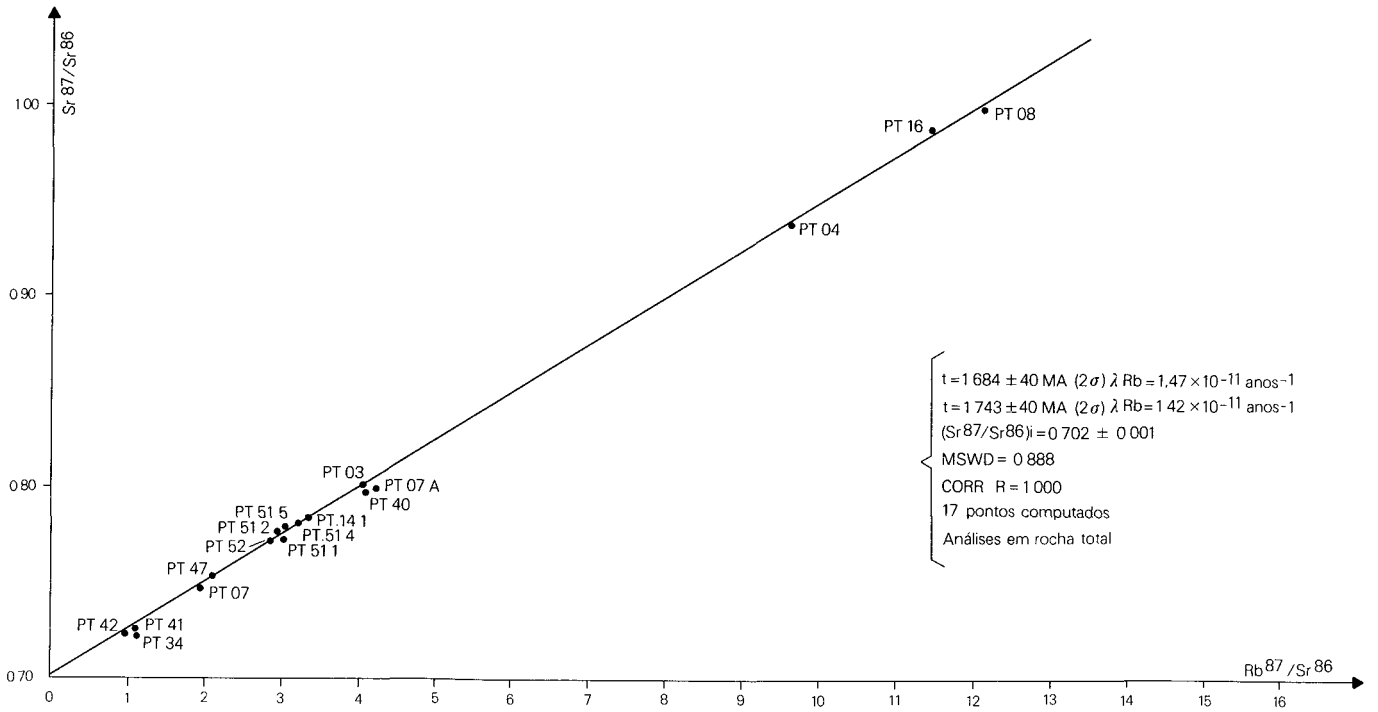


Fig 1 3—Isócrona Rb/Sr de referência para o Complexo Xingu—Parte ocidental da Folha SC 21 Juruena

TABELA 1 I
Dados analíticos Rb/Sr do Complexo Xingu

AMOSTRA	FOLHA	LITOLOGIA	Rb(ppm)	Sr(ppm)	Rb^{87}/Sr^{86}	Sr^{87}/Sr^{86}*	IDADE (MA)
PT 40	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	145,5	105,4	4,038	0,8039	1 646 ± 73
PT 47	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	146,6	205,0	2,081	0,7563	1 656 ± 114
PT 52	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	159,1	163,3	2,839	0,7738	1 628 ± 86
PT 51 1	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	178,5	175,2	2,970	0,7774	1 639 ± 84
PT 51 2	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	179,3	177,2	2,950	0,7792	1 690 ± 86
PT 51 3	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	175,1	165,2	3,088	0,7707	1 431 ± 79
PT 51 4	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	193,3	176,1	3,202	0,7823	1 624 ± 80
PT 51 5	SC 21-V-C	Biotita gnaisse	180,8	172,7	3,053	0,7816	1 686 ± 84
PT 07	SC 21-V-D	Granófiro cataclástico	151,7	232,5	1,987	0,7499	1 591 ± 122
PT 04	SC 21-V-D	Granófiro gnaisse	223,9	68,6	9,665	0,9378	1 620 ± 53
PT 16	SC 21-V-D	Granodiorito a biotita	172,8	43,9	11,480	0,9872	1 652 ± 46
PT 49	SC 21-V-C	Gnaisse	128,2	87,0	4,305	0,7995	1 477 ± 68
PT 07 A	SC 21-V-C	Gnaisse cataclástico	204,4	143,3	4,170	0,8051	1 614 ± 72
PT 42	SC 21-Y-A	Quartzo-diorito	55,9	173,3	0,936	0,7246	1 410 ± 231
PT 03	SC 21-V-C	Granito	223,6	162,2	4,030	0,8056	1 677 ± 73
PT 41	SC 21-Y-A	Biotita quartzo-diorito	73,3	195,9	1,091	0,7275	1 389 ± 199
PT 11 A/JB 30	SC 21-X-C	Biotita granito gnaisse	163,3	145,9	3,267	0,7896	1 740 ± 91
PT 29 E	SC 21-X-C	Granito-gnaisse	112,8	232,5	1,409	0,7415	1 740 ± 164
PT 29 D	SC 21-X-C	Granito cataclástico	105,2	99,0	3,102	0,7914	1 870 ± 90
PT 11	SC 21-X-B	Microgranito	354,6	77,1	13,789	1,0674	1 765 ± 55
PT 15	SC 21-X-B	Biotita granito cataclástico	212,2	166,0	3,738	0,8076	1 842 ± 78
PT 06 B 1	SC 21-Z-B	Granodiorito pórfiro	180,1	338,4	1,550	0,7456	1 761 ± 107
PT 14 1	SC 21-Z-B	Adamelito granofírico	187,8	163,8	3,350	0,7856	1 620 ± 57
PT 08	SC 21-V-C	Granito-gnaisse	199,3	48,8	12,160	0,9967	1 612 ± 36
PT 34	SC 21 V-C	Granito-gnaisse	120,0	315,3	1,104	0,7286	1 439 ± 209

Constantes: $\lambda Rb = 1,47 \times 10^{-11}$ anos^{-1}; (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial = 0,705; $Rb^{87}/Rb^{85} = 2,6027 \pm 0,048$ e * Valores normalizados para $(Sr^{86}/Sr^{88}) = 0,1194$

Tabela 1 II
Dados analíticos K/Ar do Complexo Xingu

AMOSTRA	FOLHA	LITOLOGIA	MINERAL	% K	Ar^{40} RADIOGÊNICO $\frac{(ccSTP}{g} \times 10^{-6}$	% Ar ATMOSFÉRICO	IDADE (MA)
PT 04 A	SC 21-V-D	Anfibolito	Anfibólio	1 1580	0,9289	2,80	1 369 ± 17
PT 47	SC 21-V-C	Gnaisse	Biotita	7,6667	6,0750	1,07	1 357 ± 16
PT 51	SC 21-V-C	Gnaisse	Biotita	7,2974	6,7720	0,82	1 516 ± 18
PT 52	SC 21-V-C	Gnaisse	Biotita	7,4310	7,9710	0,84	1 672 ± 27
PT 54	SC 21-V-C	Anfibolito	Anfibólio	0,7313	0,7970	5,94	1 690 ± 37

Constantes $\%K^{40}$ em $K^{total} = 1,19 \times 10^{-2}$; λ total $= 0,530 \times 10^{-9}$ anos^{-1} e $\lambda K = 0,585 \times 10^{10}$ anos^{-1}

O quartzo é anédrico, fraturado e com forte extinção ondulante. Nas variedades porfiroblásticas restringe-se à matriz, ocorrendo em agregados que contornam os porfiroblastos e tem aspecto sacaroidal. Nos gnaisses, tende a se concentrar em níveis nem sempre bem definidos. Comumente está incluído nos feldspatos sob a forma globular, formando com bastante freqüência intercrescimentos mirmequíticos com estes mesmos minerais. O feldspato potássico predominante é o microclínio que ocorre tanto como porfiroblastos como em grãos finos dispersos na matriz, sendo claramente neoformados. Pelas suas relações com o plagioclásio fica evidenciada sua formação metassomática, pois costuma conter vários relictos deste mineral. A alteração entre ambos é contrastante, uma vez que o microclínio acha-se sempre límpido ou levemente argilizado enquanto que o plagioclásio está muito alterado. O plagioclásio se apresenta chegando a compor em torno de um terço da rocha nos adamelitos. Normalmente é subidiomórfico e raramente ocorre como fenoblastos, podendo mostrar fraturamento, extinção ondulante e encurvamento de seus planos de geminação. Está alterado em epídoto e sericita e em segundo plano em argilo-minerais e carbonato A biotita exibe cores verde-oliva ou verde-castanho na posição de maior absorção, com a cor parda menos freqüente. É subidiomórfica, contém várias inclusões, algumas de zircão formando halos pleocróicos, está alterada a clorita e mostra-se oxidada em grau variado Ocasionalmente ocorre anfibólio associado, com pleocroísmo verde-amarelo a verde-intenso, ângulo 2V pequeno, definido como hornblenda-hastingsítica, que provavelmente foi substituída na rocha pela biotita. A titanita é muito freqüente, gerando grandes cristais bem formados, geralmente exibindo aspecto de cunha Possui coloração róseo-avermelhada e pleocroísmo nítido. O epídoto quando ocorre como constituinte primário forma cristais maiores e subédricos e, quando é secundário, ocorre sob a forma de pequenos grânulos no interior do plagioclásio Sua variedade alanita, que ocorre ocasionalmente, é primária, bem cristalizada e revela indícios de metamictização.

Das amostras estudadas microscopicamente podemos citar um ponto como característico deste grupo de rochas. Trata-se de biotita-granito, constituído de uma rocha de textura hipidiomórfica granular, composta predominantemente de feldspato alcalino e quartzo, com plagioclásio e a biotita ocorrendo em quantidades subordinadas Os feldspatos alcalinos são o microclínio e ortoclásio, variando de subédricos a anédricos, com inclusões de quartzo e biotita, às vezes pertitizados e inalterados O quartzo é anédrico, microfraturado e exibe extinção ondulante O plagioclásio sódico está alterado a sericita, epídoto e argilosos A biotita ocorre em placas disseminadas, às vezes um pouco alterada a clorita sendo ocasionalmente substituída pela mesma Em algumas placas está recoberta pelo óxido de ferro por ela liberado Algumas inclusões de zircão são responsáveis pela formação de halos pleocróicos. Como acessórios ocorrem apatita, opacos, mirmequita, alanita e rara muscovita.

As variedades cataclásticas são relativamente freqüentes, entretanto não apresentam variações notáveis, sendo caracterizadas pelo desenvolvimento de texturas cataclásticas ou do tipo "mortar". Os feldspatos, microclínio e plagioclásio, ocorrem sob a forma de fenoclastos, exibindo extinção ondulante e torções dos planos de geminação do plagioclásio com várias fraturas evidenciando o tensionamento O quartzo restringe-se à matriz nas variedades porfiroclásticas, sempre circundando os fenoclastos. Está sempre orientado, ocasionalmente forma agregados de cristais alongados com microgranulação marginal e contatos saturados (textura *ribbon*). É o mineral mais afetado pela cataclase apresentando deformação plástica intensa. Dentre os máficos o mineral mais importante é a biotita que acompanha a orientação geral da rocha.

Este, por exemplo, é o caso do biotita-adamelito a anfibólio e titanita (Tab 1.V), onde os efeitos cataclásticos propiciam, localmente, o desenvolvimento da textura do tipo "mortar".

Nesta rocha, de textura granoblástica, o quartzo está intensamente fraturado e o plagioclásio (oligoclásio) exibe maclas da Albita e Albita/Carlsbad, às vezes recurvadas, estando alterado a sericita e epídoto. O ortoclásio e o microclínio pertíticos estão inalterados e o último está parcialmente substituído por plagioclásio

A biotita que tem cor marrom ocorre em palhetas bem desenvolvidas e às vezes apresenta-se cloritizada Hornblenda-hastingsítica tem cor marrom a verde-azulada, e está com alguma alteração a clorita. A titanita é freqüente e tem bom desenvolvimento.

b) Granodioritos e quartzo-dioritos

Aqui estão agrupadas as rochas que exibem baixo teor e/ou ausência de álcali-feldspato, mais ricos em plagioclásios e máficos e com percentagens de quartzo mais baixas do que as rochas do grupo descrito anteriormente

Sob o ponto de vista macroscópico as diferenças entre estas rochas e os granitóides são pequenas Aqui as rochas são de coloração sempre acinzentada, leucocráticas equigranulares e inequigranulares, maciças ou orientadas e ocasionalmente exibindo bandeamento

O quartzo, plagioclásio e microclínio são seus constituintes essenciais, a biotita e o anfibólio são os varietais principais e os acessórios são apatita, zircão, opacos, titanita, alanita, epídoto e zoisita-clinozoisita, podendo estes dois últimos ser em grande parte secundários Os minerais secundários, em ordem de importância, são sericita, argilo-minerais, clorita, leucoxênio e óxido de ferro As texturas variam desde fracamente granoblástica a granular hipidiomórfica porfiróide e cataclástica (mortar), com predomínio das granulares, sem aspecto metamórfico.

Comumente o quartzo é anédrico, fraturado, com extinção ondulante e limitado à matriz nas variedades porfiróides e cataclásticas O plagioclásio é de composição oligoclásica quase próximo do limite da andesina (An 27-30) Ocorre na maioria das vezes como cristais subédricos, ocasionalmente zonados e geralmente alterados a sericita, epídoto e, em segundo plano, argilo-minerais. Em algumas amostras o plagioclásio é xenoblástico, límpido e engloba algumas inclusões arredondadas de quartzo e máficos. O microclínio é comumente pertítico, subordinado, anédrico, pouco alterado e substitui localmente o plagioclásio.

O anfibólio é a hornblenda, ocorrendo também hornblenda-hastingsítica, e há um enriquecimento deste mineral nas rochas deste grupo em relação às rochas granitóides. Ocasionalmente o anfibólio é tão abundante quanto a biotita que é normalmente parda, sendo a variedade verde mais restrita.

c) Outras variedades de rochas

Uma pequena quantidade de amostras coletadas, dentro das áreas de domínio do Complexo Xingu, exibe aspectos tanto mineralógicos como quanto ao grau de metamorfismo, francamente contrastante com os litotipos predominantes dentro desta unidade litoestratigráfica Devido à baixa freqüência de ocorrência dessas rochas, que não chegam a formar um grupo homogêneo, elas foram aqui agrupadas objetivando facilitar as suas respectivas descrições (Tab. 1.VI).

Dentre essas rochas, as mais comuns são os anfibolitos de colorações escuras, equigranulares finos a médios e normalmente bem orientados. Microscopicamente predomina a textura granoblástica a granonematoblástica, cuja mineralogia essencial é hornblenda e plagioclásio (oligoclásio-andesina). O anfibólio não exibe alteração, é subidioblástico, pouco orientado e com pleocroísmo variando de verde a verde-amarelado. O plagioclásio é xenoblástico e subidioblástico, tem macla da Albita e Albita/Periclina, fraturado, exibe extinção ondulante e está levemente alterado a argilo-minerais Na última daquelas amostras há relictos de piroxênio (diopsídio-augita), englobados pelo anfibólio Os acessórios mais importantes são apatita, titanita e opacos.

O metabasito tem textura fenoblástica sendo constituído por anfibólio, epídoto e escapolita, secundados por restos de plagioclásio, biotita, titanita, zircão(?), sericita, argilo-minerais e carbonatos. A actinolita fibrosa, com pleocroísmo de tonalidade verde, é o mineral mais abundante. O epídoto está ora substituindo ao plagioclásio, ora em cristais individualizados. A escapolita é xenoblástica, tem baixa birrefringência e ocorre em pequenos cristais, com aspecto poligonizado, clivagem bem marcante, aspecto límpido, contrastando com os plagioclásios fortemente alterados a sericita, epídoto e argilo-minerais

Foi amostrado um tremolita-actinolita-quartzo-plagioclásio xisto na Folha SC.21-Y-A É uma rocha com textura nemato-

TABELA 1.III
Complexo Xingu
Rochas com estrutura gnáissica

MINERAIS \ AMOSTRAS	GRANÍTICOS													
	PT.02 SC.21-V-C	PT.07 SC.21-V-C	PT.08 SC.21-V-C	PT.20/JB.2 SC.21-V-C	PT.34 SC.21-V-C	PT.39 SC.21-V-C	PT 47 SC.21-V-C	PT.54 SC.21-V-C	PT.07 SC.21-V-D	PT.32 SC.21-V-D	PT 43 SC.21-V-D	PT 47 SC.21-V-D	PT 110 SC.21-V-D	PT 113 SC.21-V-D
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Feldspato alcalino				x	x	x	x							
Ortoclásio				x										
Microclínio pertítico	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
Plagioclásio	x	x	x		x				x		x	x	x	x
Oligoclásio		x		x		x	x	x		x				
Andesina														
Biotita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Muscovita	x				x	x			x	x	x		x	x
Hornblenda		x	x					x						
Hornblenda-hastingsita				x			x							
Tremolita actinolita														
Granada					x									
Apatita		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Opacos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zircão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Epídoto	x	x	x	x	x	x		x	x	x				
Alanita							x	x			x	x	x	
Clorita				x	x	x						x		
Sericita		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Esfeno								x	x					
Carbonato														
Fluorita														
Argilo-minerais	x	x	x	x	x						x	x	x	x
Óxido de ferro				x									x	x
Rutilo														
Xenotima														
Titanita		x	x	x	x	x	x				x		x	x
Mirmequita					x									
Sillimanita							x							
Turmalina									x					
Epídoto-zoisita											x	x	x	x

											ADAMELÍTICOS				GRANODIORÍTICOS		
PT 118 SC.21-V-D	PT 186 SC.21-V-D	PT 147 SC.21-V-D	PT 11 SC.21-X-C	PT.29.E SC.21-X-C	PT.34 SC.21-X-C	G09.A SC.21-Y-A	10B.A SC.21-Y-A	PT 47 SC.21-Y-B	PT.50 SC.21-Y-B	PT.33 SC.21-Y-D	PT 40 SC.21-V-C	PT 44 SC.21-V-C	PT.5 SC.21-X-C	PT.07 SC.21-X-C	PT.31.B SC.21-V-C	PT 45 SC.21-V-C	PT 16 SC.21-V-D
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
						x											
x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
x	x	x		x	x			x	x	x				x			
			x				x				x	x	x		x	x	x
																x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
			x							x			x				x
		x			x					x		x				x	
			x				x							x			
		x															
	x	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x		x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
			x	x			x					x	x	x	x		
x		x			x	x		x	x	x		x			x		
			x	x			x			x	x	x		x			
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
						x	x				x		x	x		x	
			x		x			x									
						x								x			
						x		x	x		x					x	
x						x		x	x							x	
			x														
x	x	x	x	x	x				x	x		x					
			x									x		x			
			x											x			
x	x	x						x	x							x	

granoblástica fina, com orientação acentuada, constituída essencialmente por plagioclásio, quartzo, tremolita-actinolita, biotita e, acessoriamente, por sericita, zircão, esfeno e opacos.

A amostra coletada que atinge a fácies granulítica ocorre na área em quantidade subordinada. Esta rocha é constituída por andesina, quartzo, hornblenda e hiperstênio, aparecendo como acessórios apatita, zircão e opacos e, secundariamente, óxido de ferro, carbonatos e sericita A textura é granonematolepidoblástica média, com desenvolvimento local de cristais grosseiros de plagioclásio e forte deformação cataclástica O quartzo, que ocorre em agregados, é xenoblástico, fraturado, com extinção ondulante e contatos suturados. Andesina (An 30-40) é xenoblástica a subidioblástica, intensamente fraturada, com extinção ondulante, encurvamento de seus planos de geminação e é o principal constituinte da rocha. A biotita subidioblástica orientada e pardo-avermelhada é o máfico dominante A hornblenda também é subidioblástica, tem pleocroísmo verde e associa-se à mica e ao piroxênio. O hiperstênio com pleocroísmo que varia de róseo a acinzentado é bem subordinado na lâmina e suas relações com a mica e o anfibólio são duvidosas, mas é possível que tenha sido substituído parcialmente na rocha por estes minerais, e, neste caso, a abundância da mica e do anfibólio seria explicada por uma formação retrometamórfica.

F) Metamorfismo

Nas amostras estudadas pertencentes ao Complexo Xingu, representadas na grande maioria por granitóides (anatexitos), migmatitos e gnaisses, metabasitos e granulitos, em geral, as rochas foram formadas nas fácies anfibolito e granulito. Associação mineralógica da fácies xisto verde ocorre nas rochas, tais como as associações actinolita-albita; nos metabasitos, nos granitóides e migmatitos ocorrem sericita e clorita, sendo estes produtos de retrometamorfismo que atuou na área.

1 2 2 2 — Grupo Uatumã

1.2 2.2 1 — Generalidades

Esta unidade litoestratigráfica tem sido assunto muito discutido no meio geológico, haja vista o grande número de conceitos emitidos em diversos trabalhos sobre as rochas vulcânicas de caráter ácido a intermediário e intrusivas subvulcânicas associadas que ocorrem tanto na borda sul como na borda norte da Sinéclise do Amazonas

Problemas quanto a sua definição existem desde que Oliveira & Leonardos (1943) chamaram de Série Uatumã a arenitos de granulação fina e outras rochas metamorfoseadas pela intrusão de pórfiros vermelhos que foram descritos pelo Professor O R. Albuquerque a montante da cachoeira Balbina no rio Uatumã. A coleção dessas amostras, como veremos posteriormente, foi analisada química e petrograficamente por Ferreira (1959), que as descreve como tufos de vulcanitos ácidos alguns hipersilicificados.

Albuquerque (1922, *apud* Ferreira, *op. cit.*) assim descreve o rio Uatumã: "para quem sobe o rio esta disposição em zonas de rochas tão diversas dá a impressão de que a série sedimentar paleozóica repousa na intrusiva da cachoeira Balbina, que é um porphyro e estes sobre os granitos. No entanto observamos que na zona do porphyro existem rochas, que a princípio se pode tomar como variações diversas da estrutura do magma intrusivo, mas que podem ser arenitos ou outras rochas metamórficas pelo contacto d'aquele magma.

Assim uma rocha vermelha de grã-fina, parecendo o porphyro, pois foi colhida entre estes, de estrutura eurítica, e constituída essencialmente de quartzo, calcedônia fibrosa radiada, enchendo vacuolos e polvilhando todo o campo com abundante óxido de ferro amorfo, indicando uma tamanha riqueza em silica que somos levados supô-la um arenito digerido pelo porphyro..."

Prosseguindo o autor observa: "As formações paleozóicas repousam aparentemente nos rios Uatumã e Jatapu sobre porphyros, mas existem entre estes no Uatumã, rochas mal definidas que se assemelham a arenitos digeridos pelo magma intrusivo e, por isso por ora não podemos ainda dizer que relação de posição existe entre o corpo intrusivo de porphyro e a série sedimentar". Afirma ainda que este corpo intrusivo, juntamente com estas rochas, que acha mal definidas, estende-se para montante da

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.01.A SC.21-V-C	PT.01.B SC.21-V-C	PT.27 SC.21-V-D	PT.63 SC.21-V-D	PT 190 SC.21-V-D
Quartzo	x	x	x	x	x
Ortoclásio	x	x			x
Microclínio pertítico	x	x	x	x	
Plagioclásio				x	x
Oligoclásio	x	x	x		
Mirmequita		x	x		
Biotita	x	x	x	x	
Muscovita					
Hornblenda					
Hornblenda-hastingsita					
Hastingsita			x		
Apatita		x	x	x	x
Opacos			x	x	x
Zircão	x	x	x		x
Epídoto	x	x	x	x	
Turmalina					
Alanita		x			
Clorita	x	x	x	x	
Sericita	x	x	x	x	x
Esfeno					
Carbonato					
Fluorita					
Argilo-minerais	x	x	x		x
Óxido de ferro	x				
Leucoxênio			x		
Titanita			x	x	x
Xenotima					
Riebeckita					x
Epídoto-zoisita					x
Granada					

TABELA 1 IV
Complexo Xingu
Granitóides com estrutura isótropa

GRANITOS														
PT 14 SC.21-X-B	PT 15 SC.21-X-B	PT.29.D SC.21-X-C	PT 48 SC.21-X-C	PT.37 SC.21-X-D	PT 41 SC.21-X-D	PT.53 SC.21-X-D	PT.01 SC.21-Y-A	PT.01.B SC.21-Y-A	PTG05.A SC.21-Y-A	PTG09.A SC.21-Y-A	PT 11.A SC.21-Y-A	PT.02 SC.21-Z-B	PT.23.1 SC.21-Z-B	PT.25.2 SC.21-Z-B	PT 102 SC.21-Y-B
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x			x				x				x	x		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
x					x	x				x			x	x	x
	x	x	x			x	x	x	x		x	x			
									x	x	x				
x	x	x		x			x	x	x	x	x		x		x
	x	x		x							x	x			
												x			
			x										x		
												x			
x	x	x	x	x		x	x	x	x		x		x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x		
											x				
			x	x						x					
	x	x	x	x	x	x		x	x				x	x	
x	x	x	x	x		x	x	x	x		x		x	x	x
x	x	x					x		x	x				x	
x					x	x									
				x				x		x		x	x		
x	x	x		x	x	x	x	x	x	x				x	x
				x	x		x		x	x	x			x	x
														x	
			x					x			x		x		
				x							x				
					x									x	
			x			x					x				x
					x										

TABELA 1 IV – Conclusão

MINERAIS \ AMOSTRAS	ADAMELITOS													
	PT 10 SC.21-X-C	PT 89.B SC.21-X-C	PT 18.A SC.21-X-C	PT.29.B SC.21-X-C	PT.29.C SC.21-X-C	PT.29 SC.21-X-D	PT.01 SC.21-Z-B	PT 14 SC.21-Z-B	PT 19A.1 SC.21-Z-B	PT.29 SC.21-Z-B	PT.33 SC.21-Z-B	PT.36 SC.21-Z-B	PT.57 SC.21-V-D	PT.63 SC.21-V-D
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ortoclásio			x		x	x	x	x	x	x	x	x		
Microclínio-pertítico	x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x
Plagioclásio		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x
Oligoclásio	x		x				x	x						
Andesina														
Biotita	x	x			x		x			x	x		x	x
Muscovita			x						x		x	x		
Hornblenda										x				
Hornblenda-hastingsita							x							
Hastingsita														
Tremolita														
Egirina-augita														
Apatita	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
Opacos	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zircão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Epídoto	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		
Turmalina														
Alanita	x			x	x					x			x	
Clorita		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Esfeno	x		x	x		x								
Carbonato		x	x		x			x	x		x	x		
Fluorita		x						x			x	x		
Argilo-minerais	x	x		x	x	x			x				x	x
Óxido de ferro				x				x	x					
Leucoxênio		x										x	x	x
Mirmequita							x							
Granada														
Titanita		x		x	x		x			x			x	x
Xenotima		x												
Epídoto zoisita													x	x

GRANODIORITOS

PT 11.B SC.21-X-B	PT.22 SC.21-X-C	PT 42 SC.21-X-C	PT.68 SC.21-V-C	PT 70 SC.21 V C	PT 32 A SC.21 V D	PT.29/AS.18 SC.21-V-D	PT.28 SC.21-Y-A	PT 46 SC 21-Z-A
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
		x	x	x				x
x	x				x	x	x	
	x	x	x	x	x	x	x	x
					x		x	x
x	x	x	x	x		x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x		x	x	x	x	x	x
			x	x				
x			x			x		x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x					x	x	
		x		x				
x	x		x			x	x	x
					x	x		
								x
		x	x	x				x
		x						x

cachoeira Balbina, no rio Uatumã, por 63 km até 2 km a jusante da foz do rio Pirapetinga

Moura (1932) correlacionou os quartzitos e silexitos de granulação fina e chocolate, aflorantes no Médio Tapajós acima de São Benedito, com as rochas descritas por Albuquerque (1922 *apud* Ferreira, 1959)

Oliveira & Leonardos (1943), citando a descrição feita pelo Prof O. R Albuquerque na cachoeira Balbina do rio Uatumã, chamam de Série Uatumã a arenitos de granulação fina e outras rochas que teriam sido metamorfoseadas por intrusões de pórfiros vermelhos. Para estes autores a Série Uatumã estaria assentada discordantemente sobre o complexo fundamental e sobre a Série Minas, e seria capeada também discordantemente pelos sedimentos pré-silurianos

Afirmam que nas sondagens efetuadas pelo Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em Bom Jardim, logo acima de Itaituba, a série "consta aí de 7 metros de arenito verde ou esverdeado, de granulação fina, cimento silicoso e de arenito metamórfico avermelhado, muito duro, diáclases cimentadas com calcita"

Ferreira (*op cit*) apresenta uma importante contribuição ao estudo desta unidade litoestratigráfica Faz um estudo petrográfico de cerca de 30 tufos, tufitos e grauvacas, coletadas nos rios Parauari, Tapacurazinho, Tapajós, Tocantins, Erepecuru, Trombetas, Paru, Xingu, Uatumã e Jatapu Apresenta ainda análises químicas em percentagem de óxidos dessas amostras, e sobre os tufos diz: "podemos verificar que, exceção feita aos tufitos que são produtos híbridos, e dos tufos silicificados, os demais apresentam uma composição relativamente próxima da normal dos riolitos e quartzo-pórfiros, acrescida por vezes de um pouco de sílica, em prejuízo dos outros óxidos."

Continuando, este autor conclui: "A composição média dos tufitos como pode-se verificar comparando os quadros II e IV é relativamente próxima das grauvacas, sugerindo certa relação de parentesco entre os mesmos, o que não é de se admirar, dadas as suas estreitas relações geológicas" As amostras coletadas por Albuquerque foram classificadas por este autor como tufos de quartzo-pórfiro silicificados O autor considera a Série Uatumã formada por tufos, tufitos e grauvacas que estão associados com derrames de eruptivas ácidas (tordrilitos, malignitos, queratófiros, quartzo-pórfiros)

Guimarães (1964) faz algumas considerações sobre a Série Uatumã, e a partir dos resultados das descrições petrográficas e análises químicas apresentadas por Ferreira (*op cit*) conclui que: "Do que foi exposto infere-se que as rochas da série Uatumã são em parte subaquáticas Uma sedimentação marinha de material piroclástico, sob ação de emanações vulcânicas submarinas, teria produzido transformação quase completa dos silicatos Em condições subaéreas o metamorfismo de contato adquire intensidade local e não geral, como acontece no processo halmirolítico"

E sobre as grauvacas observa: "A leitura dos autores que estudaram a formação no campo conduz a admitir que houve sedimentação subaquática e como o processo vulcânico é paroxísmico, é evidente que nos intervalos de tranqüilidade voltava a atuar erosão e transporte, do que resultam depósitos de natureza arcoseana ou grauwackiana e mesmo variedades síltica s" Refere-se à tectônica que afetou esta série como Taconiana e a coloca no período Cambriano

Almeida & Nogueira Filho (1959) reconhecem no vale do rio Aripuanã eruptivas ácidas que denominaram de Quartzo-Pórfiro do Aripuanã, posicionando-as estratigraficamente abaixo do Grupo Beneficente, e sugerem que este último venha mais tarde pertencer à Série Uatumã

O. Barbosa (1966) foi o primeiro autor a designar esta unidade litoestratigráfica como grupo Neste trabalho ele cita que para "Albuquerque (1922) e Moura (1932)", Uatumã seria constituído de arenitos finos duros, vermelhos, relacionados com um vulcanismo riolítico Afirma que as investigações por ele realizadas demonstram que na área do Médio Tapajós tais rochas se constituem principalmente de vulcânicas, de um magma andesítico (SIC), com intercalação de arcóseos, que os chamados arenitos finos, vermelhos e duros, ou jaspelitos, predominantemente, são ignimbritos Admite a correlação do Grupo Uatumã com o Grupo Rio Fresco, por terem a mesma situação estratigráfica e relacionarem-se com vulcanismo andesítico

TABELA 1 V
Complexo Xingu
Rochas cataclásticas e milonitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.07.A SC.21-V-C	PT.08 SC.21-V-C	PT.54 SC.21-V-C	PT.09 SC.21-V-D	PT 12 SC.21-V-D	PT 11-A SC.21-X-C	PT 42 SC.21-X-C	PT 42.A SC.21-X-C	PT.72.B SC.21-X-C	PT 10B.4 SC.21-Y-A	PT 41 SC.21-Y-A	PT 105 SC.21-Y-B	PT.98 SC.21-Y-B
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato alcalino	x												
Microclina		x	x			x	x	x	x	x	x	x	
Plagioclásio	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
Oligoclásio											x		
Biotita	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Muscovita	x			x	x	x							
Hornblenda		x	x			x					x		x
Epídoto	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
Opacos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zircão	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Carbonato						x	x						x
Titanita	x	x				x	x	x	x			x	x
Esfeno			x	x	x					x	x		
Sericita	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Turmalina						x						x	
Apatita	x		x			x	x	x		x	x		
Leucoxênio							x					x	
Clorita	x					x		x	x	x		x	x
Anfibólio										x			
Alanita	x		x		x				x		x		
Argilo-minerais		x				x			x	x	x	x	x
Granada				x	x								
Fluorita					x								

Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1972) relatam: "Na realidade deve-se entender por Uatumã os tufitos e riolitos pórfiros originalmente descritos por Albuquerque (1922) e separá-los dos sedimentos antigos de cobertura da plataforma Brasiliana, que receberam novas denominações"

Considerando a complexidade litológica do Uatumã, foi proposta para o mesmo por Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1971) a categoria de Grupo, em função das possibilidades de sua posterior subdivisão em unidades menores.

Amaral (1974) correlaciona as rochas do Grupo Uatumã, tanto em litologia como em idade, com a Formação Surumu de Barbosa & Ramos (1959), o mesmo acontecendo com Montalvão (1974, 1975 e 1976) e Montalvão *et alii* (1975), que apoiados em dados petrográficos, dinamometamorfismo, alteração hidrotermal, datações radiométricas e relações estratigráficas propuseram a equivalência entre estas duas unidades litoestratigráficas.

Ramgrab & Santos (1974) empregam a denominação Grupo Uatumã no sentido de representar um magmatismo constituído por rochas vulcânicas ácidas (riolitos, riodacitos, dacitos) e secundariamente eruptivas intermediárias (andesitos, porfiritos), intrusivas ácidas (granitos, granófiros) e piroclásticas (tufos, brechas e ignimbritos) que se distribuem em grande parte da região Amazônica. Sua conceituação engloba as Formações Rio Fresco (arcóseos, ardósias e andesitos) de Barbosa *et alii* (1966); Efusivas Ácidas (riolitos, queratófiros e porfiritos) de Liberatore *et alii* (1972), Grupo Fumaça (riolitos, ignimbritos, andesitos) e intrusivas ácidas de Forman (1969) e as seqüências vulcânicas e intrusivas do rio Jamanxim (SUDAM, 1972b).

G.G. da Silva *et alii* (1974) subdividiram o Grupo Uatumã na área da Folha SB.22 Araguaia e parte da SC.22 Tocantins em três unidades litoestratigráficas:

- Formação Iriri, SUDAM (1972a);
- Formação Sobreiro, IDESP (1972); e
- Formação Rio Fresco, Barbosa *et alii* (1966).

A Formação Iriri dos referidos autores compõe-se litologicamente de riolitos, dacitos, piroclásticas, ignimbritos, riodacitos,

granófiros e conglomerados granitizados, onde as isócronas de referência para os riolitos de 1.645 + 21 MA estabelecem a idade desse vulcanismo Os corpos graníticos circulares, subvulcânicos associados ao vulcanismo Iriri na área estudada, são representados pelo Granito Velho Guilherme com idade convencional (Rb/Sr) de 1 384 + 58 MA Santos *et alii* (1974, 1975) chamam de Formação Iriri à seqüência vulcânica ácido-intermediária e sedimentares associadas, incluindo riolitos, riodacitos, andesitos ignimbritos, tufos, grauvacas e subgrauvacas Devido à dificuldade de individualização na Folha SB 21 Tapajós entre as rochas vulcânicas e as sedimentares do Grupo Uatumã, os autores em foco reúnem ambas as litologias na Formação Iriri e fazem alusão de que as grauvacas e subgrauvacas venham a ser parte da seqüência vulcanossedimentar no sentido de Liberatore *et alii* (1972). Destacam ainda do Grupo Uatumã o Granito Maloquinha, representante das subvulcânicas associadas e sucedidas ao paroxismo vulcânico ácido, cratogênico, estrutura anelar, tendência alasquítica, cuja isócrona de referência Rb/Sr em rocha total é de 1 650 MA

G. H Silva *et alii* (1974) dividem o Grupo Uatumã em Formação Iriri, Granito Teles Pires e Sienito Canamã

A Formação Iriri é constituída exclusivamente de rochas vulcânicas ácidas riolitos, riodacitos, ignimbritos e raros andesitos

O Granito Teles Pires representa corpos intrusivos subvulcânicos, circulares, cratogênicos, associados ao vulcanismo ácido Iriri

O Sienito Canamã é um maciço circular de grandes dimensões, mais precisamente um nordmarkito, com idade em torno de 1 200 MA (Rb/Sr)

Montalvão (1975) realiza o estudo mais completo sobre o Grupo Uatumã no Craton Guianês, apresentando estratigrafia, dados geocronológicos, estruturais e análises químicas das rochas vulcanoplutônicas de composição ácido-intermediária Emprega o sentido de Grupo Uatumã para uma seqüência vulcanoplutônica de composição ácido-intermediária com intercalações locais (bacias restritas) de arenitos, arcóseos e grauvacas O intervalo de tempo aceito pelo autor para o Grupo Uatumã vai de 1 900 MA-1.500 MA (Rb/Sr)

No Craton do Guaporé não se tem, até o momento, um estudo do Grupo Uatumã nos moldes como apresenta Montalvão (*op cit*), e as poucas contribuições disponíveis para o condicionamento geológico do vulcanismo ácido nos domínios dessa unidade geotectônica devem-se a Almeida (1974b), Amaral (1974), Issler (1974 e 1977) e Basei (1977) Issler (*op cit*) considera o Grupo Uatumã representante de um evento vulcanossedimentar com intrusões anorogênicas associadas Subdivide-o em Formação Rio Fresco (Membro Azul e Membro Naja), Formação Sobreiro (andesitos) e Formação Iriri (riolitos e riodacitos) e intrusivas subvulcânicas comagmáticas (Granito Velho Guilherme, Granodiorito Gradaús, Granito Maloquinha, Granito Teles Pires e Sienito Canamã) O intervalo de tempo estabelecido pelo autor para o Grupo Uatumã vai de + 1 730 MA a 980 + 20 MA A epiroforese entre os Cratons Guianês e Guaporé é o mecanismo geológico responsável por essas extrusões e intrusões

Basei (*op. cit*) divide em quatro conjuntos vulcanossedimentares distintos que resultaram de intensa atividade ígnea e capeamento sedimentar constituindo o Conjunto Surumu—Roraima, Conjunto Iriri—Gorotire, Conjunto Teles Pires—Beneficente e Conjunto São Lourenço—Palmeiral, desses somente o primeiro desenvolve-se no Craton Guianês Os conjuntos vulcânicos encontrados no Craton do Guaporé são reunidos sob as designações de Vulcanismo Uatumã—Iriri, Vulcanismo Teles Pires—Traíra e Vulcanismo São Lourenço As isócronas de referência Rb/Sr para o Vulcanismo Uatumã são da ordem de 1 725± 38 MA, para o Iriri 1.969 ± 70 MA, para Teles Pires 1 561 ± 38 MA, para o Traíra 1 447 ± 58 MA e para São Lourenço 1 140 ± 46 MA. Os autores concluem que para Basei (*op cit*) as rochas representantes do Grupo Uatumã são adstritas ao valor 1.725 ± 38 MA

Leal *et alii* (1978) baseados em Santos (1977) elevam para a categoria de Supergrupo Uatumã subdividindo-o em três unidades litoestratigráficas: Grupo Beneficente, Formação Roosevelt e Granito Serra da Providência

TABELA 1 VI
Complexo Xingu
Xistos, anfibolitos, metábasitos e granulitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	AM.02 SC.21-V-C	PT.04A.1 SC.21-V-D	PT.02/JB.29 SC.21-X-C	E.01.B SC.21-Y-A	L.11 SC.21-Y-A	PT 40 SC.21-Y-A	PT 45 SC.21-Y-A	PT 66 SC.21-Y-B	PT 109 SC.21-Y-B
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	
Plagioclásio		x					x	x	x
Oligoclásio				x					
Andesina	x		x						
Biotita		x	x	x		x	x	x	x
Actinolita							x		
Hornblenda	x	x	x					x	x
Tremolita-actinolita				x					
Hiperstênio			x						
Piroxênio		x							
Apatita	x	x	x			x			
Epídoto					x	x	x	x	
Opacos	x	x	x	x	x			x	x
Zircão	x		x	x			?		
Argilo-minerais	?	x		x			x	x	x
Óxido de ferro			x	x				x	
Sericita	x	x	?	x	x	x	x	x	x
Carbonato			x				x	x	x
Titanita	x	x		x			x		x
Escapolita							x		
Uralita		x							
Clorita						x			
Magnetita						x			
Epídoto zoisita								x	x
Leucoxênio								x	

A Formação Roosevelt corresponde às efusivas ácido-intermediárias (riolitos, riodacitos, andesitos etc) com idade de 1 600 MA, situando-se estratigraficamente acima do Grupo Beneficente que por sua vez corresponde a uma seqüência vulcanossedimentar onde os termos vulcânicos, tufos ácidos e riolitos intercalam-se com arenitos ortoquartzíticos a arcoseanos e arcoseos, siltitos, argilitos e folhelhos, conglomerados com seixos de vulcânicas A expressão final desse conjunto vulcânico e vulcanossedimentar é o Granito Serra da Providência, subvulcânico, exibindo ou não textura *rapakivi* típica, cuja idade convencional é da ordem de 1 400 MA

Araújo *et alii* (1978) concordam com Santos (*op cit*) e Leal *et alii* (*op cit*) dividindo o Supergrupo Uatumã na Formação Roosevelt com isócrona de referência Rb/Sr da ordem de 1 383± 80 MA que secciona a seqüência vulcanossedimentar Grupo

Beneficente, sem dar destaque ao plutonismo associado ao vulcanismo ácido-intermediário, a que talvez o Diorito de Salvaterra (Almeida & Nogueira Filho, 1959) venha a pertencer

No presente trabalho, mantemos esta unidade como Grupo Uatumã subdividindo-o em Formação Iriri e Granito Teles Pires Reunimos riolitos, riodacitos, dacitos, ignimbritos, tufos, aglomerados vulcânicos, raros andesitos e basaltos e acrescentamos as frações sedimentares a elas associadas, arenitos, arcóseos, *chert*, folhelho, argilito, siltito e conglomerados polimíticos e *hornfels*(?) como pertencentes à Formação Iriri O Sienito Canamã foi retirado desta unidade litoestratigráfica mostrando-se sua plena justificação, mais adiante, em capítulo específico deste relatório

1 2 2 2 – Formação Iriri

A) Generalidades

O nome Formação Iriri foi proposto por SUDAM (1972a), para designar um extenso vulcanismo de caráter riolito-riodacítico que ocorre na área do Projeto Iriri – Curuá, especialmente ao longo do rio Iriri Nesse trabalho os autores identificaram ignimbritos, riolitos, dacitos, estes representantes da fase efusiva à qual sucedem etapa de intrusões ácido-intermediárias, na forma de granófiro, microgranito, diorito, riolito e andesito

Almeida & Nogueira Filho (1959) relatam a ocorrência de riolitos, tufos e brechas vulcânicas desde pelo menos o Pedral Trindade, logo abaixo da praia do Espírito Santo, cerca de 1 km a montante da extremidade sul da ilha do Mamão até logo a jusante de Natal no rio Aripuanã que com seu curso aproximadamente SSE-NNO drena a porção oeste da área em tela Denominaram a este conjunto litológico de Quartzo-Pórfiro do Aripuanã

Liberatore *et alii* (1972) empregam a designação informal de Efusivas Ácidas aos quartzo-pórfiros (riolitos), tufos, ignimbritos e aglomerado vulcânico, que ocorrem nos rios Aripuanã, Juma, Roosevelt, Guariba, Buiuçu, Urucu e Sucunduri Colocam-nas no Pré-Cambriano Superior, e admitem como impraticável a correlação com rochas atribuídas à "Formação Uatumã", tendo em vista os conceitos de Uatumã emitidos ao longo da literatura geológica Na pág 71 dizem "Maior similaridade de caracteres petrográficos e estruturais aparecem, entretanto, entre as Efusivas Ácidas do Projeto e a chamada sequência ácida e intrusivas ácidas do rio Jamanxim (Geologia da Bacia do rio Jamanxim, PA-Brasil SUDAM.GEOMITEC, 1971) e a Formação Iriri (Projeto Iriri – Curuá – Brasil SUDAM Geomineração Ltda 1970) constituídas por riolitos, ignimbritos, piroclásticas e intrusivas associadas"

Oliveira *et alii* (1975) chamam de Formação Iricoumé as vulcânicas intermediárias e ácidas que ocorrem em diversas partes da área da Folha NA 21 Tumucumaque e parte da NB 21 Roraima, e afirmam que tais rochas são correlacionáveis com os litotipos das Formações Iriri e Sobreiro que ocorrem no rio Xingu na área da Folha SB 22 Araguaia e parte da SC 22 Tocantins, esta última vizinha a leste da área trabalhada

Araújo *et alii* (1975) chamam de unidade Pré-Cambriano 1 as rochas vulcânicas ácidas (riodacitos e dacitos), intrusivas ácidas (adamelitos e granitos), e piroclásticas (tufos), mapeadas na área do Projeto Manissauá – Missu, que abrange o canto sudeste da área em pauta Afirmam que tais rochas se apresentam litoestruturalmente muito semelhantes a outras já encontradas na região Amazônica e agrupadas sob a designação de Grupo Uatumã, com quem admitem uma possível correlação

Lima *et alii* (1975) em um trabalho fotogeológico com poucos dados de campo também chamam de unidade Pré-Cambriano 1 as rochas vulcânicas de natureza ácida, que foram reconhecidas, na área do Projeto Apiacás – Caiabis, que ocupa a porção centro-sul da área da Folha SC 21 Juruena, ou mais precisamente as Folhas SC 21-Z-A e SC.21-Z-C Correlacionam tais rochas com o Grupo Uatumã

Durante os anos de 1976 e 1977, o incremento das campanhas de campo na área da Folha SC 21 Juruena permitiu o reconhecimento geológico de todos os rios principais que drenam a área, e alguns de seus afluentes, bem como foi densificada a amostragem pontual utilizando-se helicópteros e feito levantamento geológico ao longo das estradas existentes Com isto, os autores tiveram a oportunidade de efetivar vários perfis, onde na interpretação preliminar havia delimitação de contatos entre rochas sedimentares e vulcânicas, tendo sido constatada *in loco* que tanto na borda norte como na sul da chapada do Cachimbo cortada pela rodovia BR-163 (Cuiabá – Santarém) como na borda sul da serra dos Apiacás, pelos rios Teles Pires e Juruena, a presença de rochas vulcânicas ácidas da Formação Iriri sotopostas aos sedimentos do Grupo Beneficente Isto vai de encontro ao exposto em Santos (*op cit*) já que este autor considerando somente o suporte geocronológico admite que as rochas vulcânicas ácidas da borda sul da chapada do Cachimbo, bem como aquelas que se estendem pelas áreas das Folhas SC 21 Juruena, SC 20 Porto Velho e SB 21 Tapajós, que para Leal *et alii* (*op cit*) e Araujo *et alii* (1978) são representantes da Formação Roosevelt, estão superpostas aos sedimentos e metassedimentos do Grupo Beneficente

Como dissemos anteriormente a Formação Iriri neste trabalho inclui as vulcânicas ácido-intermediárias e respectivas piroclásticas, acrescidas das contribuições sedimentares a elas associadas tais como arenitos, arcóseos, conglomerados polimícticos, folhelhos e siltitos

B) Distribuição na área

As litologias mapeáveis da Formação Iriri distribuem-se na área da Folha SC 21 Juruena, principalmente bordejando a porção sul da chapada do Cachimbo, em uma faixa que se estende aproximadamente E-O, tendo uma largura máxima de 65 km, no sentido N-S Está muito bem representada na porção centro leste da área, compondo cerca de 75% da Folha SC 21-Z-B, o canto sudeste da Folha SC 21-Z-A e toda a área a sudeste do *Graben* do Cachimbo na Folha SC 21-X-D São encontradas também acompanhando a aba norte da chapada do Cachimbo na Folha SC 21-X-B Ocorre no interior do Domo do Sucunduri no extremo nordeste da área e na chapada de Dardanelos (Folha SC 21-Y-A) bordejando-a tanto a norte quanto a oeste, e aparece em áreas isoladas no leito do rio Aripuanã e a oeste deste curso de água na Folha SC 21-V-A constituindo relevo positivo

Boas exposições destes litotipos apresentam-se no leito do rio Teles Pires desde a foz do rio Paranaíta na Folha SC 21-X-C, até a desembocadura do Apiacá já na Folha SC 21-V-D, constituindo extensos lajeiros, via de regra, formando cachoeiras e corredeiras O rio Apiacá apresenta seu baixo curso encachoeirado, onde se expõem afloramentos bem representativos destas rochas, o mesmo acontecendo no rio Juruena desde a foz do rio São João da Barra ou Matrinxã até as proximidades do garimpo do Juruena O rio São João da Barra apresenta desde a sua foz até pelo menos 70 km para montante exposições contínuas desta unidade litoestratigráfica

C) Posição estratigráfica

Sua posição estratigráfica em relação ao Grupo Beneficente de Almeida & Nogueira Filho (1959) permaneceu algum tempo duvidosa, pois, sendo esta unidade metamorfoseada regionalmente na fácies xisto-verde, as vulcânicas ácidas sotopostas a uma seqüência metamórfica não poderiam escapar a esse metamorfismo Com base nesse raciocínio, Santos *et alii* (1974, 1975), G H Silva *et alii* (1974) posicionam a Formação Iriri do Grupo Uatumã estratigraficamente acima do Grupo Beneficente, invertendo assim o posicionamento proposto pioneiramente por Almeida & Nogueira Filho (*op cit*), seguido de Liberatore *et alii* (*op cit*)

A Formação Iriri do Grupo Uatumã na região estudada situa-se acima do Complexo Xingu e abaixo do Granito Teles Pires e Grupo Beneficente

D) Geocronologia

G G da Silva *et alii* (1974), citando Amaral (1971) e Basei (1973), reportam que estes autores apresentam isócrona de 1 645 + 83 MA e 1 693 + 21 MA respectivamente, para o vulcanismo Iriri, na área da Folha SB 22 Araguaia e parte norte da área da Folha SC 22 Tocantins

G. H Silva *et alii* (1974) observam que os riolitos amostrados na porção norte da área em pauta apresentam idades no intervalo de 1.400 a 1 600 MA, o que constituiria um episódio mais recente do que o verificado nas áreas das Folhas SB 21 Tapajós e SB 22 Araguaia com isócronas de 1.700 MA

Basei (1974), ao abordar o magmatismo ácido na região meridional da Amazônia, refere-se a dois conjuntos vulcânicos da-

tados em rocha total pelo método Rb/Sr que parecem evidenciar dois episódios vulcânicos. O primeiro ocorreu por volta de 1 720 MA com distribuição na região dos rios Iriri—Jamanxim O segundo ocorreu na região dos rios Aripuanã—Teles Pires por volta de 1 560 MA Apresenta ainda uma terceira faixa definida a partir de dados de outros autores no Território Federal de Rondônia, significando um importante episódio com cerca de 1 000 MA Baseando-se nisto, Basei (*op cit*) conclui que: "a formação dessas rochas não ocorreu num único episódio, mas em pelo menos três fases distintas com idades de 1 720, 1 580 e 1 000 MA" Admite ainda que é provável que haja uma migração dos focos magmáticos de NE (1 700 MA) para SO (1 000 MA)

Santos *et alii* (1975) admitem a idade de 1.700 MA obtida através de diagrama isocrônico em rocha total pelo método Rb/Sr, para as vulcânicas ácidas ocorrentes na área da Folha SB 21 Tapajós Fazem referências a cinco determinações radiométricas na área da Folha SC 21 Juruena em que quatro acusaram idade em torno de 1 500 MA e uma com idade de 1 350 MA. Estes autores observam: "Embora nada exista que possibilite sugerir uma geração posterior às já definidas como Formação Iriri (1 700 MA) Basei (1974), como outros, vê a possibilidade de aparecimento de idades mais recentes para o sul"

Montalvão (1975) ao descrever o Grupo Uatumã no Craton Guianês coloca as vulcânicas da parte ocidental, cuja datação em uma unica amostra revelou a idade de 1 500 MA, como o último paroxismo do Grupo Uatumã nesta porção cratônica. O episódio Uatumã, segundo este autor, estaria entre 1 900 e 1 500 MA.

Issler (1975) refere-se ao ciclo vulcanogênico-plutogênico no Craton Guianês como tendo ocorrido entre 1 890 MA-1 300 MA, com uma duração portanto de 590 MA de magmatismo anorogênico, ali representado pelo Grupo Uatumã (Formações Surumu e Iricoumé)

Basei (1977) apresenta diagrama isocrônico de referência, para o que chama de vulcanismo Iriri, de 1.696 ± 70 MA com razão inicial 0,7058 + 0,0031 Tal vulcanismo está relacionado ao conjunto vulcanossedimentar Iriri—Gorotire e ocorreu na porção meridional da Amazônia a oriente de Cachimbo ou mais precisamente na região do rio Xingu Para o ocidente de Cachimbo o vulcanismo passa a ser chamado de Teles Pires, com uma idade isocrônica de 1 561 + 38 MA.

Basei (*op cit*) afirma ainda que a razão inicial de 0,7054 ± 0,0015 permite supor que essas rochas evoluíram a partir da fusão parcial de material crustal com baixa relação Rb/Sr. Assim, existem no sentido de Basei (*op. cit.*) dois vulcanismos nas cercanias da serra do Cachimbo.

Leal *et alii* (1978) apresentam uma isócrona Rb/Sr de referência em rocha total que indicou idade de 1.596 ± 96 MA, e a razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,7026 + 0,0009, para as vulcânicas ácidas da Formação Roosevelt, denominação por eles proposta para as efusivas ácidas da porção leste da área da Folha SC 20 Porto Velho

Apresentam ainda um diagrama isocrônico adicional onde foram computadas as rochas da Formação Roosevelt e as da Formação Iriri, como considerada por G H. Silva *et alii* (*op cit*), e alguns dados inéditos de outros autores Neste diagrama obtiveram a idade de 1 582 ± 32 MA (2 σ) e razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,7032 + 0,0007, e em vista disso consideraram tanto as efusivas da parte leste da área da Folha SC 20 Porto Velho como aquelas da área da Folha SC 21 Juruena ocorrentes ao sul do *Graben* do Cachimbo, representantes do vulcanismo ácido a intermediário, subseqüente, do estágio quase-plataformal, da área por eles mapeada, que diferiria temporalmente da Formação Iriri de G. G da Silva *et alii* (1974) datada com 1.700 MA

Na área investigada, foram selecionadas 24 amostras de rochas vulcânicas ácidas para análises radiométricas pelo método Rb/Sr, cujos resultados acham-se relacionados na Tabela 1.VII De posse desses dados, construiu-se um diagrama isocrônico de referência, onde se obtiveram a idade de 1.586 ±36 MA (2 σ) e uma relação (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial de 0,7044 ± 0,0008 (Fig 1 4) Comparando-se as idades apresentadas por Leal *et alii* (*op cit*) para as vulcânicas ácidas da Formação Roosevelt com as da Formação Iriri vê-se uma proximidade muito grande entre os valores fornecidos pelas determinações radiométricas.

Na construção da isócrona foram utilizados além dos dados do Projeto RADAMBRASIL aqueles obtidos por Cordani & Mantovani (1976), em amostras coletadas ao longo da rodovia Cuiabá—Santarém, nas proximidades de Cachimbo

Para Tassinari & Teixeira (1978), a baixa razão inicial sugere que a idade acima é indicativa da formação do conjunto vulcânico e que estas rochas evoluíram a partir do material proveniente de níveis elevados do manto superior juntamente, talvez, com a fusão parcial de material crustal com baixa relação Rb/Sr

TABELA 1 VII
Dados analíticos Rb/Sr da Formação Iriri

AMOSTRA	FOLHA	LITOLOGIA	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rb^{87}/Sr^{86}	Sr^{87}/Sr^{86}*	IDADE (MA)
PT 49	SC 21-Y-A	Riodacito cataclástico	161,7	243,1	1,934	0,7499	1 562 ± 117
6 50-OHB	SC 21-Y-A	Dacito cataclástico	76,6	73,9	3,021	0,7739	1 535 ± 84
7.30-OHB	SC 21-Y-A	Dacito cataclástico	38,3	47,9	2,318	0,7485	1 263 ± 151
PT 38	SC 21-Y-A	Riolito	57,9	28,3	5,985	0,8480	1 606 ± 50
PT 21A B	SC 21-V-D	Riolito	156,5	31,2	14,890	1,0590	1 600 ± 44
PT 21A A	SC 21-V-D	Riolito	159,5	19,7	24,380	1,2580	1 497 ± 38
PT.10B.2	SC 21-Y-A	Riolito	180,7	12,0	47,400	1,7980	1 542 ± 36
-4 90-OHB	SC 21-Y-A	Riodacito	113,5	48,4	6,897	0,8669	1 579 ± 54
-7 32-OHB	SC 21-Y-A	Dacito	75,2	31,9	6,900	0,8607	1 518 ± 46
-7.05-OHB	SC 21-Y-A	Riolito	132,2	17,7	22,720	1,2200	1 524 ± 49
PT 44	SC 21-Y-A	Tufo dacítico	169,0	88,6	5,589	0,8281	1 482 ± 57
W 251	SC 21-V-A	Riolito	227,4	91,4	7,326	0,8792	1 599 ± 54
-7.05-OHB	SC 21-Y-A	Riolito	129,7	19,1	20,594	1,1882	1 578 ± 47
PT 22 1	SC 21-Z-B	Riolito	243,4	22,3	33,638	1,4314	1 453 ± 36
PT 29/03	SC 21-X-B	Riolito	114,9	477,0	0,700	0,7231	1 742 ± 207
PT 59	SC 21-V-C	Riodacito	141,7	527,9	0,780	0,7224	1 505 ± 183
PT 61	SC 21-V-C	Tufo dacítico	78,1	634,9	0,360	0,7105	
PT 33 A	SC 21-V-A	Riolito	155,5	51,8	8,970	1,0292	2 416 ± 52
PT 20A 2	SC 21-X-B	Riolito	153,1	59,3	7,610	0,8893	1 628 ± 43
PT 13 2	SC 21-Z-A	Riolito	62,1	333,1	0,540	0,7151	
PT 59	SC 21-X-D	Riolito	214,5	11,9	58,630	2,1400	1 648 ± 38
PT 26	SC 21-X-C	Riolito	259,8	13,8	57,850	2,1579	1 503 ± 34
PT GO5 C	SC 21-Y-A	Riodacito cataclástico	153,9	135,2	3,322	0,7871	1 661 ± 77
CB 56	SC 21-X-D	Riolito	179,5	11,8	49,240	1,8840	1 610 ± 35 **
CB 39	SC 21-X-D	Riolito	174,7	11,7	48,130	1,8170	1 555 ± 35 **
CB 55	SC 21-X-D	Riolito	204,3	11,0	60,960	2,0410	1 475 ± 35 **
CB 34	SC 21-X-D	Riolito	230,5	5,2	178,600	4,7620	1 525 ± 45 **
CB 36	SC 21-X-D	Riolito	248,0	8,4	108,900	3,4500	1 695 ± 45 **
TP 10	SC 21-X-C	Riolito	260,5	27,4	28,951	1,2318	1 227 ± 39 **
CB 37	SC 21-X-D	Riolito	226,8	7,12	121,000	3,8710	1 755 ± 50 **

Constantes $\lambda Rb = 1,47 \times 10^{-11} anos^{-1}$ $Rb^{87}/Rb^{85} = 2,6027 + 0,048$; (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial = 0,705;

Valores normalizados para $(Sr^{86}/Sr^{88})_N = 0,1194$ e ** Cordani e Mantovani - 1976

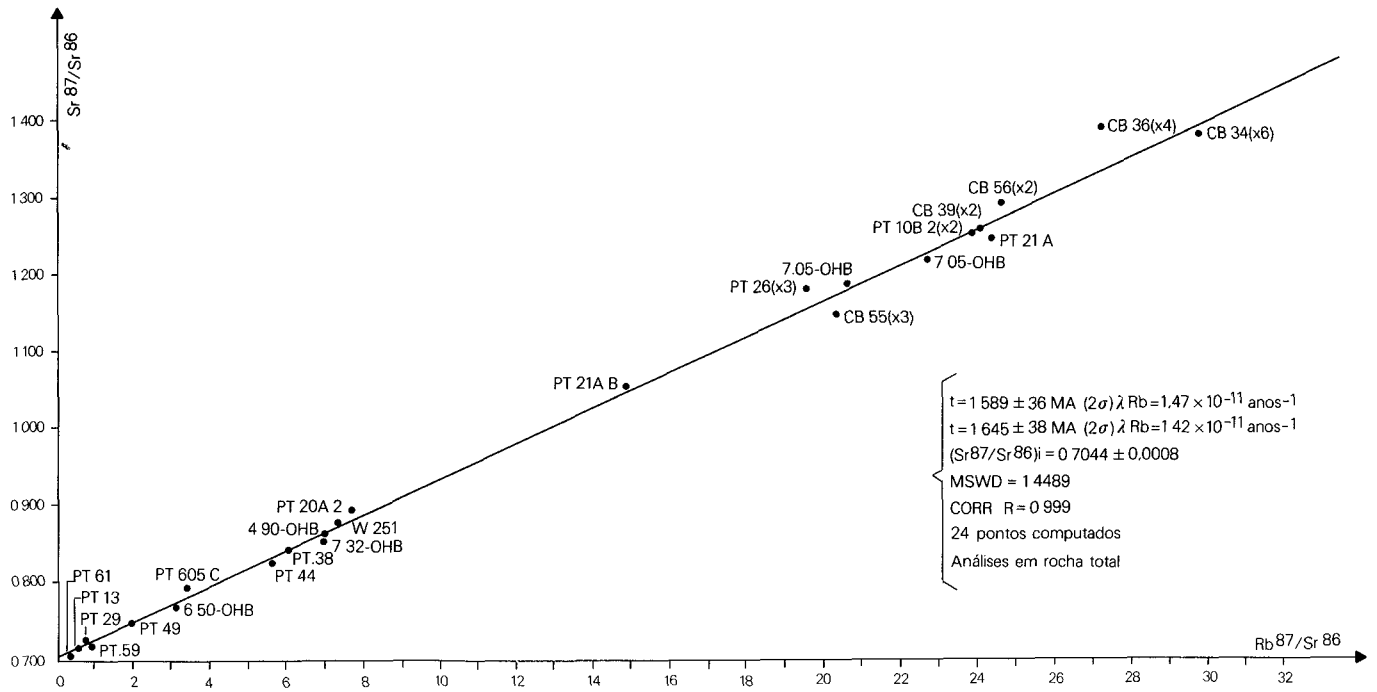


Fig 1 4—Isócrona Rb/Sr de referência para a Formação Iriri da Folha SC 21 Juruena

Estes autores posicionam o vulcanismo ácido a intermediário no intervalo de 1.600 a 1 500 MA nessa área da Folha SC 21 Juruena.

Com relação a alguns resultados considerados anômalos, como o do PT.33 A/SC.21-V-A (Tab. 1.VII), que forneceu idade de 2.416±52 MA, Tassinari & Teixeira (*op. cit*) acham que isto deve-se à abertura do sistema isotópico, com a entrada e/ou saída de material, o que é atestado pelo estudo petrográfico que mostra evidências de recristalização

Para Basei (1977) a idade de 1.660 MA, encontrada para o PT. GO5.C/SC.21-Y-A, deve-se provavelmente ao fato da amostra ter sofrido recristalização e transformação provenientes de um metamorfismo dinamotermal. O autor (*op cit*) levanta ainda a possibilidade desta idade representar uma manifestação vulcânica anterior.

A idade de 1 227 ± 39 MA obtida para a amostra PT.10/ SC 21-X-C, Basei (*op. cit*) considera como produto, provavelmente, das transformações sofridas pela rocha, como atesta a recristalização na matriz, que se mostra rica em sericita e com lamelas espessas de muscovita, cuja formação alterou a relação Rb/Sr.

E) Petrografia

Os tipos mais representativos desta unidade litoestratigráfica na área em pauta são os vulcanitos ácidos como riolitos, riodacitos e dacitos, seguindo-se os tufos, ignimbritos e aglomerados vulcânicos e, mais subordinadamente, os andesitos e basaltos São incluídas nessa formação metavulcânicas cujo metamorfismo é admitido como de ação dinâmica e, também, rochas sedimentares associadas às eruptivas representadas por conglomerados polimíticos, arcóseos, metarcóseos, subgrauvaca vulcânica, quartzito cataclástico, quartzito feldspático, *chert,* folhelhos e siltitos

I. Riolitos

São rochas maciças ou bandeadas de cor marrom-avermelhada e rosa-acinzentada, porfiríticas, em que a matriz microcristalina predomina largamente sobre os fenocristais de quartzo, feldspato alcalino e plagioclásio (Tab. 1.VIII).

O quartzo é geralmente arredondado, com corrosões periféricas ou internas, por reabsorção magmática Em algumas amostras aparecem as formas anédricas e subédricas, porém são menos freqüentes O ortoclásio e raras vezes a sanidina e o microclínio são micropertíticos, subédricos e anédricos com geminação Carlsbad e alteração a argilo-minerais e sericita, recobrindo-se algumas vezes por óxido de ferro

O plagioclásio ácido, quando presente, ocorre em quantidade subordinada com geminação polissintética e forte sericitização

A matriz destas rochas é formada de um fino intercrescimento quartzo-feldspático, que devido à recristalização total ou parcial toma um aspecto mais grosseiro ou granoblástico, na maioria das amostras Em várias amostras, a matriz exibe uma textura fluidal com linhas de fluxo contínuas e bandas ou lentes subparalelas envolvendo os fenocristais Neste tipo de rochas são comuns, também, cavidades amigdalóides preenchidas por quartzo grosseiro, feldspato idiomórfico e, às vezes, zeólitas e fluorita

Em proporções subordinadas, os riolitos geralmente contêm sericita e biotita cloritizada em pequenas palhetas disseminadas na matriz, alguma hornblenda, zircão, opacos, apatita, leucoxênio e impregnação de óxido de ferro. Às vezes ocorrem epídoto e calcita caracterizando ações hidromórficas

II Riodacitos e dacitos

São rochas com cores variadas, de marrom e cinza-esverdeado, rosa e amarelada. Sua textura é porfirítica e os fenocristais são predominantemente de oligoclásio e quartzo, e raramente de ortoclásio, que repousam em uma abundante matriz microfelsítica (Tabs. 1.IX e 1.X).

Os fenocristais de plagioclásio são quase sempre subédricos. Apresentam-se algumas vezes zonados e geminados segundo a lei da Albita ou Albita/Carlsbad, e menos freqüentemente polissintética cruzada Sua composição é a de oligoclásio podendo atingir a da andesina em alguns dacitos De modo geral estão intensamente sericitizados, podendo igualmente alterarem-se para carbonato, epídoto e argilo-minerais. Nos riodacitos, o ortoclásio apresenta-se geralmente pertítico em fenocristais subédricos a anédricos, algumas vezes maclados segundo Carlsbad. O microclínio aparece nos tipos cataclásticos em cristais bastante límpidos, substituindo o plagioclásio e talvez o ortoclásio

O quartzo desenvolve fenocristais subédricos a anédricos, parcialmente corroídos pela matriz.

A matriz é microcristalina formada quase que essencialmente por quartzo e feldspato intercrescidos alterando-se a sericita Muitas vezes a mesóstase mostra feições de fluxo com orientação de finas lentes ou agregados granulares de quartzo Ocorre ainda, freqüentemente, recristalização na matriz, desenvolvendo-se uma

granulometria mais grosseira, muitas vezes associadas a uma forte alteração para clorita, calcita e epídoto, tanto na matriz como nos fenocristais

Quase sempre presentes nestas rochas estão a biotita, com parcial transformação para clorita, e epídoto preenchendo fraturas e substituindo os antigos máficos.

O restante dos minerais encontrados, como zircão, esfeno, muscovita, opacos, titanita, carbonato e argilo-minerais, é acessório. Algumas amostras apresentam efeito de cataclase

III. Andesitos e basaltos (Tab 1 XI)

Os andesitos são rochas de coloração variada, marrom, cinza-esverdeado, pardo e por vezes róseo A textura é porfirítica onde os fenocristais de plagioclásio estão imersos em uma matriz microcristalina, sendo por vezes pilotaxítica

Os fenocristais de plagioclásio ocorrem em agregados ou isolados, são subédricos a anédricos, geminados segundo a lei da Albita ou Albita/Carlsbad às vezes alterados a sericita, carbonato, epídoto, escapolita e argilo-minerais. A matriz é constituída essencialmente por plagioclásio, que quando alterado apresenta abundantes cristais de opacos e algum quartzo intersticial.

Observam-se em algumas amostras amígdalas preenchidas por epídoto, que se apresenta em agregados de cristais prismáticos, carbonato e clorita.

Os acessórios mais comuns são: opacos, leucoxênio e apatita

Os basaltos são rochas de coloração cinza-escuro, maciças, textura intergranular, contendo como minerais essenciais mais comuns o plagioclásio e o clinopiroxênio

O plagioclásio mostra-se em cristais anédricos e subédricos, em forma de finas ripas, geminadas segundo as leis da Albita ou Albita/Carlsbad, parcialmente alterados a sericita e carbonato

O clinopiroxênio aparece em cristais prismáticos curtos, subédricos e, em algumas amostras, um pouco alterados a clorita

Como acessório aparecem os opacos e o leucoxênio, este via de regra como produto de alteração

IV Rochas piroclásticas

São representadas na área por tufos e ignimbritos (Tabs 1 XII e 1 XIII) Os termos tufáceos apresentam-se com cores variadas sendo os de cor creme, rosa e avermelhado geralmente ácidos, enquanto que os cinza-esverdeado são tipos intermediários. Normalmente apresentam estratificação, são afaníticos ou porfiroclásticos, estes últimos com larga dominância de matriz vitroclástica sobre os diminutos fragmentos líticos e cristalinos.

Microscopicamente, os constituintes principais são fragmentos de quartzo e feldspato, muito angulosos e com pontas agudas e fragmentos líticos geralmente derivados de rochas ácidas, tufos ou ignimbritos. A matriz é constituída de um material microfelsítico ou hemivítreo, notando-se em algumas amostras indícios ou contornos de antigas lascas vítreas.

Os tufos da área, em maior ou menor grau, sofreram devitrificação, alteração para sericita, carbonatos, clorita e epídoto e freqüentes recristalizações São comuns também fortes disseminações de óxido de ferro e minerais opacos, ocorrendo, vez por outra, zircão e apatita.

Os tufos que sofreram deformação cataclástica apresentam-se cortados por inúmeras fraturas, os fenoclastos tensionados com extinção ondulante e microfraturamento, e a recristalização sobre estas rochas é também pronunciada.

As mesmas dúvidas apresentadas por Santos *et alii* (1975), ao abordar a petrografia das vulcânicas Iriri com relação aos tufos na sua similaridade com certas rochas sedimentares de derivação vulcânica, aparecem aqui e levaram-nos a incluir siltitos, argilitos ou grauvacas finas, tanto macro como microscopicamente, entre as rochas tufáceas da área

Os ignimbritos são semelhantes aos tufos tanto na textura, na estrutura orientada e coloração predominantemente avermelhada. O critério de separação entre eles foi a presença nos ignimbritos de pequenos fragmentos vítreos firmemente soldados e comprimidos, de modo que a sua disposição planar faz com que a rocha apresente uma textura de fluxo. A intensa devitrificação e alteração dessas rochas permitem que se observem somente os contornos dos fragmentos vítreos, mas a sua tendência a contornar os feldspatos e principalmente a presença de texturas axiolíticas e eutaxíticas são consideradas características.

Os fenoclastos são sempre subordinados em relação à matriz, representados por fragmentos de cristais de quartzo e feldspatos com bordas lascadas e corroídas, sendo os feldspatos sempre alterados a sericita e argilo-minerais. Há no entanto cristais bem formados que certamente se desenvolveram durante a formação destas rochas e não são alheios a ela.

A biotita pode estar presente, às vezes totalmente transformada para uma mica branca. O zircão é raro e os opacos são freqüentes Sericita e óxido de ferro impregnam todas as rochas

Foi coletada na porção centro-norte da Folha SC.21-V-A, no interior do Domo do Sucunduri, uma amostra de subgrauvaca vulcânica Trata-se de um sedimento imaturo, atestado pela péssima seleção granulométrica e presença de inúmeros fragmentos de rocha com formas angulosas

O componente detrítico fundamental é o quartzo subédrico ou anédrico e de origem vulcânica por apresentar corrosão em seus bordos e que sofreu recristalização posterior denunciada pelas pequenas inclusões, que definem seu antigo contorno

Os fragmentos de rochas são comuns, tendo-se identificado riolitos, ignimbritos e *chert*, indicando abundância de vulcânicas e piroclásticas na área fonte O cimento é silicoso e a matriz é constituída de argilo-minerais, sericita e opacos.

V. Metavulcânicas (Tabs. 1.XIV, 1 XV e 1.XVI)

Apresentam cores amarelo-esverdeadas e geralmente acham-se representadas por rochas de composição riolítica e riodacítica que foram submetidas a metamorfismo dinâmico. Mostram textura porfiroclástica, orientada, onde fenoclastos de plagioclásio e outros minerais isolados ou agregados se distribuem em uma matriz muito fina, microcristalina Os esforços desenvolvidos tornaram os fenoclastos de plagioclásio originalmente subédricos e euédricos, grande parte em anédricos, com bordos irregulares ou ovalados. Os pórfiros de quartzo apresentam-se em cristais euédricos, corroídos, fraturados e com extinção ondulante. A sericita provavelmente resultante da alteração dos feldspatos associa-se a grânulos recristalizados de quartzo.

VI Rochas sedimentares (Tab. 1.XVII)

As colorações são róseo-avermelhada, castanha, cinza-claro com manchas arroxeadas. São constituídas essencialmente de quartzo e feldspato, com granulação bastante variável, com crescimento autigênico evidenciado por antigas inclusões. O feldspato mais abundante é o plagioclásio, seguindo-lhe a microclina e o ortoclásio Alguns fragmentos de feldspato alcalino exibem intercrescimento micrográfico O cimento silicoso confere à rocha notável compacidade e tenacidade

O efeito dinâmico produziu modificações nessas rochas sem transformá-las totalmente, pois ainda se percebe sua textura clástica original.

O *chert* é composto essencialmente de sílica criptocristalina na forma de quartzo e calcedônia. Apresenta estrutura estratificada evidenciada por leitos claros com uma maior granulometria que se alternam com leitos escuros e bem marcados, onde o grão é excessivamente fino. Nestes últimos, concentram-se os minerais opacos, sericita e minerais de argila

F) Análises químicas

Apresentamos o resultado de onze análises químicas das efusivas intermediárias e ácidas da Formação Iriri (Grupo Uatumã) realizadas no Laboratório de Análises Químicas de Rochas e Minerais do Instituto de Geociências da UFRGS, cujos resultados constam na Tabela 1.XVIII.

Os valores quantitativos obtidos foram plotados em diagrama AFM no sentido de Kuno (1968). Toda a associação vulcânica considerada ao ser examinada na Figura 1.5 mostra uma concentração de pontos que se aproxima de uma série alcalina, situada no intervalo da série hiperstênica (calcoalcalina) de Kuno (*op cit*) muito próximo do seu extremo.

TABELA 1 VIII
Grupo Uatumã: Formação Iriri Riolitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 15.A SC.21-V-A	PT.21-A SC.21-V-D	PT.28 SC.21-V-D	PT.28-A SC.21-V-D	PT.67 SC.21-V-D	PT.80 SC.21-V-D	PT.90 SC.21-V-D	PT 105 SC.21-V-D	PT.08 SC.21-X-C	PT 11 SC.21-X-C	PT.08 SC.21-X-D	PT 12 SC.21-X-D	PT 18 SC.21-X-D	PT.23 SC.21-X-D
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato		x					x	x				x		
Feldspato alcalino		x			x	x								
Ortoclásio pertítico	x		x	x					x		x	x	x	x
Plagioclásio			x		x	x			x					
Biotita						x			x			x	x	x
Muscovita														
Hornblenda			x											
Zircão		x	x		x	x	x	x			x	x		
Apatita			x		x									
Esfeno			x											
Turmalina					x	x								
Opacos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	
Clorita			x		x	x				x			x	x
Epídoto					x					x				
Oxido de ferro	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		x
Carbonato			x											
Argilo-minerais	x		x	x		x			x	x			x	x
Vidro								x						
Titanita						x					x	x		
Fluorita						x								
Leucoxênio						x	x							
Epídoto-zoisita														
Caolinita														
Rutilo														

1 2 2.2.3 — Granito Teles Pires

A) Generalidades

As feições circulares destacadas pelas imagens de radar são maciços bastante arrasados pela erosão representando jazimento subvulcânico a hipoabissal relacionado a um episódio plutônico que se sobrepõe aos acontecimentos vulcânicos (Fig. 1.6)

G. H. Silva *et alii* (1974) propuseram a designação Granito Teles Pires aos corpos graníticos, intrusivos, subvulcânicos quase sempre exibindo feições circulares, tendência alasquítica, anorogênicos relacionados geneticamente à Formação Iriri do Grupo Uatumã.

Issler (1974, 1977) inclui os Granitos Teles Pires, Velho Guilherme e Maloquinha como representantes cratogênicos do Grupo Uatumã e do paroxismo Teles Pires com idade em torno de + 1 580 MA, produtos do vulcanismo subseqüente do Ciclo Orogênico Transamazônico.

Dall'Agnol *et alii* (1975) incluem, entre outros, o Granito Teles Pires como sendo portador da textura *rapakivi*, realçando a forte semelhança destes granitos com aqueles do Granito Surucucu da área da Folha NA.20 Boa Vista, baseados em descrições petrográficas, feições estruturais, origem subvulcânica comum e dados geocronológicos.

Os autores, em recentes trabalhos de campo, tiveram a oportunidade de colecionar um número maior de amostras e constatar também a presença de corpos anorogênicos em outros pontos da área da Folha SC 21 Juruena, que associamos ao Granito Teles Pires, cujas novas ocorrências foram reveladas graças ao reco-

PT.25 SC.21-X-D	PT 45 SC.21-X-D	PT 46 SC.21-X-D	PT 47 SC.21-X-D	PT 10.B(2) SC.21-Y-A	PT 12 SC.21-Y-A	PT 48 SC.21-Y-A	PT 13.2 SC.21-Z-B	PT.22.1 SC.21-Z-B
x	x	x	x	x	x	x	x	x
					x			
	x					x		
x	x	x	x	x		x	x	x
					x	x		
x			x	x	x	x		x
		x			x	x	x	x
							x	x
						x		
					x	x		
x	x	x	x		x	x	x	x
	x	x		x	x	x	x	
x				x	x		x	x
	x	x	x	x				
x	x			x		x		
					x			x
x	x	x	x			x		
			x					x

brimento efetuado pelo radar na metade sul da área em pauta, haja vista que tal recobrimento anteriormente só existia na metade norte. Os novos subsídios obtidos permitiram ampliar os conhecimentos de tão importante unidade litoestratigráfica e estabelecer sua definição mais completa

A eficiência da ação erosiva dificulta, muitas vezes, a visualização das estruturas quase sempre circulares características destes corpos intrusivos, através das imagens de radar.

Verificações de campo revelaram a existência de granitos subvulcânicos sem grande destaque nos mosaicos de radar ou fotos em infravermelho Em vista disso admite-se que na área da Folha SC.21 Juruena a existência de dezenas de corpos dessa natureza e estimativas otimistas prometem, em face da grande extensão do vulcanismo, que essas intrusivas ultrapassem as estruturas radar-interpretadas

B) Distribuição na área

Essas rochas intrusivas ocorrem no leito do rio Teles Pires associadas com as efusivas da Formação Iriri no trecho entre as desembocaduras dos rios Apiacá e Paranaíta, sendo que na cachoeira das Sete Quedas, no rio Teles Pires, situada no trecho acima referido, estes litotipos estão melhor representados. Neste mesmo rio, 5 km a montante da foz do rio Paranaíta, na cachoeira do Jaú, os granitos aparecem cortados por um dique de diabásio Aproximadamente 20 km a montante da foz do Cristalino, essas intrusivas aparecem encaixadas, no Complexo Xingu, na forma de *stocks* Ao longo da rodovia BR-163 (Cuiabá—Santarém), boas exposições aparecem em cortes, entre o rio Braço Sul, marco 741 km, e a estaca 730 km, na borda sul da serra do Cachimbo, onde próximo a esta última estaca afloram granitos com textura *rapakivi* Nesta mesma rodovia, em uma distância da ordem de 20 km, compreendida entre os marcos 649 km e 629 km, expõem-se em monumentais cortes, enquanto nas vicinais que dela partem atingindo a agropecuária Tratex e a vila de Cajabi são encontradiços blocos e matacões de granito Nessas estradas foi mapeado um grande número de corpos intrusivos subvulcânicos e fora do eixo da rodovia BR-163, tem-se um deles, localizado na porção central da Folha SC 21-Z-B, com dimensões batolíticas

Ao sul da serra do Cachimbo, associadas com a maior faixa superficial de vulcânicas na área investigada, aparecem várias estruturas circulares e granitos subvulcânicos apresentando ou não as características anelares, onde algumas necessitam de comprovação de campo

TABELA 1 IX
Grupo Uatumã Formação Iriri Riodacitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 19.B SC.21-V-A	PT.02 SC.21-Y-A	PT.09 SC.21-Y-A	PT 48 SC.21-Y-A
Quartzo	x	x	x	x
Feldspato	x	x		
Feldspato alcalino				
Ortoclásio pertítico		x		x
Oligoclásio	x	x	x	x
Biotita		x	x	x
Muscovita				
Zircão	x		x	x
Esfeno			x	x
Turmalina			x	x
Opacos	x	x	x	x
Clorita		x	x	x
Sericita	x	x	x	x
Epídoto		x	x	
Oxido de ferro	x	x	x	x
Carbonato				
Argilo-minerais		x	x	x
Apatita				
Leucoxênio				

TABELA 1 X
Grupo Uatumã: Formação Iriri Dacitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.04.A SC.21-V-A	PT.09.A SC.21-V-A	PT.013 SC.21-V-C	PT.013.A SC.21-V-C	PT.29 SC.21-V-C	PT.33.B SC.21-V-C	PT.09 SC.21-X-B	PT.06 SC.21-Y-A	PT.07 SC.21-Y-A	PT.09 SC.21-Y-A
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato alcalino				x			x	x	x	
Microclínio								x	x	
Plagioclásio	x							x		
Oligoclásio		x	x	x	x	x	x		x	x
Biotita			x		x		x	x	x	x
Muscovita			x							
Apatita		x	x	x	x	x	x	x	x	
Esfeno		x		x	x		x			x
Turmalina									x	x
Opacos		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Clorita	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Epídoto				x	x		x	x	x	x
Óxido de ferro	x	x				x				x
Carbonato		x			x	x		x	x	
Argilo-minerais	x			x			x			x
Vidro	x									
Calcedônia	x									
Amígdalas	x									
Zeólitas				x						
Zircão		x		x	x	x	x	x	x	x

Na Folha SC.21-V-A, no interior do Domo do Sucunduri foram identificadas diversas estruturas, apresentando em imagens de radar as feições circulares típicas destas rochas, coabitando com representantes das Alcalinas Canamã, anelares, uma vez que Iwanuch (1976) afirma que foram reconhecidas várias ocorrências destas rochas, constituindo *plugs, necks,* diques e pequenos derrames, representados por nefelina-sienitos, sienitos, micros-sienitos, fonólitos, luzitanitos e traquitos, no interior do referido domo. As campanhas de campo da equipe de geólogos do Projeto RADAMBRASIL não amostraram nessa área rochas alcalinas.

Na Folha SC.21-Y-A, associados à faixa de vulcânicas que bordeja a chapada de Dardanelos, foram mapeados sete corpos intrusivos, aparecendo corpos isolados afetando a associação petrotectônica do Complexo Xingu, tanto a nordeste como a sudeste.

Em áreas isoladas, ocorrem na Folha SC.21-V-C, na forma de *neck,* em zonas de falhamentos, a sul da Folha SC.21-V-A, e na parte central da Folha SC.21-Y-C, no extremo sudoeste da área circunscrito nas metamórficas do Complexo Xingu.

C) Posição estratigráfica

G.H. Silva *et alii* (1974) colocaram o Granito Teles Pires acima do Grupo Beneficente, inclusive, formando estruturas dômicas ao efetuarem esta unidade. Entretanto, os dados atuais permitem concluir que, na área investigada, o Granito Teles Pires, representante plutônico do Grupo Uatumã, sucede a Formação Iriri e está sotoposto ao Grupo Beneficente.

Os maciços graníticos acham-se relacionados quase sempre com a Formação Iriri, aparecendo também circunscrito no Complexo Xingu.

Ao sul de Cachimbo, a presença de riolitos "bandeados" permite conjeturar que essas lineações nas vulcânicas envolventes evidenciam zonas de contorno dos corpos graníticos intrusivos, geralmente, diaclasados e quebrados

D) Geocronologia

Basei (1974) apresenta uma isócrona Rb/Sr de referência de 1.590±32 MA para os granitos subvulcânicos da área da Folha SC.21 Juruena

TABELA 1.XI
Grupo Uatumã: Formação Iriri Andesitos e basaltos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.38 SC.21-V-B	PT 100 SC.21-V-B	PT 107 SC.21-V-B	PT.56 SC.21-V-C	PT.53 SC.21-V-D	PT.02 SC.21-X-B	PT 18 SC.21-X-C	PT.23 SC.21-X-C	PT 44 SC.21-X-D	PT.06.B2 SC.21-Z-B
Quartzo	x					x	x	x	x	
Plagioclásio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato alcalino	x	x						x		
Piroxênio									x	x
Clinopiroxênio			x							
Hornblenda							x			
Olivina					x			x		
Augita					x			x		x
Hiperstênio								x		
Biotita					x			x		x
Muscovita								x	x	
Tremolita-actinolita										x
Esfeno							x			
Escapolita						x				
Apatita		x		x				x		x
Opacos	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Epídoto						x	x			
Sericita		x	x	x		x		x		x
Clorita		x	x	x		x	x			x
Argilo-minerais	x	x							x	
Óxido de ferro				x						
Leucoxênio	x	x	x							
Carbonato			x	x		x				x
Calcedônia	x									
Cristais remanescentes		x							x	

TABELA 1.XII
Grupo Uatamã: Formação Iriri Tufos e metatufos

	TUFOS													METATUFOS						
AMOSTRAS / MINERAIS	PT.07 1 SC.21-V-A	PT.09.B/AS.9 SC.21-V-A	PT 15.B/JB.12 SC.21-V-A	PT.22.A SC.21-V-A	PT 42 SC.21-V-C	PT.07 SC.21-V-D	PT 14.A SC.21-V-D	PT.89 SC.21-V-D	PT.03 SC.21-X-A	PT 13 SC.21-X-A	PT 42.1 SC.21-X-D	PT 10.A SC.21-Y-A	PT 10.2 SC.21-Z-B	PT.09 SC.21-X-C	PT 42.1 SC.21-X-C	PT.51.2 SC.21-X-C	PT.36 SC.21-Y-A	PT 44 SC.21-Y-A	PT 46 SC.21-Y-A	G06.D SC.21-Y-A
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato	x	x		x	x		x					x		x		x				x
Feldspato alcalino			x										x					x	x	
Plagioclásio		x	x						x		x		x							
Biotita															x			x	x	x
Muscovita	x															x		x	x	x
Apatita		x											x			x	x	x		x
Opacos		x	x				x	x				x	x	x		x		x		x
Zircão								x				x	x	x	x	x	x		x	x
Epídoto		x									x		x	x				x	x	
Clorita		x											x		x			x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x				x	x		
Oxido de ferro	x	x	x	x	x	x			x	x		x		x	x					
Carbonato				x							x		x	x						
Argilo-minerais			x													x				
Vidro	x		x		x	x	x	x											x	
Fragmento de rocha		x	x		x			x								x			x	
Fluorita													x							x
Leucoxênio								x					x					x		x
Caolinita								x										x		
Rutilo																x				x

G.H. Silva *et alii* (1974) citam a idade de 1.550 MA para o Granito Teles Pires, obtida em amostragens realizadas a sudeste de Cachimbo e no eixo da rodovia Cuiabá—Cachimbo, que foram submetidas a datações radiométricas pelo método Rb/Sr.

Basei & Teixeira (1975) apresentam um diagrama isocrônico em rocha total para o que chamam de vulcanoplutonismo Teles Pires onde obtiveram a idade de 1.552 + 18 MA com razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,742. Nesta isócrona, incluíram tanto as rochas vulcânicas como os corpos intrusivos a elas associados.

Basei (1977) obtém a idade de 1.561 ± 38 MA em diagrama isocrônico Rb/Sr, traçado a partir de 23 análises de rochas vulcânicas. A este conjunto vulcânico, Basei (*op. cit.*) denomina de Vulcanismo Teles Pires, ressaltando que este conjunto está intimamente relacionado com rochas granitóides subvulcânicas, tendência alasquítica e forma geralmente circular. Afirma ainda que esses corpos podem ser pouco anteriores, concomitantes ou mesmo pouco mais novos que as extrusivas.

Na área investigada, foram selecionadas quinze amostras de granitos intrusivos subvulcânicos Teles Pires, para análises radiométricas pelo método Rb/Sr no Centro de Pesquisas Geocronológicas do Instituto de Geociências da USP, cujos resultados acham-se relacionados na Tabela 1.XIX. Estes resultados foram tratados em diagrama isocrônico de referência, sendo obtida a idade de 1.548 ± 28 MA (2δ), com razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,707 ± 0,001 (Fig. 1.7).

Tassinari & Teixeira (1978) interpretam esta idade como de formação para o conjunto plutônico anorogênico e consideram que o valor obtido para a razão inicial e que se aproxima daquele encontrado para o diagrama isocrônico das rochas vulcânicas da Formação Iriri sugere que o material não teve vida crustal significativa.

E) Petrografia

O número de amostras retiradas nos domínios desta unidade é significativo, permitindo assim seu melhor estudo. Melhor esclarecimento foi trazido através das seções delgadas de grande parte delas que permitiu visualizar as variações composicionais e texturais como sói acontecer em intrusões subvulcânicas de dimensões consideráveis e profusamente espalhadas na área estudada. A maior concentração dos granitóides subvulcânicos se

dá nas Folhas SC.21-X-D, SC.21-Z-B e no leito do rio Teles Pires acompanhando uma faixa de rochas vulcânicas orientada E-O aproximadamente (Tab. 1.XX).

Os jazimentos subvulcânicos são evidenciados pelas texturas gráficas, granofírica, micrográfica e pórfira, assim como a presença de fluorita em algumas amostras.

Os plutões graníticos de alta temperatura são predominantes e se notabilizam pela riqueza em ortoclásio pertítico e raramente ocorrem variedades de temperaturas mais baixas portadoras de microclina. Os opacos ocorrem dispersos e os varietais são predominantemente máficos, principalmente biotita, hornblenda, clorita e raramente riebeckita.

As rochas classificadas petrograficamente como granito e adamelito são os tipos comuns.

I. Granito pórfiro e microgranito

São rochas de textura porfirítica e microcristalina.

Os granitos pórfiros apresentam textura porfirítica onde os fenocristais estão imersos na matriz microcristalina. Compõem-se essencialmente de quartzo, ortoclásio pertítico e plagioclásio Os acessórios presentes são: a titanita, fluorita, zircão, apatita e epídoto e como minerais secundários temos a clorita, epídoto, argilo-minerais, sericita e carbonato.

O ortoclásio pertítico apresenta formas variando de euédrica a anédrica, intercrescimento formando filmes e cunhas, suas bordas apresentam reação com quartzo, dando um intercrescimento gráfico local. O ortoclásio contém relictos de plagioclásio e altera-se parcialmente a sericita e argilo-minerais.

O quartzo ocorre tanto como fenocristais como na matriz, com o mínimo de duas gerações Seus fenocristais apresentam formas anédricas a subédricas, bordos corroídos e extinção ondulante.

O plagioclásio, em prismas de formas idiomórfica a subidiomórfica e macla da Albita/Periclina, apresenta inclusões de quartzo e encontra-se alterado predominantemente a argilo-minerais, sericita, e em menor quantidade a epídoto. Alguns cristais de apatita estão inclusos

A microclina, às vezes, pertítica, ocorre como mineral secundário, com macla de Albita/Periclina. Está alterada, geralmente, a argilo-minerais e raramente a sericita Apresenta relictos de plagioclásio e inclusão de quartzo.

A biotita parcialmente cloritizada ocorre na rocha em placas bem desenvolvidas, com pleocroísmo marrom-escuro, inclusões de epídoto, zircão e opacos

TABELA 1.XIII
Grupo Uatumã: Formação Iriri Ignimbritos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.25.A/AS.4 SC.21-V-A	L.29 SC.21-V-C	L.14.A SC.21-V-D	PT 16 SC.21-X-D	PT 18 SC.21-X-D	PT 19.A SC.21-X-D	PT 45 SC.21-X-D	PT 46 SC.21-X-D	PT 47 SC.21-X-D	JB.5 SC.21-Y-A	JB.6 SC.21-Y-A
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspatc			x								x
Feldspato alcalino	x			x							x
Ortoclásio pertítico					x	x	x	x	x		
Plagioclásio		x				x					
Biotita		x			x	x			x	x	x
Zircão	x	x		x				x			
Opacos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sericita	x	x	x	x		x	x			x	x
Clorita		x			x						
Epídoto	x	x					x		x		
Óxido de ferro	x			x	x		x			x	x
Carbonatos		x			x	x					
Argilo-minerais				x	x	x	x	x	x		x
Vidros			x	x		x					
Fragmentos de rocha	x				x		x		x	x	x
fluorita									x		
Esfeno		x									
Apatita		x									
Hornblenda											
Turmalina											

A hornblenda mostra-se alterada parcialmente a clorita e opacos, em prismas bem formados, e com inclusões de quartzo, zircão, apatita e opacos. Juntamente com a biotita constituem os principais máficos dessas rochas.

A titanita é um dos principais acessórios com formas xenomórfica e idiomórfica, alterada a minerais opacos, principalmente nos planos de clivagens.

A apatita é um acessório que ocorre como prismas alongados inclusos nos feldspatos e máficos e na matriz, juntamente com o quartzo e feldspato.

O carbonato (calcita(?))e fluorita ocorrem com pequenos cristais formando agregados com os máficos e opacos. O carbonato, às vezes, ocorre em fenocristais bem desenvolvidos ou como produto de alteração do plagioclásio.

TABELA 1 XIV
Grupo Uatumã: Formação Iriri Metarriolitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.05.2 SC.21-V-C	PT.59 SC.21-V-C	PT.85 SC.21-V-D	PT.82 SC.21-V-D	PT.86 SC.21-V-D
Quartzo	x	x	x	x	x
Feldspato			x		
Feldspato alcalino					
Ortoclásio pertítico					
Plagioclásio					
Biotita					
Muscovita				x	x
Hornblenda		x			
Zircão		x	x	x	
Apatita		x			
Esfeno					
Turmalina					
Opacos	x	x	x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x
Clorita		x			
Epídoto					
Óxido de ferro			x		
Carbonato		x			
Argilo-minerais		x	x		
Vidro					
Titanita					
Fluorita)	x	x			
Leucoxênio		x		x	x
Epídoto-zoisita	x				
Caolinita				x	x
Rutilo				x	x

TABELA 1 XV
Grupo Uatumã: Formação Iriri Metarriodacitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.31 SC.21-V-C	G05.C SC.21-Y-A	PT 49 SC.21-Y-A	PT.50 SC.21-Y-A
Quartzo	x		x	x
Feldspato			x	
Feldspato alcalino	x	x		x
Ortoclásio pertítico				
Oligoclásio	x	x	x	x
Biotita	x	x	x	x
Muscovita				
Zircão	x			x
Esfeno		x	x	x
Turmalina				
Opacos	x	x	x	x
Clorita		x	x	x
Sericita	x	x	x	x
Epídoto	x		x	x
Óxido de ferro		x	x	x
Carbonato				
Argilo-minerais		x	x	x
Apatita	x	x	x	
Leucoxênio	x			x

II. Granitos

São rochas de textura granular hipidiomórfica, compostas de ortoclásio pertítico, quartzo, plagioclásio, biotita, calcita, titanita e opacos.

O ortoclásio pertítico de formas subédrica e anédrica encontra-se microfraturado e às vezes forma intercrescimento mirmequítico e encerra inclusões de quartzo.

O quartzo de formas hipidiomórfica e xenomórfica mostra-se microfraturado, com extinção ondulante e por vezes corroído. Ocorre tanto em cristais bem desenvolvidos como intercrescido com feldspato formando textura mirmequítica local.

O plagioclásio encontra-se em prismas subédricos, microfraturados, com macla da Albita e alterado a sericita, argilo minerais e epídoto.

A biotita observa-se em placas de até 2 mm, com pleocroísmo marrom, transformada em clorita e opacos, sendo que estes últimos situam-se principalmente nos planos de clivagens.

Os principais acessórios estão representados por titanita, fluorita e epídoto, tanto dispersos nas rochas em cristais diminutos, como ocupando o espaço intergranular ou ainda como inclusões em outros minerais.

III. Granitos gráficos e granófiros

São rochas de textura micrográfica e granofírica, compostas de ortoclásio pertítico, microclina, quartzo, plagioclásio, clorita, calcita, fluorita e opacos.

TABELA 1 XVI
Grupo Uatumã: Formação Iriri Metadacitos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 13 SC.21-V-C	PT.31.B SC.21-V-C	PT.36 SC.21-V-C	PT.09 SC.21-X-B	PE.01/G.02 SC.21-Y-A	PT.3 SC.21-Y-A	PT 4 SC.21-Y-A	PT.7 SC.21-Y-A	PT.8 SC.21-Y-A	PT 11 SC.21-Y-A	PT 13 SC.21-Y-A	PT 14 SC.21-Y-A	PT.37 SC.21-Y-A
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato alcalino			x	x			x	x	x	x	x		
Microclínio		x			x	x	x	x				x	x
Pagioclásio			x	x								x	
Oligoclásio	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x
Biotita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Muscovita	x												
Zircão			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apatita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Esfeno				x	x						x	x	x
Turmalina						x		x	x	x			
Opacos	x	x	x	x	x	x		x	x		x		
Sericita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Clorita	x		x		x	x	x	x	x	x		x	
Epídoto		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Óxido de ferro							x					x	x
Carbonato								x			x	x	
Argilo-minerais				x	x		x					x	x
Fragmentos de rocha								x					
Anfibólio			x										
Titanita			x										
Mirmequita			x										
Hornblenda hastingsita													x
Magnesita													x

O ortoclásio pertítico de forma subédrica a anédrica, parcialmente transformado em argilo-minerais e sericita, mostra bordos corroídos e intercrescimento com quartzo.

O plagioclásio que ocorre na forma subédrica a idiomórfica encontra-se com macla da Albita, microfraturado e alterado principalmente a sericita e mais raramente a epidoto, argilo-minerais e calcita.

O quartzo em cristais xenomórfico a hipidiomórfico está microfraturado, com extinção ondulante, corroído e na maioria das vezes forma intercrescimento gráfico e granofírico.

A microclina subédrica com macla de Albita/Periclina altera-se predominantemente a argilo-minerais e raramente a sericita.

A calcita em cristais pequenos bordeja o cristal de microclina ou ocupa o espaço interlamelar.

Os opacos estão dispersos na rocha.

IV. Riebeckita granito

Destacamos esta rocha dos demais granitos em face da sua importância econômica e valor do ponto de vista tectônico. Esta variedade de granitos peralcalinos é a amostra PT. 21.A (SC.21-X-D), apresentando textura hipidiomórfica. É composta essencialmente de quartzo, ortoclásio pertítico e riebeckita.

O quartzo subédrico, com extinção ondulante e dimensões variadas, ocorre como cristais bem desenvolvidos e individualizados e grãos menores intercrescidos com o feldspato, sendo que os cristais maiores estão microfraturados. Agregados menores formam textura granoblástica local e são produto de recristalização.

O ortoclásio pertítico, com forma subédrica, está parcialmente alterado a argilo-minerais e apresenta macla de Carlsbad

A riebeckita ocorre em grãos subédricos disseminados pela rocha exibindo um intenso pleocroísmo azul. Inclusões de opacos localizam-se ao longo dos planos de clivagem.

A titanita é o principal acessório na rocha.

Os opacos estão distribuídos na rocha formando agregados juntamente com a titanita.

V. Granitos *rapakivi*

O total de pelo menos cinco amostras, sendo três delas provenientes da rodovia Cuiabá—Santarém na Folha SC.21-X-D, uma do rio Apiacá próximo de sua confluência com o rio Teles Pires e o outro ponto de amostragem realizado por helicóptero são os exemplos mais expressivos desse tipo textural.

A rocha é de textura holocristalina hipidiomórfica a porfirítica, composta essencialmente de ortoclásio pertítico e quartzo, mostrando grande afinidade entre si.

O ortoclásio pertítico de forma subédrica, intercrescido com albita em forma de filmes e lentes, nas bordas forma intercrescimento mirmequítico com o quartzo.

O quartzo apresenta-se em cristais subédricos a anédricos, com extinção ondulante e microfraturado. Além de cristais bem desenvolvidos, forma localmente intercrescimento micrográfico com feldspato

A textura *rapakivi*, enquadrando a rocha como piterlito — Sviridenko (1968), Marmo (1971) —, é notável em afloramento e amostra de mão, onde os cristais de ortoclásio estão envolvidos por mantos de plagioclásio. Os cristais de ortoclásio mostram-se com formas e tamanhos variados, sendo que os mantos de plagioclásio não excedem dimensões superiores a 2 mm.

VI. Granófiros e granitos gráficos

No Granito Teles Pires são freqüentes rochas granofíricas e micrográficas. Estas variedades texturais muitas vezes fazem parte do mesmo ou de outros corpos, cujas texturas variam de hipidiomórfica a xenomórfica ou mesmo *rapakivi.* Em seção delgada, as texturas micrográfica e granofírica são as mais comuns.

Observa-se que estes tipos de rochas são grosseiros até com matriz microcristalina e textura porfirítica, denunciando sua cristalização em níveis crustais de diferentes profundidades.

Nos granófiros, a composição mais comum é a granítica, sendo composta essencialmente por quartzo e ortoclásio, este muitas vezes pertítico, com plagioclásio subordinado. Os dois primeiros ocorrem tanto como fenocristais quanto na matriz, onde formam os intercrescimentos. Os cristais maiores de álcali-feldspato acham-se com freqüência reabsorvidos nas bordas pela matriz e estão sempre argilizados com ou sem impregnação de óxido de ferro. Os plagioclásios alteram-se a sericita e epídoto. Os máficos são escassos, resumindo-se a lamelas esparsas de biotita, parcial ou totalmente cloritizadas, e alguns acessórios (epídoto, esfeno, opacos e zircão) Raramente são encontrados tipos de composição mais básica e intermediária. O plagioclásio é bem mais abundante que o ortoclásio, formando a grande maioria dos fenocristais e o quartzo restringe-se à matriz. Também a quantidade e diversidade dos máficos acusam uma diferença notável em relação aos tipos mais ácidos, tais como tremolita-actinolita, epídoto, opacos e clorita em porporções consideráveis e teores elevados de alguns acessórios (esfeno, apatita e carbonato).

Os granófiros apresentam efeitos cataclásticos denunciados pelo encurvamento das lamelas de geminação dos feldspatos, microfraturamento e extinção ondulante do quartzo. Outra evidência é a presença de fenoclastos envolvidos em matriz cataclástica e orientada

TABELA 1 XVII
Grupo Uatumã: Formação Iriri Sedimentares associadas

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 42 SC.21-X-D	PT 43 SC.21-X-D	PT.44.1 SC.21-X-D	PT 48 SC.21-X-D	PT.51.1 SC.21-X-D	PT.55 SC.21-X-D
Quartzo	x	x	x	x	x	x
Feldspato	x	x	x	x	x	x
Clorita	x	x	x	x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x	x
Argilo-minerais	x	x	x	x	x	x
Óxido de ferro	x	x	x	x	x	x
Opacos	x	x	x	x	x	x
Chert	x	x	x	x	x	x
Zircão	x	x	x	x	x	x
Fragmentos de rochas	x	x	x	x	x	x
Biotita	x	x	x	x	x	x
Calcedônia	x	x	x	x	x	x
Carbonatos	x	x	x	x	x	x
Epídoto	x	x	x	x	x	x

F) Análises químicas

Um total de vinte e três análises químicas inéditas são reveladas neste trabalho, tendo sido realizadas no Laboratório de Análises Químicas de Rochas e Minerais do Instituto de Geociências da UFRGS, com supervisão do Prof.° Carlos Burguer Júnior, onde os resultados e procedências acham-se na Tabela 1 XXI.

As análises foram usadas no cálculo da razão de alcalinidade de Wright (1969), definida como log Al_2O_3 + CaO + total dos alcalinos/Al_2O_3 + CaO— total dos alcalinos Quando SiO_2>50% e 2,5<K_2O<1, então, usa-se 2(Na_2O) em lugar do total de alcalinos.

Os resultados obtidos foram convenientemente plotados no diagrama de Wright (*op cit*), no qual a ordenada corresponde aos valores de $SiO_2$0% e as abcissas aos valores dos logaritmos das

TABELA 1 XVIII
Análises químicas das efusivas intermediárias e ácidas da Formação Iriri

OXIDOS \ AMOSTRAS	1 PT 105 SC 21-V-B	2 PT 56 SC 21-V-C	3 PT 21 A SC 21-V-D	4 PT 35 SC 21-V-D	5 PT 82 SC 21-V-D	6 PT 20 AZ SC 21-X-B	7 PT 29 3 SC 21-X B	8 PT 26 SC 21-X-C	9 PT 47 SC 21 X-D	10 PT 58 SC 21-X-D	11 PT 13 2 SC 21-Z-B
SiO_2	68,25	62,76	70,01	74,55	74,99	69,75	65,51	73,56	73 34	72,77	74,22
Al_2O_3	15,44	15,81	15,98	12,59	12,87	15,75	16,43	14,87	13,75	14,16	13,55
Fe_2O_3	1,45	1,68	2,23	1,33	1,09	0,53	1,06	mil	0,28	0,75	0,62
FeO	3,11	2,91	2,15	1,14	2,11	1,72	2,71	1,84	2,05	1,30	2,23
MnO	0,27	0,11	0,08	0,06	0,07	0,07	0,10	0,08	0,09	0,09	0,13
TiO_2	0,58	0,72	0,58	0,43	0,61	0,58	0,68	0,56	0,50	0,58	0,58
CaO	0,14	3,08	0,26	0,09	0,22	0,18	0,06	0,16	0,20	0,07	0,07
MgO	1,98	1,38	0,66	0,58	0,19	0,36	2,35	0,28	0,49	0,44	0,70
Na_2O	2,30	3,67	0,56	0,21	0,34	3,56	4,05	3,37	3,30	2,87	2,43
K_2O	4,68	3,42	7,12	7,21	5,05	6,56	5,43	5,43	5,52	5,71	5,34
P_2O_5	0,11	0,19	0,10	0,07	0,14	0,10	0,18	0,11	0,09	0,07	0,12
H_2O	0,06	0,15	0,19	0,07	0,07	mil	mil	0,05	0,06	0,09	mil
P F a 1 000°C	1,01	3,70	0,75	0,91	1,36	0,05	0,72	0,31	0,08	0,89	0,49
TOTAL	99,38	99,58	100,67	99,24	99,11	99,21	99,28	100,62	99,75	99,79	100,48

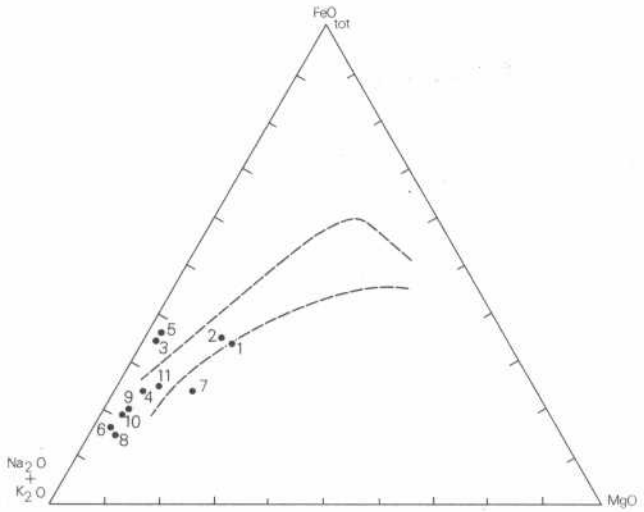


Fig.1.5 — Diagrama AFM para as rochas vulcânicas ácidas da Formação Iriri. Faixa tracejada representando a série hiperistênica (calcoalcalina) de Kuno (1968).

razões de análises químicas, estabelecendo no diagrama (Fig. 1.8) campos distintos: calcoalcalino, alcalino e peralcalino.

Examinando-se a Figura 1.8 observa-se que aproximadamente 73,49% das rochas analisadas situam-se no campo calcoalcalino, enquanto 17,82% caíram no campo alcalino e 8,69% correspondem a duas amostras no campo peralcalino.

1.2.2.3 — Grupo Beneficente

A) Generalidades

O Grupo Beneficente foi criado por Almeida & Nogueira Filho (1959), com sua localidade-tipo situando-se nos arredores do povoado de Beneficente, à margem esquerda do rio Aripuanã em seu curso médio, nos domínios da Folha SB.20. Purus. As primeiras informações dadas pelos autores sobre o grupo esclarecem que corresponde a uma seqüência cuja litofácies inferior, psamítica, é representada por quarzitos e ortoquartzitos, e na superior, pelítica, têm-se ardósias cinzentas e quartzitos.

A litofácies superior aflora no baixo curso do igarapé das Pedras, e em Beneficente aparece a inferior.

O ambiente de deposição dos sedimentos originais é epinerítico, marinho de águas rasas, transgressivo sobre uma plataforma pré-cambriana tectonicamente estável. Afirmam, também, que são rochas metamórficas, da fácies xisto-verde, com desenvolvimento unicamente de clorita e sericita, típica de metamorfismo regional em seu mais baixo grau.

Suszczynski (1970) caracteriza os testemunhos de erosão do platô ou montanhas Cachimbo, orientados NO-SE, formados por uma seqüência de conglomerado basal e arenitos a qual denominou Formação Cachimbo, cuja idade atribui ao período rifeano.

Almeida, Melo e Friaça (1972) realizam um reconhecimento geológico da BR-163 (Cuiabá — Santarém) no território mato-grossense correlacionando os arenitos do planalto do Cachimbo com a Formação Cubencranquém e atribuindo-lhes a idade devoniana, baseados em sedimentos fossilíferos do centro-norte mato-grossense com os quais fazem outra correlação.

Liberatore *et alii* (1972) adotam a definição pioneira de Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*), onde os afloramentos desta unidade no leito dos rios Juma e Sucunduri são de quartzitos, arenitos epimetamórficos, ardósias fraturados que mostram dobras holomórficas.

Amaral (1974) reúne as coberturas sedimentares das Formações Gorotire, Riozinho do Anfrísio, Prosperança, Acari(?), Mutum-Paraná, Palmeiral, Parecis (pró-parte), Roraima e aquelas da serra do Tombador, serra dos Caiabis e serra Formosa, como sendo correlacionáveis tanto litológica como estruturalmente às rochas do planalto do Cachimbo (Grupo Beneficente), enquadrando ainda o desenvolvimento dessas sedimentações no Evento Paraense (1.700 MA-1.500 MA).

Almeida (1974 b) sugere que o início da deposição das coberturas sendimentares do Craton do Guaporé deu-se em meados do Pré-Cambriano Superior, pois diques de diabásio datados em torno de 1.500 MA seccionam suas rochas, chamando a atenção de ser problemática sua correlação com outras que se distribuem sobre o embasamento irregularmente.

Santos *et alii* (1974, 1975) e G.H. Silva *et alii* (1974), na explicação do condicionamento tectônico do grupo, tratam-no como relacionado à Faixa Orogênica Aripuanã — Teles Pires, com padrão tectônico idiomórfico e sua posição estratigráfica fica abaixo do vulcanismo ácido da região — Formação Iriri (Grupo Uatumã) de G. G. da Silva *et alii* (1974); quartzo-pórfiro do Aripuanã (Almeida

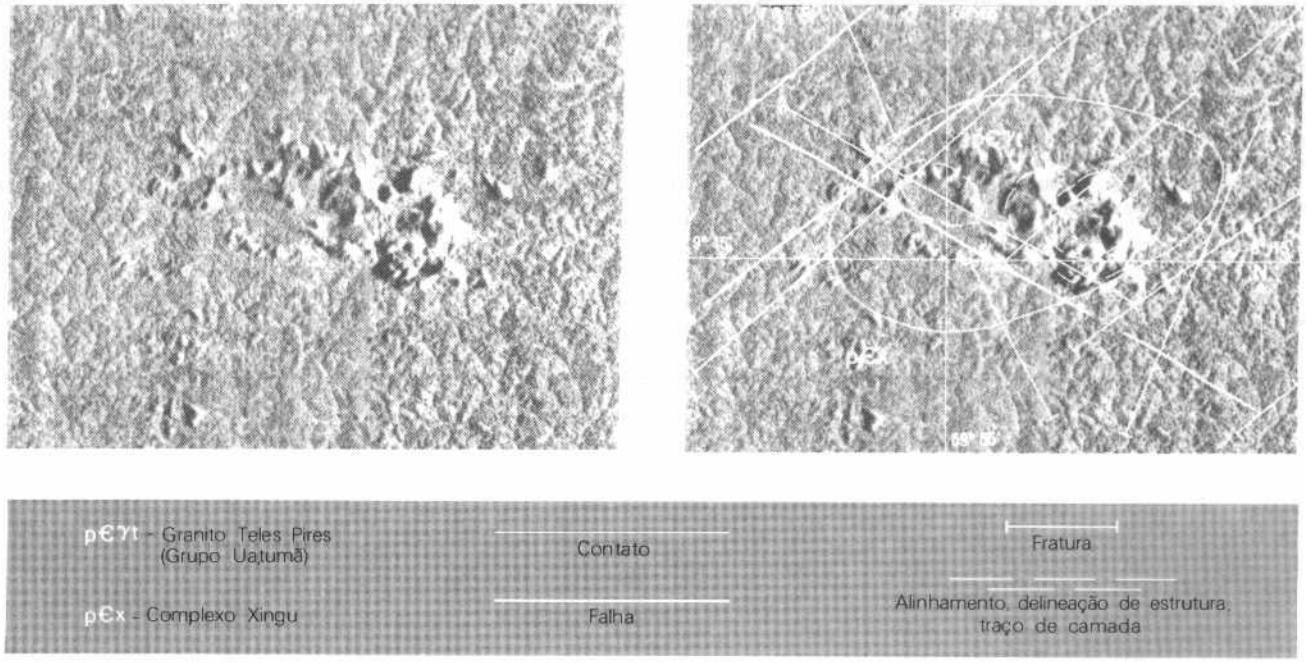


Fig.1.6 — Granito Teles Pires. Estrutura circular. Escala 1:250.000 Folha. SC.21-V-C.

TABELA 1 XIX
Dados analíticos Rb/Sr do Granito Teles Pires

AMOSTRA	FOLHA	LITOLOGIA	Rb(ppm)	Sr(ppm)	Rb^{87}/Sr^{86}	Sr^{87}/Sr^{86}*	IDADE (MA)
PT 27	SC 21-X-D	Granito pórfiro	312,8	20,0	19,800	1,8690	1 572 ± 111
PT 41 GL2	SC 21-X-D	Granito alaskítico	159,8	22,2	21,612	1,1971	1 532 ± 43
PT 09	SC 21-V-D	Muscovita granito	1170,6	41,1	12,358	0,9940	1 573 ± 55
PT 17	SC 21-V-D	Microgranito	357,8	15,0	78,919	2,2241	1 302 ± 35
PT 17 2	SC 21-V-D	Granito *Rapakivi*	366,1	109,9	9,854	0,9274	1 518 ± 51
PT 21/AS 15	SC 21-V-D	Granito *Rapakivi*	358,0	61,7	17,478	1,1169	1 585 ± 51
PT 33	SC 21-Z-B	Adamelito intrusivo	153,9	105,8	4,250	0,8009	1 518 ± 50
PT 19A 1	SC 21-Z-B	Adamelito intrusivo	136,8	291,8	1,360	0,7376	1 608 ± 130
PT 25 2	SC 21-Z-B	Microgranito pórfiro	159,9	199,3	2,340	0,7613	1 619 ± 71
PT 53	SC 21-X-D	Granito *Rapakivi*	155,9	302,6	1,500	0,7408	1 607 ± 106
PT 23 1	SC 21-Z-B	Microgranito porfirítico	164,1	388,0	1,150	0,7326	1 611 ± 186
PT 45	SC 21-Z-B	Granodiorito intrusivo	200,7	87,8	6,720	0,8561	1 513 ± 41
PT 24	SC 21-X-D	Granito granofírico	179,8	56,5	9,420	0,9319	1 620 ± 37
PT 54	SC 21-X-D	Granito intrusivo	161,0	14,3	34,826	1,4912	1 519 ± 41
M. 05	SC 21-V-A	Granito	289,6	35,1	25,238	1,2800	1 532 ± 48
PT 06 2	SC 21-Y-C	Granito	278,7	44,8	18,715	1,1028	1 431 ± 43

Constantes: λ Rb = $1,47 \times 10^{-11}$ anos^{-1} Rb^{87}/Rb^{85} = 2,6027 ± 0,048; (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial = 0,705 e * Valores normalizados para $(Sr^{86}/Sr^{88})_n$ = 0,1194

& Nogueira Filho, *op. cit.*); efusivas ácidas (Liberatore *et alii, op. cit*). Issler (1974, 1977) aceita o metamorfismo regional do Grupo Beneficente, considerando-o como conseqüência de tectogênese da Faixa Orogênica Aripuanã—Teles Pires e pelas feições regionais, estilo de dobramentos pró-parte, camadas de itabirito, níveis manganesíferos e isógradas metamórficas delineiam uma homologia e isocronia entre os Grupos Beneficente e Grão-Pará para o autor, o Grupo Beneficente não representa uma cobertura de plataforma pré-cambriana

Leal *et alii* (1978), levando em consideração as ponderações formuladas por Santos (1977), dão um novo enfoque ao Grupo Beneficente, negando o metamorfismo regional e considerando as transformações dos sedimentos originais como devido a efeitos dinâmicos e/ou termais Em relação à Formação Iriri fica repousando discordantemente sobre ela, e no tocante à Formação Roosevelt situa-se estratigraficamente abaixo. Consideraram como Grupo Beneficente outras unidades litoestratigráficas já formalizadas (Formação Palmeiral, Formação Mutum-Paraná de Lobato *et alii* (1967) e Formação Dardanelos de Almeida & Nogueira Filho (*op cit.*), integrando-o a uma grande unidade litoestratigráfica: o Supergrupo Uatumã.

Neste trabalho, a unidade litoestratigráfica em pauta é considerada como sendo um pacote sedimentar, marinho e continental, ocupando os *Grabens* do Cachimbo e da Serra Formosa, cuja litologia é ortoquartzitos brancos ou negros, sacaróides, friáveis com cimento fosfático ou não, arcóseos, arenitos feldspáticos, metarenitos, metarcóseos, bancos de calcários dolomíticos com estromatólitos, argilitos, *chert*, folhelhos, siltitos bem laminados, calcíferos ou não, e conglomerados polimícticos, com ausência de metamorfismo regional. Incluem, ainda, a unidade p ϵ 1 de Padilha *et alii* (1974), cuja amostragem na área da Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã indicou a presença de uma seqüência sedimentar ferrífera.

B) Distribuição na área

Os testemunhos desse pacote sedimentar preenchem os *Grabens* do Cachimbo e da Serra Formosa, onde a deposição no chapadão ocupa as Folhas SC.21-V-A, SC 21-V-B, SC.21-X-A, SC.21-X-B, SC 21-X-C e SC 21-X-D. Aparecem também na bacia da Serra Formosa, que se situa na Folha SC.21-Z-B e nas Folhas SC.21-Y-A e SC.21-Y-C, no local da Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã (Padilha *et alii, op cit*).

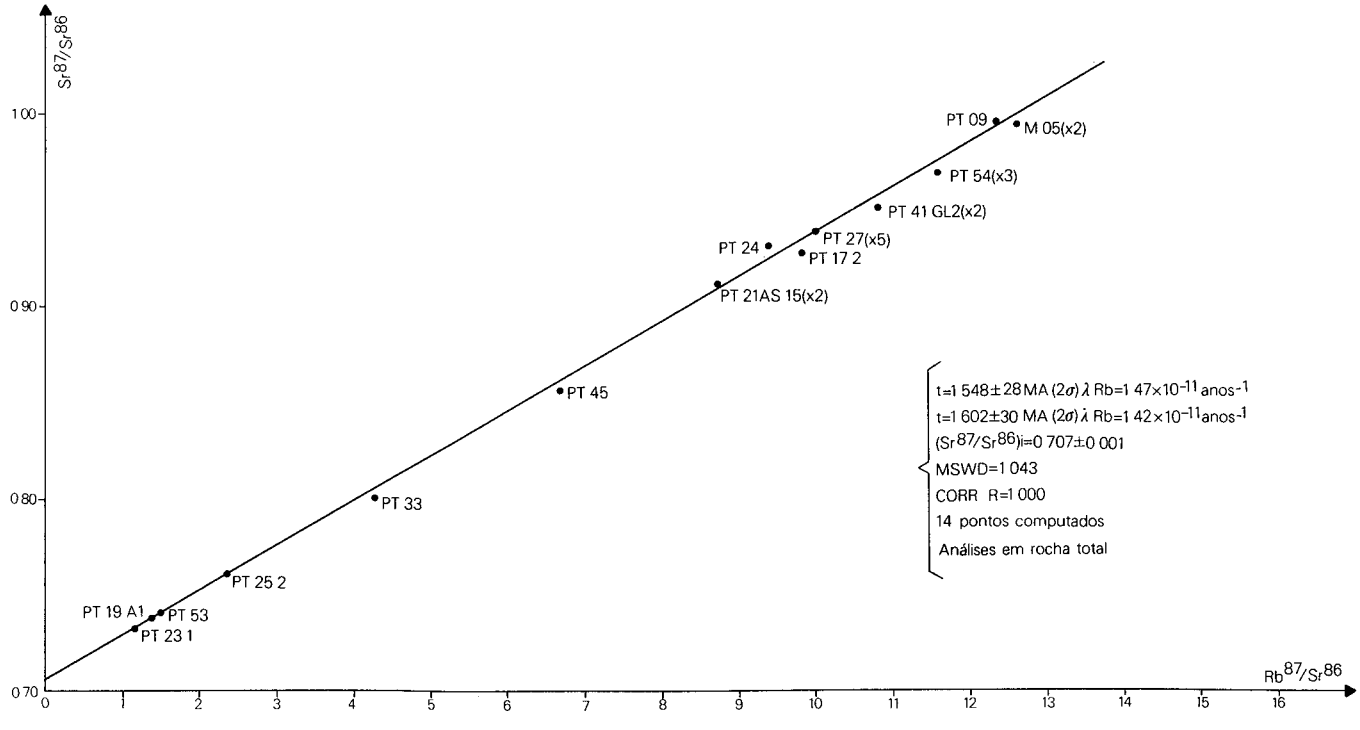


Fig 1 7—Isócrona Rb/Sr de referência para os Granitos Teles Pires da Folha SC 21 Juruena

TABELA 1 XX
Grupo Uatumã: Granito Teles Pires

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.05/AS.7 SC.21-V-A	PT.03 SC.21-V-C	PT.03 SC.21-V-D	LA.07.A SC.21-V-D	PT.09 SC.21-V-D	PT 12 SC.21-V-D	PT 17 1 SC.21-V-D	PT 19 SC.21-V-D	PT.21/AS.15.1 SC.21-V-D	PT.59 SC.21-X-C	PT.72 SC.21-V-D	PT.76 SC.21-V-D	PT.78 SC.21-V-D	PT 190 SC.21-V-D	PT 193 SC.21-V-D	PT 17 SC.21-X-A
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ortoclásio pertítico		x	x		x	x		x		x		x	x		x	x
Pertita	x	x	x	x	x	x	x									x
Oligoclásio	x		x										x			
Plagioclásio		x		x	x	x	x	x	x	x		x			x	x
Biotita	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x			x
Muscovita	x				x	x	x									x
Apatita	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
Epídoto	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x		
Opacos	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	x	x
Zircão		x	x	x	x	x		x	x	x		x		x	x	x
Argilo-minerais	x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Óxido de ferro	x	x	x	x								x	x		x	x
Clorita	x	x		x		x		x		x	x	x		x	x	x
Sericita	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
Alanita		x								x						
Riebeckita																
Fluorita		x			x	x	x		x							
Granada					x				x							
Titanita		x			x	x		x	x	x	x		x	x		
Xenolita																
Leucoxênio						x					x	x	x			
Epídoto-zoisita										x	x			x	x	
Esfenó				x			x									
Xenotima							?									
Microclínio	x	x							x							
Turmalina												x	x			
Rutilo															x	

Acham-se bem expostas nos vales dos rios Juruena e Teles Pires do paralelo 9° para norte. Aparecem também em todo o curso dos rios Cristalino, São Benedito, São Tomé e dos igarapés Santa Rosa e Bararati e a partir do médio para o baixo curso do igarapé Ximari.

C) Posição estratigráfica

Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*) e Liberatore *et alii* (*op. cit*) colocam o Grupo Beneficente recobrindo discordantemente as eruptivas ácidas.

Almeida, Melo e Friaça (*op. cit.*) identificaram como sendo Formação Cubencranquém os arenitos da chapada do Cachimbo, e atribuíram-lhe a idade devoniana inferior, colocando-os acima do Grupo Alto Paraguai (Siluro-Ordoviciano) e abaixo do Grupo Chapada (Devoniano).

Santos *et alii* (*op cit*) e G.H. Silva *et alii* (*op. cit.*), pelas razões expostas anteriormente, posicionam-no abaixo da Formação Iriri.

PT.09 SC.21-X-C	PT.09.B SC.21-X-C	PT 12.1 SC.21-X-C	PT 12.2 SC.21-X-C	PT.23 SC.21-X-C	PT.29 SC.21-X-C	PT.37 SC.21-X-C	PT.46.1 SC.21-X-C	PT.72.B SC.21-X-C	PT.77.4 SC.21-X-C	PT.08 SC.21-X-D	PT.09 SC.21-X-D	PT 10 SC.21-X-D	PT 11 SC.21-X-D	PT 11.A SC.21-X-D	PT 15 SC.21-X-D	PT 16.A SC.21-X-D	PT.21.A SC.21-X-D	PT.27 SC.21-X-D	PT.29 SC.21-X-D	PT.31 SC.21-X-D
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x				x	x	x	x	x			x			x	x			x	
	x					x	x				x	x	x	x			x			x
				x				x				x								
x	x	x	x		x				x			x	x	x	x		x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x	x		x		
x						x	x													x
	x			x	x	x													x	
	x				x														x	
x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
x	x				x	x	x	x	x	x				x					x	x
x	x	x	x		x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x	x				x	x	x	x				x						x
x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x			x		x	x	
x	x	x	x		x	x	x	x	x	x								x	x	
					x			x												
																	x			
	x			x			x		x			x					x			x
	x				x	x		x	x	x				x			x			
	x					x			x											
						x		x												
	x			x															x	
											x									
x	x		x	x						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
					x	x														

Leal *et alii* (*op. cit.*) colocam o grupo acima da Formação Iriri e abaixo da Formação Roosevelt, decretando assim dois vulcanismos na área.

As evidências de campo mostraram que o Grupo Beneficente realmente repousa discordantemente sobre o Grupo Uatumã (Formação Iriri e Granito Teles Pires), embora as determinações radiométricas não confirmem informações trazidas do campo. Na coluna, segue acima do Grupo Beneficente o Granito Serra da Providência.

D) Geocronologia

Almeida & Nogueira Filho (*op cit*) propuseram para o grupo a idade pré-siluriana, pelo fato das rochas acharem-se dobradas e metamorfizadas, sendo, portanto, mais antigas que a Formação Trombetas da Sinéclise do Amazonas. O achado de vestígios de células filamentosas de algas primitivas, talvez do gênero *Tallophyta*, trouxe subsídios na tentativa de fixar a idade no Eopaleozóico.

TABELA 1 XX – Conclusão

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT.32 SC.21-X-D	PT.33 SC.21-X-D	PT.36 SC.21-X-D	PT.39 SC.21-X-D	PT 40 SC.21-X-D	PT.07.A SC.21-Y-A	PT 18 SC.21-Y-A	LA.18.A SC.21-Y-A	PT.025 SC.21-Y-A	PT.51 SC.21-Y-A	PT.02 SC.21-Y-B	PT.2.1 SC.21-Y-C	PT.21 SC.21-Z-A	PT.35 SC.21-Z-A	PT 44 SC.21-Z-A	PT 48 SC.21-Z-A
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ortoclásio pertítico						x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Pertita		x									x			x		
Oligoclásio		x														
Plagioclásio	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Biotita	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Muscovita		x	x	x		x		x	x	x			x	x		x
Apatita			x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x
Epídoto		x		x	x	x		x	x	x	x					
Opacos			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zircão		x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
Argilo-minerais	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x
Óxido de ferro		x	x		x			x		x	x					
Clorita		x	x		x	x	x	x	x	x		x	x		x	x
Sericita		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Alanita		x										x	x			x
Riebeckita																
Fluorita		x			x		x		x							
Granada																
Titanita		x					x		x			x	x	x	x	x
Xenolita																
Leucoxênio		x	x				x		x							
Epídoto-zoisita											x		x	x	x	
Esfeno					x					x						
Xenotima																
Microclínio	x	x	x	x	x		x	x	x	x						
Turmalina																
Rutilo															x	

Liberatore *et alii* (*op. cit.*), no rio Sucunduri, coletaram amostras de argilito denunciando a existência de uma microflora: "...uma constelação de microfósseis de morfologia uniforme e monótona dos exemplares examinados sugere idade paleozóica inferior. O caráter primitivo da flora, também, sugere idade mais antiga que o Eopaleozóico."

A falta de fósseis-índices torna o método clássico de paleontologia um argumento científico pouco preciso. A impossibilidade de correlação com camadas geológicas bem conhecidas no mundo estabelece dificuldades na tarefa de determinar a idade do grupo.

As determinações tectônicas e metamorfismo incipiente de natureza regional determinam sua anterioridade às coberturas sedimentares de plataforma pré-cambriana não perturbadas e metamórficas, de acordo com a linha de raciocínio adotada por Liberatore *et alii* (*op. cit.*).

O Granito Serra da Providência (1.431 ± 43 MA), pelo fato de afetar a unidade em apreço, levaria os autores a estabelecer um

PT.53 SC.21-Z-A	PT.07 1 SC.21-Z-B	PT.09 SC.21-Z-B	PT 12.4 SC.21-Z-B	PT 14.1 SC.21-Z-B	PT 18.1 SC.21-Z-B	PT 19A.1 SC.21-Z-B	PT.29 SC.21-Z-B	PT.33 SC.21-Z-B	PT.36 SC.21-Z-B
x	x	x	x	x	x	x		x	x
			x			x	x	x	x
x									
		x	x		x			x	
x	x			x		x	x		
x	x	x	x		x	x	x	x	x
		x				x		x	x
x	x	x	x	x			x	x	
	x	x	x	x			x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x					x			
	x	x		x	x	x	x		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x		x	x	x	x
x							x		
	x		x	?	x				?
	x	x	x	x	x		x	x	
x									x
	x	x	x	x	x	x	x	x	x
			x	x		x		x	x

intervalo de 1.500 MA - 1.400 MA para sua deposição e conseqüente idade.

Tassinari & Teixeira (1978) com base em comunicação verbal de Cordani definem uma época próxima a 1.400 MA para os sedimentos da chapada do Cachimbo, valor este obtido a partir de siltitos que ocorrem na rodovia Cuiabá—Santarém. Fortalecem ainda esta afirmação, visto que estão superpostos às vulcânicas ácidas datadas em 1.550 MA, e intrudido por magmatismo básico com 1.330 MA.

Tassinari, Teixeira e Siga Jr. (1978) apresentam considerações cronoestratigráficas de região das chapadas do Cachimbo e Dardanelos estabelecendo para os sedimentos do Grupo Beneficente a idade de 1.400 MA (Rb/Sr) referente à diagênese desses sedimentos, além do que repousam sobre rochas vulcânicas de 1.550 MA e são cortados por diques básicos datados em torno de 1.300 MA.

E) Petrografia

Aproximadamente uma centena de amostras foram coletadas, representadas por arenitos, ortoquartzitos, arenitos arcósicos, metarenito, metarenito feldspático, arenito epimetamórfico, metarcóseo, calcário, *chert*, quartzito, xisto e *hornfels*(?) (Tab. 1.XXII).

As amostras representantes dos ortoquartzitos macroscopicamente possuem cores: branca, creme-roseada a clara e preta; granulação média, fina a muito fina, algo friável, grãos de quartzo bem selecionados.

I. Ortoquartzitos

Ao microscópio, o quartzo é o principal constituinte detrítico, moderadamente bem selecionado e cimentado por sílica secundária. Os grãos mostram efeitos de regeneração por deposição de sílica com nítido sobrecrescimento de limite anédrico em continuidade óptica e cristalográfica com o grão detrítico original. Alguns grãos exibem extinção ondulante ocasionada pela pressão de grãos adjacentes ou trata-se de uma deformação herdada de rocha matriz. Subordinadamente, ocorrem grãos de feldspato argilizado e *chert* não ultrapassando 5% da rocha. O zircão e a turmalina são os raros acessórios presentes.

Em uma amostra de arenito ortoquartzítico de cor negra, foi encontrado cimento fosfático, tipo colofânio, que parece ser o responsável pela cor escura da rocha.

Seu constituinte essencial é o quartzo, cujos grãos são subangulares a subarredondados, bem selecionados e compactos sendo os espaços intersticiais ocupados pelo cimento.

Nota-se uma quantidade apreciável de feldspato, destacando-se o microclínio e o plagioclásio, e, em segundo plano, o ortoclásio. Ocorrem também zircão, turmalina, opacos, apatita(?) e raros fragmentos de rocha.

O cimento do tipo colofânio, confirmada sua natureza fosfática por raios X e análises químicas, possui elevado índice de refração em relação ao quartzo, ocorrendo como finas películas envolvendo os grãos de quartzo e preenchendo o restrito vazio entre eles. Localmente forma oólitos e óvulos, em função talvez do maior espaço intergranular disponível. Os oólitos ora são desenvolvidos a partir de um núcleo de quartzo, ora são constituídos por colofânio disposto concentricamente.

II. Arenitos

Deste litotipo, as amostras coletadas possuem cores: rosa, creme-esbranquiçada e branca, granulação de areia média a fina, compacta.

Microscopicamente, revela a presença de quartzo como o mineral mais abundante, que freqüentemente apresenta crescimento autigênico, microfraturas e inclusões. Os grãos são mal selecionados e variam de angulosos a subarredondados, com extinção ondulante variável. Em associação ao quartzo, ocorrem grânulos de *chert,* fragmentos de rocha e feldspatos. A sericita aparece disseminada e aparentemente desenvolve-se à custa do feldspato. Os acessórios são zircão, muscovita, turmalina e opacos. O óxido de ferro está disseminado na rocha

III. Metarenitos, metarcóseos e *hornfels*

Com base nas amostras coletadas consideramos o metamorfismo como sendo de caráter local, podendo ser de contato devido ao grande número de intrusões na área e dinâmico pelas inúmeras falhas que afetam o Grupo Beneficente.

Estes litotipos mostram cor róseo-avermelhada, cinza-claro, amarela, cinza-escuro, grão médio, fina a muito fina, bem consolidados.

TABELA 1.XXI
Análises químicas Granito Teles Pires

ÓXIDOS \ AMOSTRAS	1 PT 59 SC 21-V-C	2 PT 61 SC 21-V-C	3 PT 09 SC 21-V-D	4 PT 17 1 SC 21-V-D	5 PT 17 2 SC 21-V-D	6 PT 21/AS.15 SC 21-V-D	7 PT 36 SC 21-V-D	8 PT 23 SC 21-X-C	9 PT 24 SC 21-X-D	10 PT 39 SC 21-X-D
SiO_2	67,34	62,42	75,04	75,32	71,19	74,79	78,00	72,49	71,04	71,42
Al_2O_3	14,91	17,53	13,38	12,83	14,44	13,10	11,83	15,11	13,63	15,20
Fe_2O_3	0,40	1,64	0,42	1,02	2,54	1,57	nil	0,89	0,61	nil
FeO	3,14	2,96	0,87	0,38	0,47	0,29	2,52	0,38	2,28	1,37
MnO	0,28	0,28	nil	0,12	0,14	0,13	0,20	0,16	0,20	0,13
TiO_2	0,57	0,68	0,07	0,02	0,04	0,02	0,49	0,03	0,56	0,15
CaO	2,08	2,51	0,30	0,41	1,13	0,41	0,18	0,89	0,55	0,37
MgO	1,25	1,65	0,66	0,45	0,49	0,61	0,48	1,00	0,46	0,34
Na_2O	3,74	4,79	4,66	3,56	3,05	2,80	0,28	3,81	4,36	4,02
K_2O	5,74	5,02	4,30	5,24	5,86	6,11	4,87	4,99	6,36	6,61
P_2O_5	0,08	0,10	0,18	0,06	0,08	0,04	0,05	0,06	0,03	nil
H_2O	0,09	0,05	0,12	0,13	0,19	0,14	0,07	0,17	0,16	0,16
P F	0,65	1,24	0,42	0,62	0,75	0,62	1,65	0,73	0,43	0,46
Total	100,27	100,87	100,42	100,16	100,37	100,73	100,62	100,71	100,67	100,63

O estudo das lâminas delgadas mostram que constituem-se essencialmente de grânulos subarredondados de quartzo e de feldspatos alterados, com empacotamento apertado e bom selecionamento. Grânulos de quartzo recristalizados apresentam-se com extinção levemente ondulante e com contatos tangenciais entre si.

Além do quartzo, temos minerais argilosos, opacos, zircão em cristais bem formados, rutilo, turmalina, impregnação de óxido de ferro, sericita e clorita em pequenas palhetas e algum leucoxênio.

A rocha tida como *hornfels*, em amostras de mão, apresenta bandeamentos de sílica alternados com epídoto verde, compacta, aspecto córneo. Ao microscópio, nota-se certa orientação da massa de sílica microcristalina, onde concentram-se grãos de quartzo e extensas massas de grandes cristais de epídoto, aparecendo junto tremolita-actinolita em pequenos prismas verde-claros e carbonatos. O epídoto também aparece isoladamente formando massas arredondadas ou mesmo nodulares. O feldspato ocorre em pequenos fragmentos. Acessoriamente, temos cristais de apatita incolor e opacos.

IV. Calcário e *chert*

As amostras coletadas têm cores escuras, geralmente preta e cinza-chumbo, textura granular, com grã desde areia muito fina a sil te e estratificação plano-paralela, compacta, apresentando efer vescência ao ataque com ácido clorídrico a frio.

A rocha é composta essencialmente de carbonato e subordinadamente presença de grãos detríticos de quartzo e feldspato Ainda em menor quantidade temos palhetas de sericita e biotita, zircão, rutilo, epídoto, opacos e óxido de ferro.

O *chert*, em amostra de mão, possui cor cinza, com manchas arroxeadas, impregnação de óxido de ferro, compacta, tenaz, exibindo certo caráter brecheado.

Ao microscópio, apresenta textura microgranular fina, constituída por uma massa de sílica microcristalina, na qual se destacam heterogeneamente dispostos cristais xenomórficos de quartzo, aglomerados de cristais de quartzo, opacos irregularmente distribuídos, aglomerados de minúsculos cristais de epídoto e minerais argilosos, além de algum leucoxênio.

V. Siltito e argilito

O primeiro litotipo tem estratificação muito bem marcada na lâmina, em face das posições bastante definidas dos seus níveis mais grosseiros. A granulometria é muito fina Os componentes detríticos são o quartzo e finas lamelas de sericita, além de óxido de ferro. A sericita acompanha a estratificação. Esta é melhor definida, em níveis locais, paralelos entre si, onde temos quartzo com raras lamelas de muscovita, grão de zircão, opacos e hornblenda associados.

Os argilitos de coloração avermelhada, com acentuada estratificação, são constituídos exclusivamente por minerais argilosos e minúsculos grãos de quartzo.

Ao microscópio, ressalta a textura microgranular clástica, onde temos uma massa argilosa dominante com forte impregnação de óxido de ferro avermelhado em minúsculas partículas, na qual distribuem-se irregularmente grãos sílticos de quartzo e pequenas palhetas de sericita abundantes.

VI. Quartzitos e xistos

Os quartzitos possuem coloração geralmente branca e mineralogia bastante simples à base de quartzo e rara sericita, e, em uma das amostras, lamelas de muscovita são bem abundantes. Possuem grã fina e textura granoblástica.

O quartzo, principal constituinte das rochas, mostra grãos xenoblásticos, extinção ondulante, observando-se bordos suturados e fortemente unidos com incipiente orientação. A textura original da rocha é algo preservada. Os minerais opacos são os principais acessórios seguidos por raro zircão e epídoto.

Representando os xistos tem-se apenas um exemplar, possuidor de cor cinza, grã fina, brilho sedoso, textura granolepidoblástica e mineralogia extremamente simples, além de quartzo e sericita, ambos entremeados e semelhante granulação. O quartzo se apresenta em cristais poligonais com arranjo em mosaico e extinção ondulante. Os cristais maiores são anédricos e com bordos mal definidos. Os minerais micáceos, diminutos, são responsáveis pela xistosidade da rocha Acessórios: raros grãos de opacos e epídoto.

1.2.2.4 — Granito Serra da Providência

A) Generalidades

Lobato *et alii* (1967) descrevem pela primeira vez a existência de corpos intrusivos de dimensões batolíticas aflorantes na região da serra da Providência, afetando arcóseos e conglomerados considerados até então como Formação Palmeiral. Leal *et alii* (1974), baseados preliminarmente nas interpretações radargeológicas e em informações prévias, delimitaram um corpo granítico, batolítico, o qual correlacionaram aos granitos subvulcânicos de Rondônia, que correspondem aos *Younger Granites* da Nigéria (Kloosterman, 1967). Padilha *et alii* (1974) fotointerpretaram como sendo um corpo granítico intrusivo a estrutura perfeitamente circular observada na confluência dos rios Capitão Cardoso e Tenente Marques Dall'Agnol *et alii* (1975) anunciam o Granito *Rapakivi* da Providência como sendo texturalmente idêntico aos viborgitos, natureza intrusiva, e como não dispunham de dados radiométricos desse granito, supuseram que viessem a representar os corpos anorogênicos datados por Priem *et alii* (1971) em 980 $\pm$ 20 MA.

Leal *et alii* (1976) apresentam um estudo mais específico sobre os corpos intrusivos na serra da Providência, formalizando a unidade como sendo o Granito Serra da Providência, apresentando dados de campo sobre sua natureza magmática, além de resultados de análises químicas, petrográficas e geocronológicas de diversas amostras coletadas na região.

Incluem os autores nesta unidade não só os granitos *rapakivi* típicos como também os corpos graníticos intrusivos afins que não apresentam a textura característica, mas que podem ser reunidos como pertencentes a maciços isolados do tipo *rapakivi*, segundo

11 PT 40 SC 21-X-D	12 PT 41 SC 21-X-D	13 PT 53 SC 21-X-D	14 PT 54 SC 21-X-D	15 PT 14 1 SC 21-Z-B	16 PT 18 1 SC 21-Z-B	17 PT 22 1 SC 21-Z-B	18 PT 23 1 SC 21-Z-B	19 PT 25 2 SC 21-Z-B	20 PT 33 SC 21-Z-B	21 PT 36 SC 21-Z-B	22 PT 44 SC 21-Z-B	23 PT 45 SC 21-Z-B
67,86	71,04	67,67	73,69	67,17	73,19	72,83	66,67	67,42	69,92	74,03	66,01	69,36
15,04	13,63	14,61	13,24	17,07	12,41	12,76	14,76	14,93	14,46	13,36	17,40	14,01
2,35	0,61	1,30	0,17	0,89	1,35	0,58	1,34	0,91	1,40	0,27	1,10	0,14
1,18	2,28	2,00	1,58	1,19	1,26	2,20	2,66	2,87	1,34	1,42	1,78	2,28
0,20	0,20	0,17	0,19	0,10	0,13	0,13	0,15	0,20	0,17	0,23	0,18	0,23
0,06	0,56	0,47	0,47	0,35	0,24	0,24	0,40	0,44	0,35	0,47	0,70	0,64
1,67	0,55	1,90	0,14	0,22	0,18	0,28	2,15	1,28	1,10	0,36	0,78	0,66
1,12	0,46	0,95	0,20	0,36	0,49	0,63	1,26	0,80	0,65	0,37	0,78	0,63
4,06	4,36	4,58	4,49	5,71	3,37	3,55	4,40	4,21	4,12	3,37	3,80	3,74
5,12	6,36	6,24	6,48	6,12	7,24	6,99	5,99	6,99	6,62	6,37	7,11	6,87
0,09	0,03	0,13	0,03	0,03	0,01	0,02	0,20	0,13	0,06	0,04	0,03	0,06
0,21	0,16	0,02	0,03	0,18	0,26	0,22	0,22	0,14	0,07	0,06	0,19	0,15
0,62	0,43	0,44	nil	0,63	0,19	0,35	0,48	0,25	0,47	0,38	0,89	0,54
99,58	100,67	100,48	100,71	100,02	100,32	100,78	100,68	100,57	100,73	100,73	100,75	99,31

os parâmetros de Vorma (1965) e Sviridenko (1968) Leal *et alii* (1978) basearam-se nos parâmetros definidos por Leal *et alii* (1976) estendendo as exposições graníticas além da serra da Providência em direção leste, nordeste e sudeste, passando à Folha SC.21 Juruena. Neste local, a amostragem foi realizada empregando-se helicópteros e verificou-se que se trata realmente de granito intrusivo e sua idade convencional é compatível com a obtida por Leal *et alii* (1976 e 1978)

B) Distribuição na área

O Granito Serra da Providência ocorre apenas na porção centro-oeste da Folha SC 21-Y-C, ocupando uma superfície de apenas 375 km^2, em cuja área foram realizadas duas amostragens, sendo seu contorno superficial resultado de interpretação radargramétrica, o que permite no futuro uma ampliação ou redução em sua área de exposição

C) Posição estratigráfica

Seu posicionamento estratigráfico está alicerçado em análises radiométricas e relações de campo verificadas na Folha SC 20 Porto Velho onde afeta rochas do Grupo Beneficente (Leal *et alii*, 1976, 1978) e situa-se abaixo das Básicas e Ultrabásicas do Ciriquiqui.

D) Geocronologia

Leal *et alii* (1978) apresentam resultados analíticos demonstrados em tabela e que foram tentativamente trabalhados em diagrama isocrônico Rb/Sr. Resumindo as observações apresentadas na tabela verificamos que os corpos graníticos ora discutidos apresentam uma idade para sua elaboração entre 1 400 MA e 1 200 MA aproximadamente

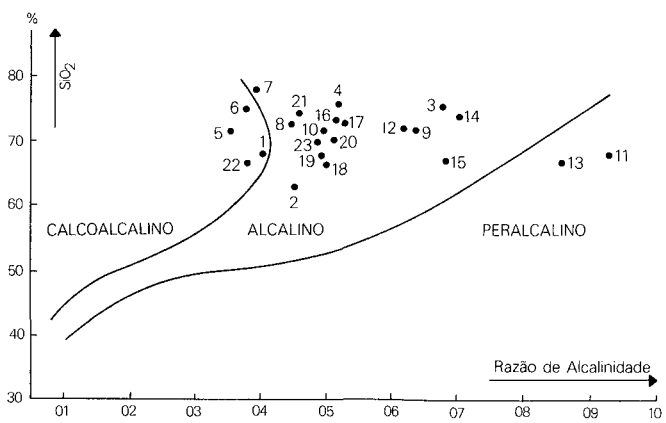


Fig 1 8—Diagrama de Wright Intrusivas subvulcânicas anarogênicas Granito Teles Pires

Das amostras coletadas na área de trabalho da Folha SC 21 Juruena obteve-se uma datação radiométrica cuja idade convencional obtida é da ordem de 1 431 ± 43 MA compatível com aquelas apresentadas por Leal *et alii* (1976, 1978).

E) Petrografia

O estudo petrográfico realizado em apenas uma amostra mostrou que trata-se de um hornblenda-biotita granito com textura granular, estrutura maciça, e natureza intrusiva Predominantemente apresenta feldspato em cristais anédricos, parcialmente alterados Intercrescimentos pertíticos entre o feldspato potássico e o plagioclásio são comuns O quartzo também apresenta-se em cristais anédricos A biotita ocorre em agregados lamelares A hornblenda não é muito comum e apresenta-se em cristais fraturados A ocorrência de opacos é relativamente comum em cristais anédricos e mostra, por vezes, titanita em suas bordas. Zircão e apatita são os demais acessórios Epídoto-zoizita, sericita, argilo-minerais e óxido de ferro são produtos secundários ou de alteração

1.2 2.5 — Grupo Caiabis

1 2.2.5.1 — Generalidades

Lima *et alii* (1975) individualizam e denominam informalmente de unidade Pré-Cambriano 2 (p€ 2) um espesso pacote vulcanossedimentar, distribuindo-se pela porção central do Projeto Apiacás—Caiabis em uma faixa larga e contínua, abrangendo uma superfície de 23 000 km^2, com base em análise fotogeológica e em informações dos perfis de reconhecimento geológico executados. Estruturalmente, a unidade em pauta encontra-se condicionada a uma estrutura negativa com eixo suavemente mergulhando para ESE e camadas apresentando baixos mergulhos É balizada por falhamentos e fraturamentos de direções E-O, ENO e NO que acham-se normalmente truncados por fraturas e falhas de direções N-S e localmente têm-se *drag-folds*. Na porção oeste o fechamento da estrutura tem a forma de arco pelo escalonamento de suas três subunidades A estrutura em questão representa para o autor a serra dos Apiacás, conformando-se na direção geral NO-SE, com feição tabular conspícua e cotas em torno de 450 m

A unidade Pré-Cambriano 2 (p€2) por sua vez é subdividida por Lima *et alii* (*op cit*), apoiado nas diferentes feições morfológicas observáveis em fotografias aéreas, a nível de interpretação, em três pacotes distintos(p€2$_1$, p€2$_2$ e p€2$_3$) A verificação de campo não comprovou a absoluta validade da subdivisão adotada Esta unidade é caracterizada por Lima *et alii* (*op cit*) por uma espessa seqüência sedimentar clástica, na qual em sua porção inferior intercalam-se níveis de rochas vulcânicas de natureza ácida.

Sua caracterização litológica, em esparsas observações de campo e na petrografia das poucas seções delgadas obtidas, ficou assim definida pelo citado autor: Subunidade p€2$_1$ — conglomerado basal petromítico, protoquartzitos, arcóseos, quartzitos e intercalações de vulcânicas ácidas

Subunidade $p\epsilon 2_2$ — Ocupa a totalidade da porção central do Projeto Apiacás—Caiabis, restringindo-se em uma faixa larga, contínua, de direção geral ONO-ESE, constituída de conglomerado quartzoso, arenito arcoseano conglomerático e arenito feldspático fino a médio. Em zonas de falhas, estas rochas tornam-se altamente silicificadas e com aspecto quartzítico.

Subunidade $p\epsilon 2_3$ — É a parte superior da unidade em questão, ocorre no extremo oeste, nos flancos norte e sul da serra dos Apiacás, apresentando relevo tabular conspícuo. Quase toda a borda setentrional da serra dos Apiacás foi interpretada como constituída de cataclasitos desta subunidade.

No flanco sul e parte do extremo oeste da serra, os arenitos desta unidade formam extensos chapadões e sua constituição litológica é provavelmente semelhante à da subunidade anterior, porém de granulometria mais fina, podendo conter níveis sílticos e argilosos intercalados.

Lima *et alii* (*op. cit.*) incluem ainda a Subunidade $p\epsilon 2$ como sobreposta às rochas do Complexo Basal, representando restos de um pacote sedimentar, que à falta de dados foram apenas julgados à luz da fotointerpretação como indiferenciados. Sua litologia é provavelmente arcóseo fino a médio. Ela se distribui a norte da área do Projeto Apiacás—Caiabis.

TABELA 1.XXII
Grupo Beneficente

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 11 SC.21-V-A	PT 17.A SC.21-V-A	PT.22.A SC.21-V-A	PT.27 4 SC.21-V-A	PT.29 SC.21-V-A	PT.31.1 SC.21-V-A	PT.01.A SC.21-V-B	PT.06 SC.21-V-B	PT 10.A/JB.14 SC.21-V-B	PT 15.A SC.21-V-B	PT.27.B SC.21-V-B	PT 41 SC.21-V-B	PT 43 SC.21-V-B	PT 44 SC.21-V-B
Quartzo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feldspato	x	x	x	x	x	x				x	x			
Clorita				x		x								
Sericita			x	x	x	x		x	x		x		x	x
Argilo-minerais	x			x	x	x					x	x	x	x
Óxido de ferro			x				x	x			x		x	x
Opacos				x	x	x		x		x		x		
Chert	x	x									x			
Zircão	x	x		x		x		x		x	x			
Turmalina	x	x		x						x				
Fragmentos de rocha					x	x	x			x				
Muscovita														
Biotita						x								
Leucoxênio						x						x		
Calcedônia							x					x		x
Carbonatos			x								x			
Zoisita														
Clinozoisita														
Caolim														
Epídoto														
Titanita														
Hornblenda														
Epídoto-zoisita												x		
Tremolita-actinolita														
Apatita										x				
Rutilo														x
Colofânio										x				

Neste trabalho, a Unidade Pré-Cambriano p€2 fica incluída no que denominamos Grupo Caiabis que sustenta a serra homônima sendo esta toponímia adotada pelo Projeto RADAMBRASIL e não serra dos Apiacás e se encontra preenchendo a estrutura negativa no sentido de Lima *et alii* (*op. cit.*) que corresponde ao *Graben* dos Caiabis.

Em face do exposto, os autores propõem chamar de Grupo Caiabis ao pacote vulcanossedimentar que ocupa o interior do *graben* homônimo, com orientação ONO-ESE, sustentando a serra dos Caiabis onde a norte têm-se as nascentes do rio Apiacá e seu flanco sul subordina tectonicamente os rios Peixes ou de São Francisco ou Itaupiami e Arinos, integrando-se também a esta unidade o plutonismo representado pelas Alcalinas Canamã.

Nesta unidade litoestratigráfica incluem-se as Formações Dardanelos e Arinos, onde os basaltos desta última intercalam-se com os clásticos da Formação Dardanelos. Os dados geocronológicos obtidos através dos basaltos sugerem uma idade mínima de 1.400-1.200 MA para o conjunto magmático-sedimentar. As intrusivas subvulcânicas associadas representadas pelas Alcalinas Canamã mostram idades de 1.200 MA, 1.332 MA e 1.400 MA.

PT.52 SC.21-V-B	PT.02.B SC.21-V-D	PT.04 SC.21-V-D	PT.95 SC.21-V-D	PT 103 SC.21-V-D	PT 103.C SC.21-V-D	PT 104 SC.21-V-D	PT.06 SC.21-X-A	PT.07 SC.21-X-A	PT 18 SC.21-X-A	PT.20 SC.21-X-A	PT.06 SC.21-X-B	PT 17.A SC.21-X-C	PT.60 SC.21-X-C	PT.64 SC.21-X-C	PT.22 SC.2-X-D	PT 49 SC.21-X-D	PT 11 SC.21-Y-A	PT 19A.2 SC.21-Z-B
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x		
x	x	x	x	x	x				x	x		x				x	x	x
x	x	x			x								x					
x	x	x	x	x			x	x	x		x				x	x		x
x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x		x	x	
							x	x	x	x					x	x		x
x	x	x			x						x							x
x		x		x					x	x			x					
				x	x													
											x							x
										x			x					
x			x										x					
			x										x	x				
		x																
		x		x			x											
							x											
									x		x		x				x	
									x									
														x				
										x				x				
														x				
x			x															

1.2.2.5.2 — Formação Dardanelos

A) Generalidades

Almeida & Nogueira Filho (1959) chamam de Formação Dardanelos às camadas vulcanoclásticas levemente metamorfoseadas e moderadamente deformadas de origem continental expostas no rio Aripuanã, nas cachoeiras Dardanelos e das Andorinhas, saltos com desníveis da ordem de 170 m Litologicamente, constitui-se de quartzitos tufáceos mais ou menos conglomeráticos e tufos, em parte ignimbríticos Ocorrem de modo subordinado camadas de ardósia. A estratificação é quase sempre do tipo plano-paralela, aparecendo também estratificação cruzada de corrente aquosa Suas camadas têm orientação N60°-70° E mergulhando 10° e 15° para SE. Embora a formação tenha se constituído graças à destruição de lavas ácidas, estas não foram vistas na região pelos autores em pauta As características petrográficas e estruturais desta unidade litoestratigráfica permitiram concluir que sua acumulação se deu em ambiente com rápida erosão e transporte de material proveniente do complexo cristalino e de derrames riolíticos e piroclastos associados A sedimentação foi contemporânea ao vulcanismo, revelada pela camada ignimbrítica na parte inferior da Formação Dardanelos.

Liberatore *et alii* (1972) correlacionam a Seqüência Vulcanossedimentar, vista na área do Projeto Aripuanã—Sucunduri, representada por baixos platôs localizados no curso médio do rio Acari e no Alto Camaiú, com a Formação Dardanelos de Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*), por apresentarem associação de lavas ácidas e piroclásticas com conglomerados petromíticos e arcóseos Sua posição estratigráfica situa-se acima do Grupo Beneficente e abaixo da Formação Cubencranquém.

G. G da Silva *et alii* (1974) criam a Formação Triunfo em substituição à Formação Riozinho do Anfrísio (SUDAM, 1972a), que nessa época era correlacionada com a Formação Gorotire (Barbosa *et alii,* 1966), tratando-se de uma seqüência de arenitos e conglomerados Os autores em pauta estabelecem uma discordância entre a Formação Triunfo e Formação Gorotire, baseados nos padrões estruturais, uma vez que esta apresenta dobramentos suaves, e aquela mostra-se não dobrada. Litologicamente, as Formações Triunfo e Gorotire são idênticas

Santos *et alii* (1974, 1975), G. H. Silva *et alii* (1974), Leal *et alii* (1974) e Issler (1974, 1977) substituem a designação de Formação Triunfo para Formação Prosperança (Paiva, 1929), redefinida por Caputo, Rodrigues e Vasconcelos (1972), adotando-se o critério de prioridade e os parâmetros estratigráficos e estruturais diferentes, entre ela e a Formação Gorotire

G. H. Silva *et alii* (1974) já haviam verificado que a Formação Dardanelos exposta na escarpa da cachoeira não corresponde a uma seqüência vulcanossedimentar como proposta por Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*) e sim a um espesso pacote contendo conglomerados polimíticos, arcoseanos, repousando discordantemente sobre derrames riolíticos da Formação Iriri (Grupo Uatumã). Tal deposição caracterizaria uma cobertura de plataforma antiga, denominando-a de Formação Prosperança (Paiva, 1929), pelos esclarecimentos dados anteriormente

Basei (1977) cita que no alto curso do rio Aripuanã, na cachoeira de Dardanelos, observa-se 100 m de um pacote arenítico, cuja base é constituída por um conglomerado polimítico com seixos de vulcânicas sobre as quais sedimentos repousam e estabelece sua correlação ao Grupo Beneficente (Almeida & Nogueira Filho, *op. cit.*).

Issler (1974, 1977), sob a designação de Seqüências de Coberturas Sedimentares Mesocenozóicas, inclui as capas areníticas na região da rede hidrográfica dos altos cursos dos rios Roosevelt, Juruena, Teles Pires e Xingu, na porção sul e sudeste do Craton do Guaporé, como sendo constituídas pelas Formações Parecis e Araguaia, do Cretáceo e Terciário, respectivamente.

Amaral (1974) reúne as coberturas sedimentares representadas pelas Formações Gorotire, Riozinho do Anfrísio, Prosperança, Acari(?), Beneficente, Mutum-Paraná, Palmeiral, Parecis (próparte) e Roraima como sendo de caráter molassóide, desenvolvidas no Evento Paraense datado entre 1.700 MA-1.500 MA.

Amaral (*op. cit.*), pela interpretação das imagens de sensoriamento remoto, conclui que as coberturas sedimentares da serra dos Pacaás Novos, serra dos Parecis (em parte), planalto de Dardanelos, serra do Tombador, serra Formosa podem ser correlacionadas, tanto litologicamente como estruturalmente às rochas do planalto de Cachimbo. Em virtude do autor em questão estabelecer a idade das seqüências sedimentares Gorotire, Beneficente no intervalo de 1.650±50 MA e 1 550±50 MA, conclui-se que idêntico valor temporal é válido para as outras coberturas, inclusive para a Formação Dardanelos

Almeida (1974b) considera a Formação Dardanelos uma seqüência vulcanossedimentar, pertencente à época vulcânica representada pelo Grupo Uatumã. O vulcanismo Uatumã, no sentido de Basei (1977), possui isócrona de referência da ordem de 1.715±38 MA.

Liberatore *et alii* (1972) chamam de Formação Cubencranquém aos sedimentos em forma de platô que sustentam a serra da Fortaleza, representados por arenitos ortoquartzíticos até arcóseos com variações para arenitos-sílticos feldspáticos epimetamórficos e para arenitos quartzosos de colorações róseo-avermelhadas, lilás, amarela e cinza. Ocorre notadamente nos limites dos Estados do Amazonas—Mato Grosso, nos interflúvios Roosevelt—Guariba, ocupando uma área de aproximadamente 3.500 km^2, repousando sobre o Embasamento Cristalino. Conservam a idade cambro-ordoviciana proposta por Barbosa *et alii* (1966).

Padilha *et alii* (1974) chamam de unidade p€2 aos chapadões de topo plano entre os paralelos 11°00' e 11°15'S e os meridianos 59° O e 60° O; através das características fotográficas admitem serem as rochas desta unidade sedimentos finos—arenitos, siltitos e argilitos. Correlacionam-na com a Formação Dardanelos.

Leal *et alii* (1974) adotam a proposição Formação Prosperança em correspondência às Formações Triunfo de G. G. da Silva *et alii* (1974) e Cubencranquém no sentido de Liberatore *et alii* (*op. cit.*).

Leal *et alii* (1978) mantêm o termo Formação Prosperança na Folha SC.20 Porto Velho com o mesmo significado que em 1974, considerando-a como sendo mais nova que os Granitos Rondonianos (900 MA) e mais velha que 530 MA, idade das intrusivas alcalinas que nela se intrometem. Recente revisão dos dados radiométricos na Folha SC.20 Porto Velho revelou que a manifestação magmática alcalina tem idade de 1.100 MA, a mesma das Alcalinas Teotônio.

Neste trabalho, os autores propõem chamar de Formação Dardanelos apenas aos termos clásticos, exibindo estratificação cruzada, cujos restos espalham-se na área sobre o Complexo Xingu na forma de mesas e "platôs" ou constituindo chapadas e elevações importantes como a serra dos Caiabis, embutida no Complexo Xingu constituindo uma depressão tectônica

Na chapada de Dardanelos, encontramos arenitos arcoseanos exibindo estratificação cruzada com leitos delgados de conglomerados polimícticos intraformacionais, horizontalizados e suborizontalizados, em contato discordante com a Formação Iriri, na cachoeira homônima, local onde foi definida por Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*). Não foi vista aí nenhuma rocha vulcânica intercalada com os arenitos. Os basaltos da Formação Arinos que se intercalam com os arcóseos e ortoquartzitos são encontrados no extremo oeste da serra dos Caiabis, constituindo a seqüência magmática-sedimentar que representa o Grupo Caiabis. No alto curso do Apiacá, vulcânicas ácidas e intermediárias parecem seccionar os arenitos verticalizados com estratificação cruzada que aí sustentam saltos, cachoeira e corredeiras.

A Formação Dardanelos é um pacote sedimentar tipicamente continental e guarda uma forte similaridade litológica com a Formação Prainha (Almeida & Nogueira Filho, *op. cit.*), o que nos leva a considerar a correlação temporal entre ambas. Fica correlacionada também com a Formação Prosperança (Leal *et alii*, 1978), definida na Folha SC.20 Porto Velho.

B) Distribuição na área

A chapada de Dardanelos e a serra dos Caiabis são as grandes feições morfológicas que sustentam os clásticos da Formação Dardanelos, onde na primeira foi definida a seção-tipo e localidade-tipo desta unidade litoestratigráfica. Tais relevos, planos e tabulares, encontram-se na porção centro-sul da área da Folha SC.21 Juruena, e a serra dos Caiabis, com suas bordas seccionadas por falhas normais delimitantes do *graben* homônimo, ocupa uma área com direção, grosso modo, ONO/ESE, com cer-

ca de 350 km de extensão por 85 km de largura, distribuindo-se pelas Folhas SC 21-Y-B; todo o canto sudoeste da SC.21-Z-A; no canto nordeste da SC.21-Z-C; e em pequenas porções a sudoeste da SC.21-Z-B e noroeste da SC.21-Z-D

A unidade de caráter transgressivo aparece na Folha SC.21-V-A, no centro-norte e sudoeste, indo penetrar nos domínios da Folha SC.21-V-C

C) Posição estratigráfica

Almeida & Nogueira Filho (*op cit*) posicionam a Formação Dardanelos abaixo da Formação Trombetas (Siluriano) e acima do Complexo Cristalino.

Almeida Melo e Friaça (1972) colocam a Formação Dardanelos acima do Complexo Cristalino e abaixo do Grupo Cuiabá. Liberatore *et alii* (1972) situam a Formação Cubencranquém, que corresponde neste trabalho à Formação Dardanelos, acima da seqüência vulcanossedimentar (Cambro-Ordoviciano(?) e abaixo da Formação Sucunduri (Permotriássico)

G H. Silva *et alii* (1974) colocam a Formação Prosperança, neste trabalho chamada de Formação Dardanelos, acima do Sienito Canamã (1 200 MA) e abaixo dos diques de diabásio tipo Cururu (180 MA)

Santos *et alii* (1974, 1975), na coluna estratigráfica da Folha SB.21 Tapajós, colocam a Formação Prosperança acima da Formação Gorotire (Pré-Cambriano Superior B) e abaixo da Formação Trombetas (Siluriano)

Leal *et alii* (1974) colocam a Formação Prosperança acima do Grupo Uatumã (Pré-Cambriano Superior) e abaixo da Formação Parecis (Cretáceo)

Leal *et alii* (1978) posicionam a Formação Prosperança acima dos Granitos Rondonianos (1 000 MA) e abaixo da Formação Pimenta Bueno (Cambriano(?)). Neste trabalho, a Formação Dardanelos, representante clástico do Grupo Caiabis, estratigraficamente encontra-se acima do Granito Serra da Providência, intercala-se com os derrames basálticos da Formação Arinos e acha-se afetada pelas Alcalinas Canamã.

D) Geocronologia

Almeida & Nogueira Filho (1959) preferem não discutir a idade e correlação desta formação por acharem que: "Os quartzo-pórfiros e vulcanitos ácidos que se lhes associam tanto podem pertencer ao Paleozóico quanto ao Pré-Cambriano Superior". Porém, deixam claro que esta unidade litoestratigráfica é anterior ao Siluriano Inferior.

No Mapa Geológico do Brasil, organizado por Almeida *et alii* (1971), esta formação é colocada no Pré-Cambriano Inferior B, que na divisão adotada por esses autores corresponde ao intervalo de tempo de 900 a 1.300 MA.

Liberatore *et alii* (1972) atribuem a sua seqüência vulcanossedimentar, que supõem correlacionável à Formação Dardanelos de Almeida & Nogueira Filho (*op. cit*) ao Cambro-Ordoviciano, sem afastar a possibilidade de tal seqüência pertencer ao Pré-Cambriano Superior.

Almeida (1974b) considera a cobertura sedimentar Dardanelos como pertencente à época vulcânica representada pelo Grupo Uatumã. Almeida (*op. cit.*) afirma que a idade do referido grupo parece determinada por duas isócronas da referência Rb/Sr, que indicam valores de 1 693 ± 21 MA (Basei, 1973b) e 1.945 ± 83 MA (Amaral, 1971)

Padilha *et alii* (1974) correlacionam a sua unidade p€2 à Formação Dardanelos e tomando a idade atribuída no Mapa Geológico do Brasil por Almeida *et alii* (*op. cit.*) a posicionam no Pré-Cambriano Superior B (900-1.300 MA).

Amaral (1974) posiciona as coberturas sedimentares Gorotire e Beneficente no intervalo de 1.950 ± 50 MA e 1.550 ± 50 MA Afirma que pela interpretação das imagens de sensoriamento remoto depreende-se que as coberturas sedimentares da serra dos Pacaás Novos, serra dos Parecis (em parte), planalto de Dardanelos, serra do Tombador, serra dos Caiabis e serra Formosa podem ser correlacionadas, tanto litológica como estruturalmente, às rochas do planalto do Cachimbo, que consideramos sustentado pelos sedimentos do Grupo Beneficente.

G. H. Silva *et alii* (1974) chamam de Formação Prosperança aos clásticos que sustentam a chapada de Dardanelos, e por suas relações estratigráficas com as unidades litoestratigráficas geocronologicamente conhecidas, a posicionam no Pré-Cambriano Superior a Eopaleozóico.

Lima *et alii* (1975) correlacionam o que chamam de unidade Pré-Cambriano 2 (p€2), com a Formação Dardanelos (Almeida & Nogueira Filho *op. cit*), e a colocam no Pré-Cambriano Superior.

Basei & Teixeira (1975) afirmam que os sedimentos da Formação Prosperança, no sentido de G. H. Silva *et alii* (1974), representariam, na área da Folha SC.21 Juruena, região Cachimbo—Dardanelos, o último episódio sedimentar de expressão regional.

Araújo *et alii* (1975) admitem a idade pré-cambriana superior para a unidade por eles denominada de Pré-Cambriano 2 (p€2), que correlacionam com a Formação Dardanelos.

Leal *et alii* (1978) colocam a Formação Pacaás Novos, cuja situação geológica associada a lavas básico-alcalinas que a sotopõem é semelhante à da Formação Dardanelos no sentido ora empregado, no Pré-Cambriano Superior, por recobrirem os basaltos da Formação Nova Floresta com 1.000 MA.

Os perfis efetuados pelos autores na borda mais meridional do *Graben* dos Caiabis levaram-nos a constatar dois níveis de derrames basálticos intercalados nos sedimentos da Formação Dardanelos (Tabela 1.XXIII). Amostras daqueles litotipos foram submetidas a datação radiométrica pelo método K/Ar, cujos resultados encontram-se na Tabela 1.XXIV. As idades encontradas para o PT.12.2/SC.21-Y-B, que representa o derrame inferior, e para o PT.14.3/SC.21-Y-B, derrame superior, permitem-nos admitir o intervalo de 1.400 a 1.200 MA para a formação do pacote sedimentar da Formação Dardanelos, sendo posicionada no Pré-Cambriano Superior.

E) Petrografia

Nos domínios desta unidade foram coletados arenitos feldspáticos e arcoseanos, arenitos silicificados, conglomerados polimícticos intraformacionais, subgrauvaca vulcânica e arcóseos, atingindo pouco mais de três dezenas de amostras.

TABELA 1 XXIII
Grupo Caiabis: Formação Dardanelos

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 10A SC.21-V-A	PT.08A SC.21-Y-A	PT 1 (OHB) SC.21-Y-A
Quartzo	x	x	x
Feldspato			x
Microclínio		x	x
Ortoclásio		x	x
Zircão			x
Titanita			x
Opacos	x	x	x
Turmalina			x
Epídoto			x
Sericita	x	x	x
Óxido de ferro	x	x	
Argilo-minerais		x	x
Chert	x		x
Fragmentos de rocha	x	x	

Os arenitos apresentam cores variadas (cinza, creme, róseo, marrom-arroxeado, cinza-claro), compondo-se principalmente de quartzo, grã fina a média, selecionamento e grau de arredondamento variado, ocorrendo, subordinadamente, feldspato, sericita e opacos. São friáveis ou tenazes, principalmente quando em zona de falha. São maciços ou bem estratificados.

Os arcóseos têm cores cinza, chocolate e marrom-avermelhado, grã média dominante, tendo-se também fina e grosseira. O arredondamento e a seleção são bastante variados. Sua composição mineralógica é quartzo, feldspato, óxido de ferro e material argiloso.

Ao microscópio, os minerais apresentam-se subarredondados. O quartzo exibe extinção ondulante, entremeado com feldspatos alcalinos (microclínio e ortoclásio localmente pertíticos) e plagioclásios alterados a sericita e argilo-minerais tendo como remanescentes os seus antigos contornos. Os fragmentos de rocha são *chert* e quartzito. O óxido de ferro ocorre disseminado.

Uma amostra de cor marrom a marrom-avermelhada, granulometria variando de conglomerado a arenito, foi classificada como sendo uma subgrauvaca vulcânica.

Ao microscópio, têm-se fragmentos de cristais e rochas, envoltos por cimento e alguma matriz. O quartzo é um dos componentes detríticos fundamentais, mostrando muitas vezes sua origem vulcânica, com cristais subédricos e corroídos, aparecendo também inteiramente anédrico com extinção ondulante a angulosa. Em ambos os casos, apresenta evidência de recristalização, com linhas de inclusões marcando o contorno primitivo dos grãos. Os fragmentos de rochas são comuns, tendo sido identificados riolitos, ignimbritos e *chert* O cimento é constituído de material silicoso. Observam-se, também, opacos, sericita e óxido de ferro.

1.2.2.5.3 — Formação Arinos

A) Generalidades

Teixeira (1978) com base em determinações radiométricas K/Ar e Rb/Sr define, para o magmatismo básico alcalino anorogênico, quatro conjuntos de rochas básicas pré-cambrianas (2.000-1.550 MA, 1.500-1.300 MA, 1.250-1.050 MA e 1.050-850 MA). Esses conjuntos são interpretados como significativos de eventos terminais dos cinturões móveis regionais e/ou magmatismo reflexo de sua atuação em áreas já cratonizadas. Atividades magmáticas alcalinas (1.500-1.150 MA) associam-se temporalmente ao magmatismo básico. No Craton do Guaporé, o autor destaca os derrames na serra dos Pacaás Novos e a intrusiva alcalina do Domo do Sucunduri datada pelo método Rb/Sr convencional em cerca de 1.400 MA, intrudindo as vulcânicas ácidas Teles Pires, bem como os sedimentos pré-cambrianos do Grupo Beneficente, constituindo-se como o registro, até então conhecido, mais antigo deste tipo de atividade no Craton do Guaporé.

Santos & Oliveira (1978) manipulam dados radiométricos K/Ar e análises químicas de amostras de rochas básicas de diversas origens e posicionam o magmatismo básico-alcalino anorogênico da Plataforma Amazônica no Proterozóico Superior denominando este evento de Magmatismo Cachoeira Seca com idade entre 1.000-1.060 MA. Formaram-se como conseqüência deste vulcanismo rochas exclusivamente básicas alcalinas encontradiças no rio Pardo (Amazonas), no curso médio do rio Tocantins, afluente esquerdo do rio Jamanxim, onde tem-se a Cachoeira Seca (Pará), nos rios Ciriquiqui e Curuquetê (Amazonas) e na serra dos Pacaás Novos (Rondônia); estas últimas constituem os basaltos alcalinos da Formação Nova Floresta definida por Leal *et alii* (1978).

No extremo oeste da serra dos Caiabis, foram encontradas pela primeira vez efusões básicas constituindo pelo menos dois níveis de basaltos toleíticos, alcalinos e calcoalcalinos, intercalados com clásticos da Formação Dardanelos. Idêntico comportamento geológico Leal *et alii* (1978) viram na serra do Pacaás Novos, no Território Federal de Rondônia, onde basaltos alcalinos da Formação Nova Floresta assomam na borda oriental intercalados com arcóseos e conglomerados da Formação Pacaás Novos. Como veremos mais adiante, as análises petrográficas e químicas permitem estabelecer uma correlação entre os Grupos Guajará-Mirim e Caiabis, onde neste último acrescentam-se as Alcalinas Canamã. A primeira unidade litoestratigráfica é entretanto algo mais jovem que o Grupo Caiabis, não permitindo uma correlação temporal entre elas. Subordinadamente, aparecem também olivina-noritos, basaltos amigdaloidais e rochas alteradas (lamprófiros(?)) que foram amostradas no flanco sul do *Graben,* nos domínios da Falha dos Peixes, no que parece representar a mesma manifestação básica da Formação Arinos. À falta de suporte geocronológico ficam nelas incluídas por conclusão puramente geológica e por seu caráter básico.

B) Distribuição na área

A unidade em pauta ocorre na Folha SC.21-Y-B, formando dois patamares separados entre si por camadas areníticas da Formação Dardanelos, expostos no extremo oeste da serra dos Caiabis. O derrame inferior apresenta uma área de exposição em torno de 50 km^2, enquanto no superior atinge quase 100 km^2. Ressalva-se que a continuidade no sentido longitudinal foi delimitada através de interpretação radargeológica. Acreditamos que com o advento de novos trabalhos a área de exposição da unidade venha ou não a ser acrescida, não só com a ampliação dos atuais, como também a constatação de outras áreas de afloramentos. Os levantamentos geológicos nos rios dos Peixes e Arinos verificaram diques e corpos intrusivos básicos afetando arenitos da Formação Dardanelos, cujo relacionamento com o vulcanismo básico-alcalino da Formação Arinos é lícito admitir.

C) Posição estratigráfica

A Formação Arinos na serra dos Caiabis está representada por duas efusões básicas alcalinas intercaladas com os sedimentos da Formação Dardanelos. Sua posição estratigráfica, com base em dados radiométricos, permite afirmar que está acima do Granito Serra da Providência e abaixo do Arenito da Fazenda Casa Branca.

D) Geocronologia

Tassinari, Teixeira e Siga Jr. (1978) anunciam a existência dos basaltos intercalados com os clásticos grosseiros que sustentam a chapada dos Caiabis, bem como apresentam os resultados radiométricos (Rb/Sr) de duas amostras, uma representante do

TABELA 1 XXIV
Dados analíticos K/Ar do Grupo Caiabis: Formação Arinos e Alcalinas Canamã

AMOSTRA	FOLHA	LITOLOGIA	MINERAL	% K	$Ar^{40}rad$ (ccSTP)x 10^{-6}	%Ar atm	IDADE (MA)
PT 06B2	SC 21-Z-B	Diabásio	Plagioclásio	1,5224	1,2450	4,33	1 389 ± 16
PT 14.3	SC 21-Y-B	Diabásio	Rocha total	0,3219	0,2212	19,76	1 225 ± 20
PT 75	SC 21-V-B	Diabásio	Plagioclásio	0,5537	0,1455	27,41	565 ± 6
PT 31.3A	SC 21-V-A	Diabásio	Plagioclásio	0,9411	0,6933	6,16	1 289 ± 27
PT 12 2	SC 21-Y-B	Diabásio	Rocha total	0,4461	0,3750	4,94	1 416 ± 14
PT 02 2	SC 21-Z-A	Basalto	Rocha total	1,0836	0,4089	3,34	767 ± 9
CB 11	SC 21-Z-B	Diabásio	Rocha total	2,7606	2,1010	0,41	1 321 ± 58
CB 15	SC 21-Z-B	Diabásio	Rocha total	0,8804	0,6789	1,15	1 333 ± 43
CB 19	SC 21-Z-B	Gabro	Plagioclásio	0,7913	0,5724	9,19	1 271 ± 20

Constantes: % K^{40} em K^{total} = 1,19 x 10^{-2}, λ TOTAL = 0,530 x 10^{-9} $anos^{-1}$ e λ K = 0,585 x 10^{-9} $anos^{-1}$

derrame inferior (1.400 MA) e outra do superior com idade de 1.200 MA.

O magmatismo básico está representado até o momento por 9 determinações K/Ar (Tab. 1.XXIV). Os valores obtidos encontram-se aproximadamente em dois intervalos de tempo; um entre 1 400 e 1 200 MA e outro entre 750 e 550 MA. Na falta de dados adicionais os resultados serão considerados como próximos da época de formação destas rochas. Exceção seja feita para duas idades mais jovens (PT.75 e PT.02.2), que merecerão comentários específicos. Os resultados radiométricos entre 1.400 MA-1.200 MA são os representativos para a Formação Arinos.

Os resultados compreendidos no intervalo 750-550 MA não pertencem à Formação Arinos, e poderiam representar perdas parciais de argônio entre as fases minerais datadas, sendo interpretadas, por essa razão, como idades mínimas para estas rochas Aceita-se, com reservas, a hipótese destas amostras representarem fenômenos ígneos relacionados à Orogênese Paraguai—Araguaia, que afetou áreas vizinhas.

E) Petrografia (Tab 1.XXV)

As rochas básicas aflorantes no extremo oeste da serra dos Caiabis são representadas por basaltos alcalinos e calcoalcalinos intercalados com arcóseos da Formação Dardanelos, que pelo seu modo de ocorrência e similaridade petrográfica guardam forte identidade com aqueles da Formação Nova Floresta (Grupo Guajará-Mirim), porém suas idades mostram-se algo mais antigas,

TABELA 1 XXV
Grupo Caiabis: Formação Arinos

AMOSTRAS / MINERAIS	PT 12.2 SC.21-Y-B	PT.54 SC.21-Y-B	PT.57 SC.21-Y-B	PT.75 SC.21-Y-B	PT.82 SC.21-Y-B	PT-95 SC.21-Y-B
Quartzo				x		
Ortopiroxênio		x	x			
Plagioclásio	x	x	x	x	x	x
Augita	x					
Anfibólio uralítico		x	x			
Biotita		x	x			
Opacos	x	x	x	x	x	x
Epídoto	x	x	x	x	x	
Zoisita		x	x	x	x	
Sericita		x	x			
Clorita	x		x	x	x	
Olivina		x	x			
Carbonato		x	x			x
Argilo-minerais		x	x	x	x	
Espinélio			x			
Serpentina			x			
Uralita	x		x			
Óxido de ferro				x	x	x
Vidro						x

razão pela qual a correspondência total não pode ser mantida. Em amostras de mão, os basaltos mostram sempre coloração cinza-esverdeado e granulação finíssima Ao microscópio, trata-se de rochas efusivas de textura intergranular e ofítica, microcristalina em que os cristais bem desenvolvidos de piroxênio contêm pequenos prismas de plagioclásio distribuídos grosseiramente de modo radial É composta de augita, plagioclásio, clorita, epídoto, uralita e opacos

O piroxênio (augita) ocorre como cristal bem desenvolvido envolvendo o plagioclásio ou em pequenos cristais intercalados ou ocupando espaço deste

Plagioclásios ripiformes ocorrem distribuídos radialmente com macla de Albita e Carlsbad

Epídoto e clorita ocorrem em cristais pequenos dispersos na matriz A uralita é produto de transformação de augita apresentando cor verde

Os basaltos amigdaloidais, aflorantes no leito do rio Arinos, acham-se alterados, e suas amostras exibem coloração cinza-avermelhado-escuro com manchas esverdeadas. Ao microscópio, mostram textura hialofítica e estrutura maciça. Constituem-se dominantemente de finas ripas de plagioclásio, geminando segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad imersas em matriz de vidro escuro rico em ferro, clorita, carbonato e opacos. Opacos aparecem em cristais anédricos Amígdalas são muito comuns e acham-se preenchidas por carbonato-clorita e sílica micro e criptocristalina.

No que diz respeito aos olivina-noritos, mostram textura granular e compõem-se dominantemente de plagioclásio, piroxênio, anfibólio uralítico e olivina.

O plagioclásio acha-se geminado segundo as leis da Albita e Albita-Carlsbad, ripiforme prismático, estando alterado a saussurita O ortopiroxênio em cristais tabulares encontra-se parcialmente uralitizado A olivina apresenta-se em cristais arredondados, fraturados, com bordas de reação de piroxênio e anfibólio Epidotização e cloritização são intensas, bem como sua serpentinização

À biotita é marrom-avermelhada e aparece em lamelas associadas a opacos e anfibólio

O espinélio verde é um acessório raro associado ao opaco. Carbonato, sericita, argilo-minerais e epídoto são produtos de saussuritização do plagioclásio.

Rochas básicas alteradas admitidas como lamprófiros são constituídas essencialmente de clinopiroxênio, plagioclásio, epídoto e clorita Clinopiroxênio apresenta-se em cristais poiquilíticos, incluindo os pequenos prismas aciculares de plagioclásio.

Processos de epidotização e de cloritização são intensos, mascarando feições originais da rocha.

Opacos apresentam-se em pequenos cristais parcialmente substituídos por óxido de ferro. O quartzo é raro e associa-se à clorita formando vênulas.

F) Análises químicas

Santos & Oliveira (*op. cit.*) apresentam o resultado de 9 análises químicas em rochas básicas, apresentadas em tabelas e plotadas em gráficos de MacDonald & Katsura (1964), de MacDonald (1968), de Irvine & Baragar (1971), de Chayes (1966) e Tilley & Muir (1967), que assim estudadas e analisadas permitiram aos autores em pauta concluírem pela natureza alcalina dessas rochas

Do total de amostras coletadas nos domínios da Formação Arinos, cinco (5) delas foram enviadas ao Laboratório de Análises Químicas de Rochas e Minerais do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; como mostradas na Tabela 1.XXVI, os resultados das análises permitiram a construção do Diagrama de Alsac (1971) para rochas básicas A leitura do gráfico, Figura 1 9, obtido permite caracterizar a unidade litoestratigráfica como uma série alcalina-calcoalcalina, quase idêntica às vulcânicas básicas da serra dos Pacaás Novos, em Rondônia, onde Leal *et alii* (1978) dão destaque à Formação Nova Floresta. A diferença observada entre as duas unidades é que nos domínios da Folha SC.20 Porto Velho os resultados das análises químicas caracterizaram apenas a série alcalina

Chama atenção o fato de que as amostras coletadas do nível inferior das lavas básicas recaíram na série alcalina, enquanto que

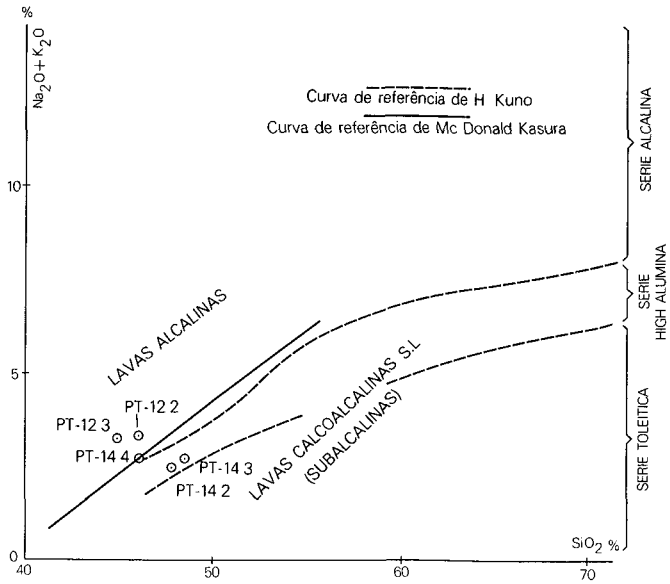


Fig 1 9—Diagrama que permite distinguir as séries alcalinas e subalcalinas (extraída de Alsac, 1971) Formação Arinos

as do derrame superior de basaltos são calcoalcalinas, mostrando uma variação composicional na suíte toleítica da Formação Arinos. Efusões basálticas dessa ordem são características de zonas ativadas de plataforma estável.

1.2.2.5.4 — Alcalinas Canamã

A) Generalidades

G.H. Silva *et alii* (1974), apoiados nos trabalhos de Silva & Issler (1974), consideram o complexo anular representando uma intrusão sienítica, no noroeste de Mato Grosso, município de Aripuanã, caracterizando uma estrutura circular típica como pertencente ao cortejo de intrusivas subvulcânicas relacionadas ao Grupo Uatumã (Fig. 1.10).

Silva & Issler (*op. cit*) chamaram de Sienito Canamã ao álcali-sienito que sustenta a expressão morfológica de topografia positiva hospedada em rochas polimetamórficas do Complexo Xingu. Desse conjunto de elevações, corre para o Aripuanã, pela sua direita, o rio Canamã, que empresta o nome ao corpo intrusivo. O maciço sienítico do Canamã, afetado por grande falha NO-SE em sua porção setentrional com dimensões de 21 km x 12 km. apresenta duas subsidências de 2,5 km aproximadamente e quando comparado ao complexo anular de Glitrevam (16 km x 10 km a 1,5 km de subsidência), *Graben* de Oslo-Noruega e ao maciço de Nunarssuit (20 km x 12 km), na Groenlândia, os maiores do mundo, verifica-se sua superioridade dimensional.

Silva & Issler (*op. cit.*) sugerem uma conexão genética entre as vulcânicas ácido-intermediárias e intrusivas subvulcânicas, formadas durante um simples evento tectonomagmático relacionado à epiroforese dos Cratons do Guaporé e Guianês, e ressaltam a chance do maciço sienítico do Canamã conter importantes jazimentos econômicos.

Issler (1974, 1977) continua mantendo o Sienito Canamã como integrante intrusivo do Grupo Uatumã e conserva o mesmo estudo realizado por Silva & Issler (*op. cit.*).

Neste trabalho, os autores atribuem as intrusões dos corpos sieníticos como conseqüência direta de processos de ativação plataformal do tipo autônoma (Shcheglov, 1968 e 1970), representando a manifestação plutônica que se estabeleceu concomitante e/ou logo após as efusões básicas-alcalinas que representam a Formação Arinos, intercalados com os arenitos da Formação Dardanelos sendo expressão do subvulcanismo associado ao magmatismo básico-alcalino.

Do conjunto vulcanoplutônico-sedimentar que representa o Grupo Caiabis, as Alcalinas Canamã constituem as intrusivas subvulcânicas associadas.

Esta proposição é justificada pelo fato de que as análises petrográficas, geocronológicas e químicas realizadas nessas intrusivas cratogênicas levaram os autores a admitirem como quase certa sua conexão genética com as manifestações básicas-alcalinas da Formação Arinos, onde o intervalo de idade para seus derrames basálticos e o *emplacement* alcalino são compatíveis, ficando evidenciados uma correspondência mútua, sincronismo e contexto geológico que envolvem a instalação das Alcalinas Canamã. Pelo exposto, os autores não mais englobam o Sienito Canamã no Grupo Uatumã.

Basei & Teixeira (1975) já eram favoráveis em definir a instalação do Sienito Canamã como representante da fase terminal com idade entre 1.400 MA-1.200 MA, ligada a um ciclo evolutivo de geossinclinais estabelecendo uma província alcalina para a região.

A presença de outras estruturas circulares devidamente visitadas revelou a mesma natureza álcali-sienítica do maciço Canamã, uma delas responde pela estrutura dômica a noroeste de Dardanelos e outra estabelece-se na confluência do rio Cristalino com o Teles Pires, cerrando fileiras ao plutonismo alcalino identificado na região. A instalação desses corpos subvulcânicos, exibindo feições circulares, registra-se em diversos pontos da área estudada, levando-nos a acreditar que a ativação plataformal não se limita apenas ao maciço estabelecido nas cercanias do Canamã. Portanto, os autores admitem que uma designação mais genérica para a unidade pioneiramente definida por Silva & Issler (*op. cit*) justifica chamá-las de Alcalinas Canamã.

B) Distribuição na área

Na Folha SC.21-Y-A, tem-se a presença marcante de duas estruturas circulares, diametralmente opostas, situadas no vizinho

TABELA 1 XXVI
Análises Químicas das Básicas Arinos

AMOSTRAS / ÓXIDOS	PT 12.2 SC.21-Y-B	PT 12.3 SC.21-Y-B	PT 14.2 SC.21-Y-B	PT 14.3 SC.21-Y-B	PT 14.4 SC.21-Y-B
SiO_2	46,02	44,88	47,64	48,44	45,98
Al_2O_3	16,69	19,15	18,21	16,49	20,50
Fe_2O_3	5,73	4,26	2,55	3,54	3,77
FeO	5,41	6,79	6,71	7,44	7,10
MnO	0,25	0,25	0,27	0,24	0,25
TiO_2	1,10	1,08	0,87	0,91	0,96
CaO	9,23	9,77	10,09	9,56	8,66
MgO	8,40	8,59	9,14	7,93	8,94
Na_2O	2,62	2,62	2,12	2,31	2,24
K_2O	0,74	0,71	0,37	0,40	0,46
P_2O_5	0,17	0,19	0,13	0,12	0,16
H_2O	0,05	0,11	0,20	0,30	0,32
P F a 1 000°C	2,10	2,19	1,09	1,38	1,50
Total	100,51	100,59	99,39	99,06	100,84

noroeste de Dardanelos e a nordeste distante 80 km da precipitação Andorinhas—Dardanelos

Nos domínios do Domo do Sucunduri, que ocupa quase toda a Folha SC 21-V-A, tem-se manifestação intrusiva álcali-sienítica Na junção Cristalino—Teles Pires, na Folha SC 21-X-C, tem-se outro registro das rochas alcalinas, afetando rochas do Grupo Beneficente.

C) Posição estratigráfica

G H Silva *et alii* (1974) colocam o Sienito Canamã (Grupo Uatumã) abaixo da Formação Prosperança, unidade de cobertura sedimentar correspondente à Formação Dardanelos

Neste trabalho as Alcalinas Canamã representam os termos plutônicos do Grupo Caiabis, sendo a formação mais jovem da unidade litoestratigráfica considerada, situando-se acima da Formação Dardanelos e basaltos da Formação Arinos Na coluna, segue-lhe o Arenito da Fazenda Casa Branca.

D) Geocronologia

G.H Silva *et alii* (*op cit*) com apoio em Basei (1974) anunciam a idade de 1.200 MA para o Sienito Canamã.

Basei (*op cit*) elabora uma isócrona verdadeira em rocha total (método Rb/Sr) com razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,705, a partir de cinco pontos da Tabela 1.XXVII, obtendo uma idade de 1 175 ± 14 MA (Fig 1.11).

Basei & Teixeira (1975) apresentam dados geocronológicos de um fonolito (amostra W 129) e de um nefelina-sienito (amostra M.02), ambos exemplares colhidos dentro da estrutura dômica do Sucunduri, com idades convencionais de 1 200 MA, respectivamente

Tassinari & Teixeira (1978) apresentam um dado geocronológico em K/Ar com idade de 1 169 ± 57 MA obtido em um sienito (amostra GG.01P.2) da Folha SC 21-Y-A representado na Figura 1.11.

E) Petrografia

O estudo petrográfico desta unidade tem sua maior expressão nas amostras provenientes das nascentes do rio Canamã, local bastante percorrido e sede de uma operação de campo mais demorada e específica, sendo realizado por Dall'Agnol & Araújo (1975)

As rochas das cabeceiras do rio Canamã são todas leucocráticas com cores variadas, de cinza a róseo-avermelhado Texturalmente são faneríticas, granulares médias a grosseiras com tipos finos (até mesmo microgranulares) e pegmatíticos associados em certos locais Não é raro observar-se nas amostras de mão um nítido paralelismo dos cristais de feldspato alcalino que deve ser atribuído a fluxo magmático Outras variações são para rochas porfiróides, raramente porfiríticas, em que o ortoclásio constitui os fenocristais. Em lâmina delgada a textura dominante é a granular hipidiomórfica, havendo subordinadas texturas porfiróides e cataclásticas bem como aquelas orientadas em que o ortoclásio e os máficos se dispõem de modo paralelo.

A classificação petrográfica oscila dentro de limites estreitos, desde sienitos até quartzo-sienitos e microssienitos. Os primeiros têm predomínio acentuado em relação aos demais Em função dos varietais, chega-se às diferentes denominações: hastingsita sienito, biotita-hastingsita sienito, egirina-hastingsita sienito, a egirina-augita hastingsita sienito, biotita-egirina-augita-hastingsita sienito, hastingsita quartzo-sienito, hastingsita microssienito, titanita-hastingsita-biotita sienito etc (Tab. 1.XXVIII).

O seu constituinte essencial é o álcali-feldspato que compõe 80-90% das lâminas, só raramente ultrapassando ou não atingindo estes limites. Trata-se de ortoclásio fortemente pertítico, em que as lamelas de desmescla costumam ser muito desenvolvidas, embora também ocorram micropertitas visíveis apenas nos maiores aumentos. Em certas rochas, constata-se uma espécie de zoneamento com a pertitização sendo mais intensa nos bordos que no interior dos cristais (GG.03 e GG.04, ambas da SC 21-Y-A). São subidiomórficos a idiomórficos, subordinadamente xenomórficos, e com freqüente geminação Carlsbad. No geral acham-se pontilhados por minerais argilosos e impregnados por óxido de ferro, o qual se concentra nas fraturas, embora a alteração nunca seja muito profunda. O plagioclásio sódico (albita-oligoclásio) é inteiramente inexpressivo, por vezes mesmo ausente Costuma ocorrer como relictos envoltos pelo feldspato potássico e são escassos os seus grãos isolados, sempre de pequenas dimensões. Não se acha muito alterado. O quartzo não foi constatado na maioria das lâminas, aparecendo em outras como acessório e, em casos particulares, igualando ou superando a percentagem de 5%, quando a rocha recebeu a designação de quartzo-sienito (PT.22/SC 21-Y-A).

Os minerais máficos presentes revelam claramente uma acentuada tendência alcalina, coerente com a composição da rocha Destacam-se entre eles os anfibólios, normalmente com piroxênios e biotita associados. O anfibólio mais abundante e presente em praticamente todas as amostras é da família hastingsita-barquevicita, tendo sido na maioria das vezes descrito genericamente como hastingsita, em face da impossibilidade de distinção entre as mesmas por meios puramente óticos Caracteriza-se por um intenso pleocroísmo que oscila de tons de verde muito carregado, em geral verde-amarronzado ou verde-oliva, a marrom. Apresenta um ângulo de extinção pequeno a médio e baixo Encontra-se localmente oxidado, podendo assumir colorações avermelhadas. A riebeckita está associada aos demais anfibólios, mas é sempre subordinada. Seu pleocroísmo azul é diagnóstico e costuma ocorrer nos bordos ou no interior dos cristais de hastingsita-barquevicita, indicando zoneamento irregular. Raros cristais isolados são vistos

Os piroxênios identificados são em sua grande maioria egirina-augita, mas foram encontrados também egirina e augita-diopsídio O primeiro distingue-se na lâmina pelo seu pleocroísmo de verde intenso a amarelo-esverdeado e as cores vivas de interferência. A egirina é idêntica, diferenciando-se apenas pelo sinal ótico negativo A augita-diopsídio não é pleocróica Todos eles formam normalmente relictos englobados parcial ou totalmente pelos anfibólios, revelando claramente sua substituição por estes minerais.

A biotita é marrom-avermelhada, aparecendo sempre junto aos anfibólios ou minerais opacos, podendo ter-se formado a expensas do primeiro(?). No geral, restringe-se a um acessório dos sienitos

Entre os acessórios sobressaem apatita e opacos, onipresentes Em segundo plano têm-se zircão, fluorita, epídoto, rutilo (?), titanita (excepcionalmente concentrada na GMO.1 1/SC 21-Y-A) e muscovita (paragonita(?)). Em diversas lâminas há um mineral uniaxial positivo, não determinado, que deve ser zircão ou xenotima, segundo suas propriedades

Na amostra GMO 1 1/SC 21-Y-A, foi observado um mineral com relevo inferior ao do ortoclásio, baixa birrefringência (cinza de primeira ordem), sempre com cor rosada em LN, possivelmente devido ao óxido de ferro a ele associado Ocorre sempre em agregados e é uniaxial positivo, devendo tratar-se de uma zeolita(?) possivelmente secundária.

Os minerais secundários são fundamentalmente óxido de ferro e argilosos, mas carbonatos, clorita e sericita podem igualmente estar presentes

As amostras provenientes do corpo intrusivo, ao sul da estrutura do Canamã, não diferem fundamentalmente dos sienitos descritos, exceto a PT G.10/SC 21-Y-A, que é um hastingsita-quartzo-sienito, muito rico em quartzo, já transicionando para granitos Os demais, PT.G.11 e PT G.11 A/SC.21-Y-A, foram classificados como egirina-augita-hastingsita sienitos

O mesmo acontece com os coletados a NO do Dardanelos, PT MORRO I e PT.MORRO I.1/SC.21-Y-A, designados respectivamente como biotita-egirina-hastingsita sienito e hastingsita sienito

Por sua vez no PT 23.A/SC 21-X-C, foi amostrado um sienito com algumas peculiaridades Tanto em amostra de mão, na qual apresenta coloração vermelho-carne, quanto na lâmina nota-se uma perfeita orientação do ortoclásio O plagioclásio sódico é mais abundante atingindo 10% na lâmina. Os minerais máficos originais e possivelmente alguns félsicos(?) acham-se totalmente substituídos. Em seu lugar formou-se clorita, bem colorida e pleocróica em tons de verde, à qual associam-se abundantes agregados de sericita-muscovita e cristais de carbonatos, por vezes bem cristalizados. Entre os acessórios destaca-se a fluorita

Alcalinas Canamã (Grupo Caiabis). Feição estrutural de contorno circular notando-se o assédio da Falha do Canamã em sua porção nordeste. Este álcali-sienito representa uma das grandes estruturas circulares preservadas no Complexo Xingu, atribuídas ao subvulcanismo geneticamente ligado às vulcânicas básicas da Formação Arinos, formadas durante o evento tectonomagmático alcalino relacionado a uma ativação do tipo autônoma da Plataforma Amazônica. (Localizada a nordeste da Folha SC.21-Y-A, imagem SLAR, Projeto RADAMBRASIL. Escala 1:250.000.

que desenvolve grandes cristais, subédricos e com clivagens nítidas.

A única ocorrência de sienito feldspatóidico provém do interior do Domo do Sucunduri. A amostra estudada é um egirina-augita-nefelina-sienito, com textura porfirítica em que os fenocristais grosseiros de nefelina englobam poiquiliticamente ao feldspato alcalino. A matriz é fina a média e ná paralelismo dos cristais de ortoclásio, possivelmente devido ao fluxo magmático. A nefelina é muito abundante aparecendo ainda na matriz. Está levemente alterada, presumivelmente a cancrinita. O ortoclásio é outro mineral essencial caracterizando-se pela variação de tamanho do grão e por uma extensa e constante pertitização. Localmente altera-se a argiloso. A egirina-augita perfaz teor elevado na lâmina ($\pm$ 20%) e exibe pleocroísmo de verde-castanho a verde-escuro muito característico. Em certos pontos notou-se a presença de plagioclásio para o qual inferiu-se uma composição albítica.

F) Análises químicas

Neste capítulo, apresentamos 10 resultados inéditos de análises químicas procedidas no Laboratório de Análises Químicas de Rochas e Minerais do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob a responsabilidade do Prof.º Carlos Burguer Júnior, cujos resultados e procedências acham-se na Tabela 1.XXIX.

Os resultados analíticos foram usados no cálculo da razão de alcalinidade de Wright (1969) definido AL_2O_3 + CaO + total dos alcalinos/Al_2O_3 + CaO — total dos alcalinos.

Quando $SiO_2 > 50\%$ e $2,5 < K_2O/NaO < 1$, então usa-se $2(Na_2O)$ em lugar do total dos alcalinos.

Os resultados obtidos foram plotados no diagrama de alcalinidade de Wright (*op. cit.*), no qual a ordenada corresponde aos valores dos logaritmos das razões dos óxidos constantes nas

TABELA 1.XXVII
Dados analíticos Rb/Sr das Alcalinas Canamã

AMOSTRA	FOLHA	LITOLOGIA	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rb^{87}/Sr^{86}	Sr^{87}/Sr^{86}*	IDADE (MA)
HS.05	SC.21-Y-A	Granito	249,7	14,4	54,310	1,6730	1.202 $\pm$ 30**
HS.06	SC.21-Y-A	Sienito	88,4	284,3	0,900	0,7202	1.138 $\pm$ 254**
GG.01P.1	SC.21-Y-A	Sienito	102,8	149,6	1,986	0,7380	1.122 $\pm$ 130**
GG.01P.2	SC.21-Y-A	Sienito	95,8	178,6	1,557	0,7301	1.087 $\pm$ 171**
GG.06.1	SC.21-Y-A	Sienito	100,2	14,9	19,820	1,0490	1.169 $\pm$ 33**
GG.06.2	SC.21-Y-A	Sienito	98,7	14,0	19,480	1,0330	1.135 $\pm$ 33**
M.02	SC.21-V-A	Sienito	178,2	8,4	69,219	2,1376	1.394 $\pm$ 40
W.129	SC.21-V-A	Fonolito	271,5	10,5	85,736	2,1798	1.160 $\pm$ 36
PT.59	SC.21-X-C	Sienito	355,9	48,8	22.020	1,1405	1.332 $\pm$ 29

Constantes: $\lambda Rb = 1,47 \times 10^{-11}$ anos^{-1}; $Rb^{87}/Rb^{85} = 2,6027 \pm 0,048$; (Sr^{87}/Sr^{86}) inicial = 0,705, * Valores normalizados para $(Sr^{86}/Sr^{88})n = 0,1194$ e ** Idade isocrônica = 1175 $\pm$ 30 (2) MA.

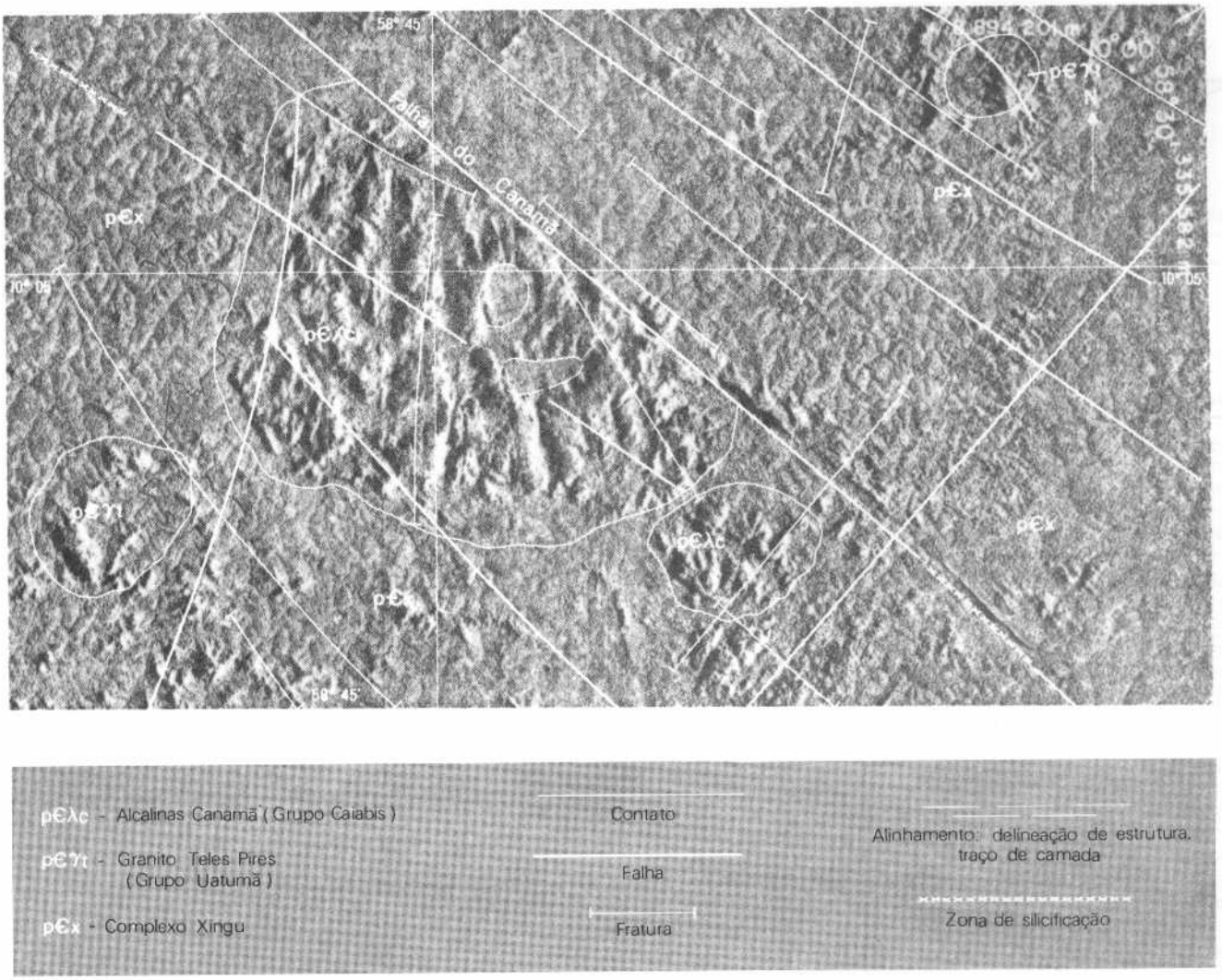


Fig. 1.10 — Estrutura Circular do Canamã . Escala 1.250.000. Folha SC. 21-Y-A.

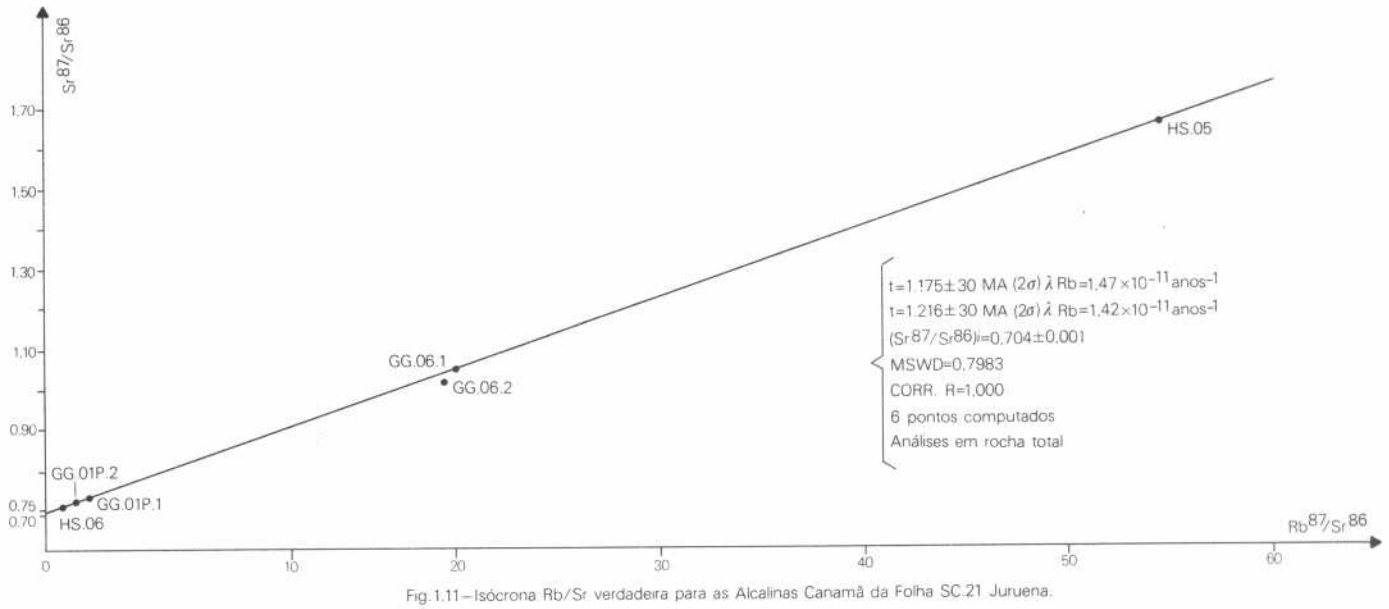


Fig. 1.11 – Isócrona Rb/Sr verdadeira para as Alcalinas Canamã da Folha SC.21 Juruena.

TABELA 1 XXVIII
Grupo Caiabis: Alcalinas Canamã

MINERAIS \ AMOSTRAS	L.30/AS.17 SC 21-V-D	PT.23.A SC.21-X-C	PT.59 SC.21-X-C	PT.5.2 SC.21-Y-A	PT.22 SC.21-Y-A	GG.01.p SC.21-Y-A	GG.03 SC.21-Y-A	GG.04 SC.21-Y-A	GG.06 SC.21-Y-A	GMO 1.1 SC.21-Y-A	GMO 1.2 SC.21-Y-A	GMO.2 SC.21-Y-A	GMO.5.1 SC.21-Y-A
Quartzo	x		x	x	x								
Ortoclásio pertítico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Microclínio pertítico	x												
Albita													
Plagioclásio sódico	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x
Cancrinita	x												
Nefelina	x												
Biotita					x	x	x	x	x	x	x	x	
Barquevicita				x		x	x	x	x				x
Hastingsita				x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Riebeckita					x		x	x				x	
Egirina													
Egirina-augita	x					x				x	x	x	x
Piroxênio													
Apatita		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Epídoto		x		x	x		?						
Fluorita		x										x	x
Muscovita (?)		x								x		x	
Minerais não-identificados							x					x	
Opacos		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Rutilo				x								?	
Titanita			x						x	x	x	x	x
Zeólitas (?)										x			
Zircão			x	x			x	?		x	?		
Argilosos	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x
Carbonatos		x	x			x			?			x	
Clorita		x	x							x			
Óxido de ferro		x			x		x	x	x	x	x	x	x
Sericita		x											
Alanita			x										

GMO.5.2 SC.21-Y-A	HS.01 SC.21-Y-A	HS.03.A SC.21-Y-A	HS.04 SC.21-Y-A	HS.06 SC.21-Y-A	PE.06/G.02 SC.21-Y-A	PE.07/G.02 SC.21-Y-A	PT.01.A/G.2 SC.21-Y-A	PT.02.A/G.02 SC.21-Y-A	PT.2.A1/G.2 SC.21-Y-A	PT 4.A/G.02 SC.21-Y-A	PT.G.10 SC.21-Y-A	PT.G.11 SC.21-Y-A	PT.G.11.A SC.21-Y-A	MORRO I SC.21-Y-A	MORRO I.1 SC.21-Y-A	MO.2 SC.21-Y-A
x	x	x	x	x	x	x				x	x	x				
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x															x
x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
																x
																x
	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x													
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
					x	x		x	x	x	x	x	x			
						x			x							
			x		x			x		x		x	x	x	x	x
x	x		x								x		x	x	x	
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
x																
	x			x							x	x				
					x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			?	
9					x				?			?	x	x		
		x					x					x				
													x	x		
		x	x					x					x	x	x	x
x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
		x		x												
		x		x	x	x		x	x	x	x	x				

TABELA 1 XXIX
Análises Químicas das Alcalinas Canamã

AMOSTRAS / ÓXIDOS	PT.22 SC.21-Y-A	PT.04.A SC.21-Y-A	PT.HS.05 SC.21-Y-A	PT.GMO.11 SC.21-Y-A	PT.GMO.2 SC.21-Y-A	PT.GMO.5.1 SC.21-Y-A	PT.GMO.5.2 SC.21.Y-A	PT.GG-01P SC.21-Y-A	PT GG.06 SC.21-Y-A	PT.HS.06 SC.21-Y-A
SiO_2	63,53	60,69	72,65	58,60	58,86	59,62	57,84	52,68	55,07	60,43
Al_2O_3	16,25	18,47	12,40	19,72	20,68	17,16	18,82	23,75	21,45	18,91
Fe_2O_3	1,77	1,03	1,59	1,69	nil	3,53	3,70	2,99	3,54	2,08
FeO	4,10	3,35	2,96	3,19	3,16	2,50	2,29	2,94	2,65	3,77
MnO	0,15	0,17	0,17	0,16	0,12	0,24	0,20	0,34	0,34	0,03
TiO_2	0,93	0,70	0,20	1,00	1,00	1,08	0,58	0,94	0,20	0,07
CaO	0,85	0,19	0,24	0,06	0,75	0,76	0,60	1,03	0,67	1,52
MgO	0,83	0,57	0,28	0,40	1,68	1,29	0,75	1,54	1,01	1,47
Na_2O	5,24	6,87	4,42	7,12	7,11	7,37	7,74	7,24	7,99	6,24
K_2O	5,24	6,87	4,18	6,74	6,74	6,74	6,37	6,37	5,99	5,43
P_2O_5	0,20	0,10	0,03	0,18	0,16	0,21	0,13	0,30	0,08	0,07
H_2O	0,07	0,18	0,07	0,12	0,11	0,13	0,23	0,17	0,26	0,03
P F a 1 000°C	0,11	0,10	0,32	0,68	0,31	0,22	1,49	0,40	1,41	0,27
TOTAL	99,27	99,29	99,33	99,66	100,68	100,85	100,74	100,69	100,66	100,32

análises químicas, estabelecendo no diagrama (Fig. 1.12) campos distintos calcoalcalino, alcalino e peralcalino. Da análise da figura, observa-se que aproximadamente 60% das rochas analisadas situam-se no campo alcalino, enquanto que 40% caíram nocampo peralcalino:

1.2.2.6 — Arenito da Fazenda Casa Branca

A) Generalidades

Por ocasião da implantação das linhas telegráficas do Mato Grosso ao Amazonas, Oliveira (1915/1918) descreve pela primeira vez uma seqüência de sedimentos areníticos e arenitos arcoseanos nas razões do rio Doze de Outubro, Campos Novos e Ribeirão Guanandi e correlaciona-os aos que ocorrem nas proximidades de Vilhena e atribui ao conjunto a denominação de Arenito dos Parecis. Guimarães (1971) tece considerações sobre algumas amostras por ele analisadas da região da rodovia BR-364 as quais posiciona e denomina de Cretáceo Parecis. Figueiredo *et alii* (1973), durante os trabalhos do Projeto Alto Guaporé, observaram que grande parte dos sedimentos trabalhados por Guimarães (*op. cit.*) pertencia realmente ao início do Paleozóico e passaram a adotar a denominação de Eopaleozóico Indiviso (ePZi). Padilha *et alii* (1974), desenvolvendo trabalhos de campo na área do Projeto Centro-Oeste de Mato Grosso, verificaram que existiam dois pacotes sedimentares distintos: um superior formado por sedimentos maturos e um inferior, de sedimentos imaturos e de grande variação faciológica. Desse modo passaram a dividir o pacote em Cretáceo Parecis (unidade superior) e Eopaleozóico Indiviso (ePZi) a unidade inferior à qual atribuíram uma espessura máxima de 200 m. Ribeiro Filho&Figueiredo (1974) concordaram com a denominação de Eopaleozóico Indiviso (ePZi) e acrescentam que a unidade "comporta-se com uma seqüência sedimentar suborizontal, com mergulho suave para norte". Adiante concluem: "São rochas bastante endurecidas pela silicificação. A unidade apresenta características de sedimentação fluvial". Costa *et alii* (1975 *apud* Lima *et alii* 1975) verificaram que a unidade em questão apresentava continuidade física em direção à serra do Roncador e, baseados no posicionamento estratigráfico e datações de fósseis ali encontrados, a posicionaram no Permocarbonífero 1 (CP1). Araújo *et alii* (1975), por ocasião dos trabalhos do Projeto Manissauá—Missu, no canto sudeste da Folha SC.21-Z-D, reportam-se a sedimentos principalmente arenitos e argilitos que correlacionaram crono e litologicamente ao topo da Formação Aquidauana e adotaram a denominação Permocarbonífero (PC1). Nesta localidade, a unidade em questão acha-se oculta pela Formação Araguaia. Olivatti & Ribeiro Filho (1976), desenvolvendo trabalhos na região, também observaram a continuidade da unidade e adotaram o mesmo posicionamento de Costa *et alii* (1975). Pinto Filho *et alii* (1976), durante a execução do Projeto Sudeste de Rondônia, conseguiram individualizar três unidades dentro do Permocarbonífero e correlacionaram os sedimentos CP1 de Costa *et alii* (*op. cit.*) àqueles cognominados de Permocarbonífero 3 (PC3). Lima *et alii* (1975) estenderam a unidade para a área da Folha SC.21 Juruena, região do Projeto Apiacás—Caiabis, confirmando através de análises palinológicas o posicionamento da unidade no Permocarbonífero (CP1) e mais recentemente Leal

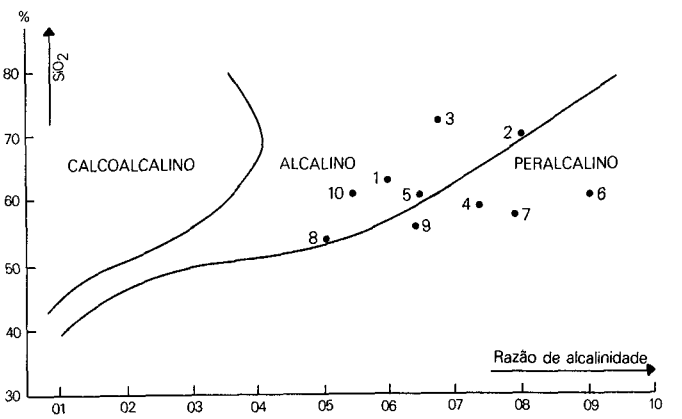


Fig 1 12—Diagrama de Wright Alcalinas Canamã

et alii (1978) por ocasião dos trabalhos desenvolvidos pelo Projeto RADAMBRASIL, no canto sudeste da Folha SC.20 Porto Velho, denominaram informalmente estes mesmos sedimentos de Arenito da Fazenda Casa Branca, designação esta mantida neste trabalho. Na Folha SC.21-Y-C estão incluídos dentro do Arenito da Fazenda Casa Branca "platôs" que em outros trabalhos foram separados como Cretáceo Parecis. Conspicuamente estas regiões apresentam uma quebra topográfica marcante e facilmente separável nas imagens de radar. Seu posicionamento, dentro da unidade permocarbonífera, prende-se ao fato de que nos perfis geológicos executados não foi possível separá-la como outra unidade. Entretanto, trabalhos de detalhes no futuro poderão efetuar sua separação em outra unidade litoestratigráfica, que por enquanto acham-se distinguidas por contatos litológicos.

B) Distribuição na área

Ocupa quase toda a porção sul da Folha SC.21 Juruena incluindo as Folhas SC.21-Y-C, SC.21-Y-D e SC.21-Z-C, sustentando as cabeceiras do rio Capitão Cardoso, afluente pela margem direita do Roosevelt. É banhada pelos altos cursos dos rios Teles Pires, Juruena, Sangue, Arinos e estende-se à altura do paralelo 12°40'S, perfazendo uma superfície aproximada de 25.000 km^2 de distribuição contínua. Suas melhores exposições se iniciam no rio Juruena a montante de Fontanillas e no Arinos. Fora dos leitos dos rios a área apresenta-se arrasada e em alguns pontos coberta por uma capa laterítica dificultando a observação de afloramentos.

C) Posição estratigráfica

Estratigraficamente a unidade está sobreposta ao Grupo Caiabis, abaixo do Diabásio Cururu, e comporta-se como extensa unidade de cobertura transgredindo sobre rochas do Complexo Xingu, Formação Iriri, Granito Serra da Providência e Grupo Caiabis. Em alguns pontos, principalmente ao longo dos vales dos grandes rios, acha-se recoberta pela Formação Araguaia e aluviões recentes.

D) Geocronologia

O posicionamento da unidade Arenito da Fazenda Casa Branca tida como permocarbonífera deve-se exclusivamente a trabalhos de outros órgãos principalmente dos projetos executados pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais nas regiões da serra do Roncador e curso superior do rio Teles Pires. As amostras por nós analisadas, até o momento, não apresentam documento fossilífero. Lima *et alii* (1975), ao reportar-se aos trabalhos desenvolvidos na região da serra do Roncador, escrevem: "Costa *et alii* (1975), trabalhando na região da serra do Roncador, observaram que essa seqüência tem continuidade para leste, aflorando nas regiões da Paranatinga e nas bacias dos rios Pacuneiros, Suiá-Missu e Sete de Setembro. Tendo em vista seu posicionamento estratigráfico e datações de fósseis aí encontrados, denominaram-na de unidade Permocarbonífero 1, correlacionando-a com a Formação Aquidauana, tornando-se, portanto, imprópria a denominação de Eopaleozóico Indiviso, proposta por Padilha *et alii* (1974)". Prosseguindo em seu relato, descrevem: "Com o desenvolvimento das atividades de verificação de campo do presente trabalho, constatou-se que a unidade descrita por Padilha *et alii* (*op cit.*) tem continuidade para norte, adentrando na área do Projeto Apiacás—Caiabis. Sua ocorrência restringe-se à Folha SC.21-Z-C, abrangendo uma área de 11.000 km^2, aproximadamente", e concluem: "Face aos conceitos emitidos por Costa *et alii* (*op. cit.*) a datações realizadas através de análises palinológicas para o presente trabalho, confirmando a idade encontrada por aqueles autores, foi aqui utilizada a mesma denominação por eles proposta". Leal *et alii* (1978), com apoio em informações dos trabalhos citados e subsídios geológicos obtidos na Folha SC.20 Porto Velho, adotam a idade permocarbonífera para esta unidade.

Os autores neste trabalho aceitam a idade permocarbonífera proposta para o Arenito da Fazenda Casa Branca, reconhecendo ser provisória sua geocronologia, aguardando que o prosseguimento dos trabalhos na área ocupada por esses sedimentos venha a revelar melhor sua idade.

E) Litologia

Litologicamente, a unidade ostenta uma grande variedade, apresentando-se ora como sedimentos síltico ora atingindo a faixa dos conglomerados. Interessante será, então, reproduzirmos aqui, de maneira sucinta, as litologias encontradas por outros autores em áreas vizinhas e mesmo dentro dos próprios domínios da Folha SC.21 Juruena. Padilha *et alii* (1974) assim a descrevem: "As rochas descritas nesta unidade são *red beds,* em partes derivadas de outro *red bed*, a Formação Diamantino. A análise petrográfica de suas litologias principais confirmou as descrições de campo. São conglomerados (matriz inexistente, porém, com intercalações de grauvacas, subgrauvacas e protoquartzitos), arcóseos, arenitos conglomeráticos (protoquartzitos e subgrauvacas com seixos dispersos), argilito arenoso, arenito síltico, grauvaca feldspática, arenito ortoquartzítico". Ribeiro Filho & Figueiredo (1974) descrevem a unidade como a formada principalmente de conglomerados petromíticos, arenitos arcoseanos e siltitos vermelhos, finamente laminados. Araújo *et alii* (1975) ao descreverem as características litoestruturais da unidade no seu primeiro parágrafo assim se expressam: "... Está constituída com predominância de arenitos amarelados, vermelhos, finos e médios friáveis, mal classificados e feldspáticos, argilitos de cor vermelho-tijolo, ocasionalmente laminados; apresentando concreções limoníticas e localmente lentes de fanglomerado". Lima *et alii* (1975) observam que na área por eles estudada os tipos litológicos da unidade são siltitos e argilitos arenosos, arenitos arcoseanos, arenitos conglomeráticos e conglomerado basal. Acrescentam ainda que a unidade é suborizontal com mergulhos suaves, de no máximo 10° para NNE. Leal *et alii* (1978) caracterizam a unidade como constituída principalmente por arenitos, conglomerados, argilitos e lamitos. Definem a unidade como sendo depositada em ambiente fluvial com contribuição eólica. Observam também que "os conglomerados ocorrem como intercalações lenticulares em toda a seção, são polimíticos, com seixos pequenos e médios de tipos variados de rocha (quartzitos, granitos, gnaisses, diabásios e vulcânicas), arredondados, quase sempre com pouca ou nenhuma matriz e sem cimentação".

O primeiro ponto realmente observado pelas equipes de campo do Projeto RADAMBRASIL, dentro dos domínios da unidade litoestratigráfica ora discutida, foi realizado durante os trabalhos executados por Barros & Rivetti (1977) nos rios Juruena, Arinos e afluentes. Encontra-se 10 km a montante de Fontanillas, na localidade Barranco Vermelho. A exposição é em forma de barranco e possui uma altura aproximada de 15 m Neste ponto foi feito um perfil que resultou na exposição de um "arenito vermelho pintalgado de branco, arcoseano, granulometria fina, média a grossa, matriz argilosa com seixos de 0,5 a 3,0 cm de quartzo e siltitos e bolas de argila, mal selecionado, composição mineralógica quartzo e feldspato alterado a caolim em grande percentagem. Intercalados nestes arenitos ocorrem finas camadas de arenito vermelho fino a muito fino, argiloso e feldspático, bem como pequenas lentes de siltito e argila vermelha que chegam a atingir espessuras com 5 cm, também são encontradas algumas concentrações de minerais ferruginosos". Encontrou-se neste afloramento exemplo de estratificações plano-paralelas. 43 km distante da localidade Barranco Vermelho, subindo o rio Juruena, existe uma nova exposição destes sedimentos, sendo que neste ponto a rocha aflorante é um arenito ortoquartzítico de cores amarelo e creme-esbranquiçado, bastante litificado e de cimento silicoso, às vezes friável e de granulometria fina a muito fina. Observaram-se nestes pontos estruturas primárias, tais como: estratificações plano-paralelas horizontais e suborizontais e microestratificações cruzadas. A última exposição observada no rio Juruena, dentro dos domínios da Folha SC.21 Juruena, foi a estação geológica JU.MR.28, quase no limite inferior da Folha SC 21-Y-D, onde ocorre na margem direita um afloramento em forma de barranco com 8 m aproximadamente de altura, apresentando na parte inferior ao nível da água 4 m de arenito vermelho, fino e uma matriz argilosa, friável e apresentando em sua composição mineralógica quartzo e feldspato. Observam-se estratificações plano-paralelas e cruzadas em pequena amplitude com ângulo de 12° NE. Sobre este pacote arenoso ocorre um arenito creme-esbranquiçado com tons amarelos, granulometria fina a muito fina, bem selecionado e

apresentando em sua composição quartzo e feldspato. No rio do Sangue, 8 km da fazenda Agrosan em direção sul, encontra-se a primeira exposição de rocha sedimentar, pertencente à unidade litoestratigráfica ora apreciada. É a estação geológica SA.MR.78 e ocorre pequeno lajeiro constituído por arenito vermelho-amarelo, passando a creme-esbranquiçado em direção ao topo. Sua granulometria é muito fina, possui matriz argilosa com grânulos que atingem até 5 mm, angulosos e arredondados, composição predominante de quartzo e silte. Na composição do arenito predominam grãos de quartzo, minerais argilosos e pontos minúsculos brilhantes semelhantes a mica. É uma exposição muito semelhante à que ocorre na localidade Barranco Vermelho, no rio Juruena. A estação geológica SA.MR.80, a 31 km da estação anterior, apresenta uma exposição de um siltito argiloso, róseo-mosqueado de branco, maciço, friável e contendo em sua composição considerável percentagem de areia e feldspato alterado a caolim.

Importante agora é reproduzir uma parte do texto do trabalho de Barros & Rivetti (*op. cit.*) quando analisam a unidade e sua distribuição na área trabalhada: "Com relação a esta região ocorre um fato bastante curioso, segundo Olivatti & Ribeiro Filho (1976), o rio Juruena estaria controlado por falha desde a foz do rio Papagaio até a foz do rio Camareré e continuando até suas cabeceiras. Esta falha colocaria em contato duas unidades litoestratigráficas distintas, pela margem esquerda aflorariam rochas sedimentares constituídas por arenitos, que segundo os referidos autores pertenceriam à unidade Permocarbonífero 1 e pela margem direita também aflorariam arenitos cujas características eólicas pertenceriam à Formação Botucatu (Fig 2), entretanto salienta-se que as estações geológicas que se sucedem ao longo do rio Juruena e Doze de Outubro não evidenciam esta separação e sim pelo contrário em ambas as margens destes rios afloram arenitos com as mesmas características, como na estação JU.MR.28, que pela margem direita é constituída por um barranco de 8 m aproximados de altura, tendo, na parte inferior ao nível de água, 4 m de arenito vermelho, fino e uma matriz argilosa friável e apresentando em sua composição mineralógica quartzo e feldspato"

1 2.2 7 — Diabásio Cururu

A) Generalidades

Moura (1932) cita a ocorrência de pequenos diques de diabásio no leito do rio Cururu ou Cururu-ri distribuídos a montante de Patauasal, a jusante da confluência do Paratati e também no morro do Bananal, mais de 10 km distante da margem esquerda, nas vizinhanças da maloca Capiopi. Os arenitos encaixantes dessas rochas básicas são referidos com reservas ao Cretáceo. Nenhuma relação pode ser observada entre esses diques e os sedimentos, dada a escassez de exposição ao longo de todo o rio.

Almeida & Nogueira Filho (1959), investigando o rio Aripuanã, viram um possante dique de diabásio cortando clásticos pertencentes à Formação Prainha orientando 35° NE e espessura não inferior a 40 m. Denominaram-no Diabásio da Cachoeira do Periquito que, por suas características petrográficas, ausência de esforço tectônico, ficou incluído no ciclo magmático basáltico cuja atividade representaria extensão à bacia sedimentar amazônica dos derrames básicos da bacia do Paraná. Adotada semelhante linha de raciocínio, Liberatore *et alii* (1972) fazem a mesma correlação das intrusivas básicas da região Aripuanã—Sucunduri com os basaltos das bacias do Paraná e Amazonas, mesmo sem disponibilidade de datações radiométricas das amostras de diabásio.

G.H. Silva *et alii* (1974) denominam Dolerito Cururu os corpos intrusivos, de extensões quilométricas, destacando-se nas imagens de radar com expressões topográficas positivas. Trata-se de eruptivas básicas, natureza toleítica, sob a forma de diques de diabásio, cuja manifestação é atribuída ao rético. A área de sua definição está no vale do rio Cururu, localizada na Folha SB.21 Tapajós, quando mostram continuidade física para a área em pauta. Neste trabalho, modificamos o termo dolerito para diabásio por ser o comumente usado na nossa literatura geológica.

B) Distribuição na área

Notabilizando-se com maior freqüência na serra do Cachimbo, as feições tabulares podem incluir ou não o Diabásio Cururu.

Grande número de diques com dimensões variáveis desde milhares a dezenas de metros de comprimento, distribuindo-se a partir da margem direita do rio Teles Pires até a localidade de Cachimbo e destacando-se nos domínios do Grupo Beneficiente, é representado no mapa.

Foi amostrado também na região do Complexo Xingu, onde não apresenta destaque topográfico nas imagens de radar nem dimensões consideráveis em afloramentos que facilitassem sua representação em mapa.

Achamos de bom alvitre observar que somente o corpo tabular representado no mapa, com a simbologia c, na Folha SC.21-V-B é o que caracteriza a unidade em questão, visto ser a continuidade física do dique amostrado na Folha SB.21 Tapajós. Outras manifestações básicas de idades diferentes não representam a reativação Wealdeniana (Almeida, 1967) e assim são não são consideradas como pertencentes ao vulcanismo Cururu.

C) Posição estratigráfica

Na coluna geológica acha-se sobreposto ao Arenito da Fazenda Casa Branca e sotoposto à Formação Araguaia.

Sua ligação com os eventos magmáticos basálticos das Sinéclises do Maranhão—Piauí, Paraná e Amazonas caracteriza um evento geológico de efeito continental.

O movimento epirogenético do Craton do Guaporé, correspondendo ao estágio de reativação Wealdeniana da Plataforma Brasileira, Almeida (1967, 1969), é sócio das efusões básicas pré-cretáceas, havendo assim uma admirável concomitância na origem dos diabásios Cururu e o vulcanismo de natureza básica e toleítica.

D) Geocronologia

G H. Silva *et alii* (1974) mostram o resultado radiométrico obtido pelo método K/Ar em uma amostra coletada no leito do rio Cururu em torno de 175 MA.

Santos *et alii* (1975), por ocasião dos trabalhos desenvolvidos na Folha SB.21 Tapajós, reportam à existência de intrusões básicas que ocorrem na Sinéclise do Amazonas e suas vizinhanças, em forma de *sills* e/ou diques, as quais denominam de Diabásio Penatecaua, conservando deste modo o nome recebido na área da Folha SA 22 Belém, dado por Issler *et alii* (1974). A correlação destas intrusivas com o Diabásio Cururu foi proposta por Santos *et alii* (*op cit*) quando descrevem: "Muitas ocorrências de diabásio na área da Folha SB.21 Tapajós podem ser correspondentes àquelas do rio Penatecaua, e não tomadas como tal, principalmente as do sul da área, como os diques de diabásio tipo Cururu, por exemplo. Esses diques deixam de ser denominados de Penatecaua por questão puramente geográfica".

Basei & Teixeira (1975) sob a designação Diabásio Cururu apresentam idades de 180 MA para os diques NE-SO amostrados no leito do rio Cururu e cachoeira do Periquito no rio Aripuanã, associando-se à reativação Wealdeniana (Almeida, 1967).

Araújo *et alii* (1978) apresentam resultados radiométricos do diabásio da cachoeira do Periquito, fornecendo valores pelo método K/Ar da ordem de 180 MA, confirmando assim a sugestão apresentada por Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*), Liberatore *et alii* (*op. cit.*), G.H. Silva *et alii* (1974) e Santos *et alii* (1975), como também demonstram que a manifestação toleítica processou-se por toda a porção sul da Sinéclise do Amazonas.

E) Petrografia

Estudos em lâminas delgadas revelaram textura subofítica, sendo observados vários intercrescimentos micrográficos. Estas rochas são constituídas de plagioclásio (labradorita), augita, sericita, muscovita, argilo-minerais, abundantes opacos e raríssimo quartzo. Macroscopicamente, apresentam cor cinza-escuro, com tons esverdeados, granulação média, com abundantes sulfetos disseminados (pirita) (Tab. 1.XXX).

A labradorita com macla tipo Albita ocorre como cristais anédricos e euédricos, com zoneamento direto e grau de alteração

TABELA 1 XXX
Diabásio Cururu

MINERAIS \ AMOSTRAS	PT 17-C SB.21-Y-D	PT 44 SC.21-X-D
Quartzo		x
Labradorita	x	x
Muscovita		x
Augita	x	x
Opacos	x	x
Pirita		x
Sericita	x	x
Clorita	x	
Biotita	x	
Argilo-minerais	x	x
Uralita	x	x

a sericita, muscovita a argilo-minerais bastante variáveis, sendo que alguns cristais estão límpidos e outros praticamente substituídos pelos minerais de alteração.

O piroxênio é a augita, subédrica a euédrica, às vezes, maclado segundo Carlsbad, com parcial alteração a uralita, ora nos bordos ora no seu interior, e às vezes engloba pequenos cristais de plagioclásio

Os opacos distribuem-se normalmente pela rocha e são abundantes O quartzo raríssimo é anédrico e encontra-se nos interstícios dos minerais.

1 2.2 8 — Formação Araguaia

A) Generalidades

Löfgren (1936) foi um dos primeiros autores, se não o primeiro, a reportar as camadas de provável idade pliocênica descritas no rio Araguaia. Este autor dizia: "Os barrancos do rio, tanto a montante como a jusante do Itacayu Grande, apresentam-se por vezes bastante altos, atingindo até 12 e 15 m, constituídos em grandes extensões, de material argilo-arenoso de coloração variada, branco, cinzento, amarelo, avermelhado até o roxo, em camadas horizontais de diversas espessuras...". Estas características ele compara com as descritas por Albuquerque (1922 *apud* Löfgren, 1936) em camadas terciárias no vale do rio Amazonas e atribui-lhes idade provavelmente pliocênica.

Barbosa *et alii* (1966) denominaram de Formação Araguaia a sedimentação terciária pliocênica observada em muitos lugares na mesopotâmia e ao longo dos rios Tocantins e Araguaia Acham-na muito semelhante à Formação Barreiras do Nordeste brasileiro e a descrevem como uma seqüência que se inicia por um conglomerado basal petromítico com seixos mal rolados, seguidos por uma sucessão de siltes e areias siltosas mal estratificadas e de cores variadas, tendo uma espessura máxima de 80 m, e que aparecem como paredões avermelhados nas margens dos rios. Para o ocidente esses autores consideram a deposição dessa formação condicionada a um nível de base local da cachoeira von Martius no rio Xingu e denominam a área de espanador do Xingu. Padilha *et alii* (1974) admitem o prolongamento desta Formação ao longo e nos divisores dos rios von Stneinen, Romero, Jatobá, Tenente Noronha e Tartaruga, abrangendo uma extensão de 20.000 km^2, constituindo-se predominantemente de sedimentos arenosos com intercalações subordinadas de siltitos argilosos. Os arenitos apresentam cor amarelada, estratificação horizontal, bem classificados, porosos, permeáveis, com grão fosco, médio a grosso, bem arredondados e boa esfericidade, cimentados por óxido de ferro, com contato flutuante entre os grãos.

Os siltitos são branco-amarelados, quebradiços, fraturados, estratificados horizontalmente e argilosos.

A espessura para a Formação Araguaia na Folha SD.21-X é da ordem de 60 m de acordo com Padilha *et alii* (*op. cit.*).

O DNPM (1975) preferiu referir-se à sedimentação descrita por Barbosa *et alii* (1966) como Terciário-Quaternário, considerando que existia uma certa falta de definição para a Formação Araguaia.

Costa *et alii* (1975) descrevem esta formação como constituída predominantemente de sedimentos arenosos, pouco consolidados, com intercalações subordinadas de siltitos argilosos, com pequenas lentes de conglomerado polimítico, com seixos de quartzo leitoso, quartzito e sílex, variando de 2 a 7 cm no eixo maior e matriz areno-argilosa.

Araújo *et alii* (1975) dizem: "inclui-se na Formação Araguaia a sedimentação terciária mais antiga descrita por Barbosa *et alii* (1966) no divisor de águas da bacia do rio Liberdade ou Comandante Fontoura, embora na conceituação original admita apenas a mais jovem". Descrevem esta formação como arenitos mal classificados, granulometria fina e média, com níveis conglomeráticos

Neste trabalho, tivemos a oportunidade de verificar a continuidade sistemática da Formação Araguaia que recobre extensas áreas nas regiões vizinhas representadas pelas Folhas SC.22 Tocantins e SD.22 Goiás, cuja sedimentação transgride e ocupa o canto sudeste da área em pauta

B) Distribuição na área

Na área em questão a Formação Araguaia encontra-se ocupando quase que totalmente a Folha SC.21-Z-D, o extremo sudeste da SC 21-Z-C e pequenas porções da Folha SC.21-Z-B As seções realizadas nessa formação na rodovia Cuiabá—Santarém (BR-163) mostram variações locais da seqüência sedimentar tendo-se diversas exposições distribuídas entre as estacas Km 617 e Km 618, bem como entre o Km 569 e Km 597. Outras exposições são observadas nas proximidades do lugarejo Itaúba, em pequenos cortes ao longo da citada rodovia até cruzar a ponte sobre o rio Renato, a partir da qual passam a dominar areais até a localidade Sinop

No rio Manissauá-Missu, tributário pela margem esquerda do rio Xingu, que drena o quadrante nordeste da Folha SC.21-Z-D, foram observadas algumas exposições em barrancos com altura máxima de 3 m.

Ao longo da rodovia BR-080 já na área da Folha SC 22 Tocantins, foram observadas, pelos autores, algumas exposições pouco representativas desta formação. Araújo *et alii* (1975) citam que, ao longo da citada rodovia e em algumas estradas secundárias, observaram alguns cortes com exposições desses sedimentos

C) Posição estratigráfica

As rochas sedimentares da Formação Araguaia na coluna estratigráfica estão acima do Arenito da Fazenda Casa Branca e acham-se recobertas por aluviões recentes. Adquirem característica de cobertura, apresentando-se em contato direto com os vulcanitos ácidos da Formação Iriri, com sedimentos da Formação Dardanelos e com o Arenito da Fazenda Casa Branca

D) Geocronologia

Não existe no momento nenhum dado paleontológico em estratos desta formação. Barbosa *et alii* (1966) consideraram-na de idade pliocênica com base em correlação com o Barreiras do Nordeste, embora afirmem que durante o terciário houve duas épocas de sedimentação: uma mais antiga, talvez mesoterciária, e os depósitos pliocênicos aos quais chamaram de Formação Araguaia.

Araújo *et alii* (1975) consideram a Formação Araguaia de idade terciária sem distinguir as duas fases de sedimentação nesta idade, suposta por Barbosa *et alii* (1966).

No presente relatório, coloca-se tentativamente esta formação como pertencente ao Terciário Superior, considerando a falta de elementos que nos levem a admitir uma idade mais exata para a formação.

E) Litologia

A formação encontra-se representada na área da Folha SC.21 por litologias cuja granulometria varia desde argila até material conglomerático Na rodovia Cuiabá – Santarém entre as estacas Km 617 e Km 618 está representada por um conglomerado grosseiro, matriz caolínica e arenosa, constituído por seixos arredondados de arenitos feldspáticos, de quartzito e de rochas graníticas, tendo as paredes do corte uma altura média de 8 m. Aí observa-se o pacote conglomerático provavelmente em contato direto com a For mação Iriri, alterada, tratando-se talvez do início da deposição das camadas, sendo plausível constituir-se o conglomerado basal da formação

No leito da mesma rodovia, entre os Kms 569 e 597, reaparecem os mesmos depósitos, destacando-se nas proximidades do lugarejo Itaúba um paredão alto, expondo depósito lenticular com intercalações heterogêneas representadas por areias grossas e finas, exibindo estratificação cruzada, cores rosada e amarelada, contendo uma lente de conglomerado oligomítico com seixos arredondados de arenito friável, ortoquartzítico, matriz arenosa e lentes de argila plástica, castanho-avermelhado, com forte semelhança a depósitos fluviais.

No rio Manissauá-Missu, afluente do rio Xingu, que drena a porção nordeste da Folha SC.21-Z-D, observam-se duas exposições naturais desta unidade litoestratigráfica. Ali encontram-se, em alguns locais, formando barrancos com altura máxima de 3 m, e estão representadas por um material síltico de cor amarela, inconsolidado, superposto a argilas de cores variadas contendo níveis conglomeráticos com seixos de quartzo angulosos e subarredondados de no máximo 1 cm de diâmetro, bem como níveis onde existem concentrações lateríticas.

Na rodovia BR-080, próximo ao lugarejo Bom Sucesso, na área da Folha SC 22 Tocantins, observou-se, em um córrego ao lado da estrada, um barranco com cerca de 2 m de altura, onde expõem-se argilitos de colorações cinza, branca a amarelada, não compactos, com grãos de areia erraticamente dispersos Localmente, faixas argilo-arenosas são vistas, apresentando dimensões decimétricas, com um nível laterizado com cerca de 30 cm de espessura, em sua parte superior

1 2.2 9 – Aluviões recentes

Constituindo a sedimentação mais moderna na área da Folha SC.21 Juruena, encontram-se grandes extensões ao longo dos leitos dos rios mais importantes que drenam a área mapeada, cascalhos, areias, siltes e argilas, formando ilhas marginais, denominadas genericamente de aluviões Esses depósitos são normalmente mal selecionados, com grãos angulosos a bem arredondados, de coloração que varia desde cinza-escuro a marrom-avermelhado nas partes mais argilosas, até cinza-claro a esbranquiçado nas porções mais quartzosas. Às vezes esses aluviões podem conter ocorrências de cassiterita, ilmenita, ouro e muito raramente diamante. Acreditamos que estudos mais detalhados poderão delimitar campos aluvionares promissores principalmente para ouro e cassiterita ao longo dos rios Teles Pires, Juruena, Apiacá e São João da Barra.

1.3 – PALEONTOLOGIA

1 3.1 – Introdução

Em continuidade ao levantamento das localidades fossilíferras brasileiras, apresentam-se, aqui, dados sobre quatro localidades conhecidas na Folha SC.21 Juruena Para cada localidade são discutidos dados referentes a sua posição geográfica como também a respeito de seu conteúdo fóssil. A cada uma são atribuídos um nome e um número Este número servirá para identificá-la no mapa anexo (Fig 1.13).

1.3.2 – Histórico das pesquisas paleontológicas

O primeiro registro sobre a ocorrência de fósseis, na área da Folha SC.21 Juruena, é fornecido por Fernando Flávio Marques de Almeida e José do Vale Nogueira Filho que se referem à ocorrência de possíveis fósseis, em rochas coletadas na cachoeira Dardanelos, em seu trabalho sobre o reconhecimento geológico do vale do rio Aripuanã (Almeida & Nogueira Filho, 1959).

Por ocasião dos levantamentos geológicos dos Projetos Centro-Oeste de Mato Grosso e Apiacás – Caiabis, executados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais para o DNPM, foram coletadas e enviadas para análise palinológica três amostras que serão discutidas a seguir.

Durante o ano de 1977, o Projeto RADAMBRASIL coletou duas amostras na área da folha (PT. 28/SC.21-V-A e PT 27.7/SC.21-V-A), que foram analisadas pelo paleontólogo Friedrich Wilhelm Sommer e revelaram-se afossilíferas.

1.3.3 – Localidades fossilíferas

Em face dos dados paleontológicos apresentados, praticamente, não se pode assinalar as localidades discutidas a seguir a qualquer um dos sistemas cronoestratigráficos já estabelecidos

A presença de uma constelação de esporos, em amostras da localidade de Sinop, deve ser tomada com extrema cautela pois trata-se de um único exame de uma única amostra e os resultados obtidos apresentam nomes que ocorrem no Devoniano, Carbonífero e Permiano da Escócia, Alemanha, Polônia, União Soviética, China e Austrália.

Evidentemente, aos sedimentos são atribuídas idades, mas estas não estão baseadas em dados paleontológicos fidedignos.

A seguir são examinadas, de per si, as localidades de Dardanelos, Rio do Sangue, Porto Rico e Sinop

1.3.3.1 – Dardanelos

Em amostras de arenito tufáceo, coletadas na cachoeira Dardanelos, no rio Aripuanã, no Estado de Mato Grosso, Fernando Flávio Marques de Almeida e José do Vale Nogueira Filho referem-se à presença de "...fragmentos lembrando espículas de esponja ou pedaços de testas de radiolários" (Almeida & Nogueira Filho, *op cit*).

Estes fragmentos não foram, posteriormente, submetidos a qualquer especialista que pudesse identificá-los e, por isso, não devem ser levados em conta para interpretações estratigráficas.

1 3.3.2 – Rio do Sangue

Na amostra NF.106 de um arenito grauváquico, coletada na margem direita do rio do Sangue, Mato Grosso, pelo geólogo Nelson Ramos de Menezes Filho, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, foi registrada a presença, pela paleontóloga Norma Maria Melo da Costa, em maio de 1973, de cutículas vegetais e fragmentos orgânicos carbonizados, indetermináveis

Os vestígios orgânicos registrados, com base nos dados fornecidos, não dão qualquer informação de ordem cronológica.

1 3.3.3 – Porto Rico

Na amostra NF.11 coletada em Porto Rico, na margem esquerda do rio Arinos, Mato Grosso, pelo geólogo Nelson Ramos de Menezes Filho, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, foi registrada a presença, pela paleontóloga Norma Maria Melo da Costa, em maio de 1973, de tubo de metazoário, cutículas vegetais e raros indícios palinológicos.

Do exame do relatório inédito do Projeto Centro-Oeste de Mato Grosso, de onde estes dados são retirados, nota-se uma discrepância entre o tipo de rocha e a análise paleontológica. A amostra NF.11 é descrita, tanto na ficha de descrição de afloramentos (011), como na ficha de análise petrográfica (2.847), como um gnaisse cinza, leucocrático e inequigranular

Com base nos dados conhecidos, os vestígios orgânicos não dão qualquer informação de ordem cronológica.

1 3.3.4 – Sinop

Por ocasião do levantamento geológico para o Projeto Apiacás – Caiabis, o geólogo Antônio Passos Rodrigues coletou uma amostra (AR.01) de arenito síltico, de coloração avermelhada, na margem esquerda do rio Teles Pires, na estrada Glória – Vila Sinop, Mato Grosso. Nesta amostra foram identificados, pela paleontóloga Jane Maria Codevila Palma, em abril de 1975, esporos dos gêneros *Azonotriletes, Cristatisporites, Pilasporites,*

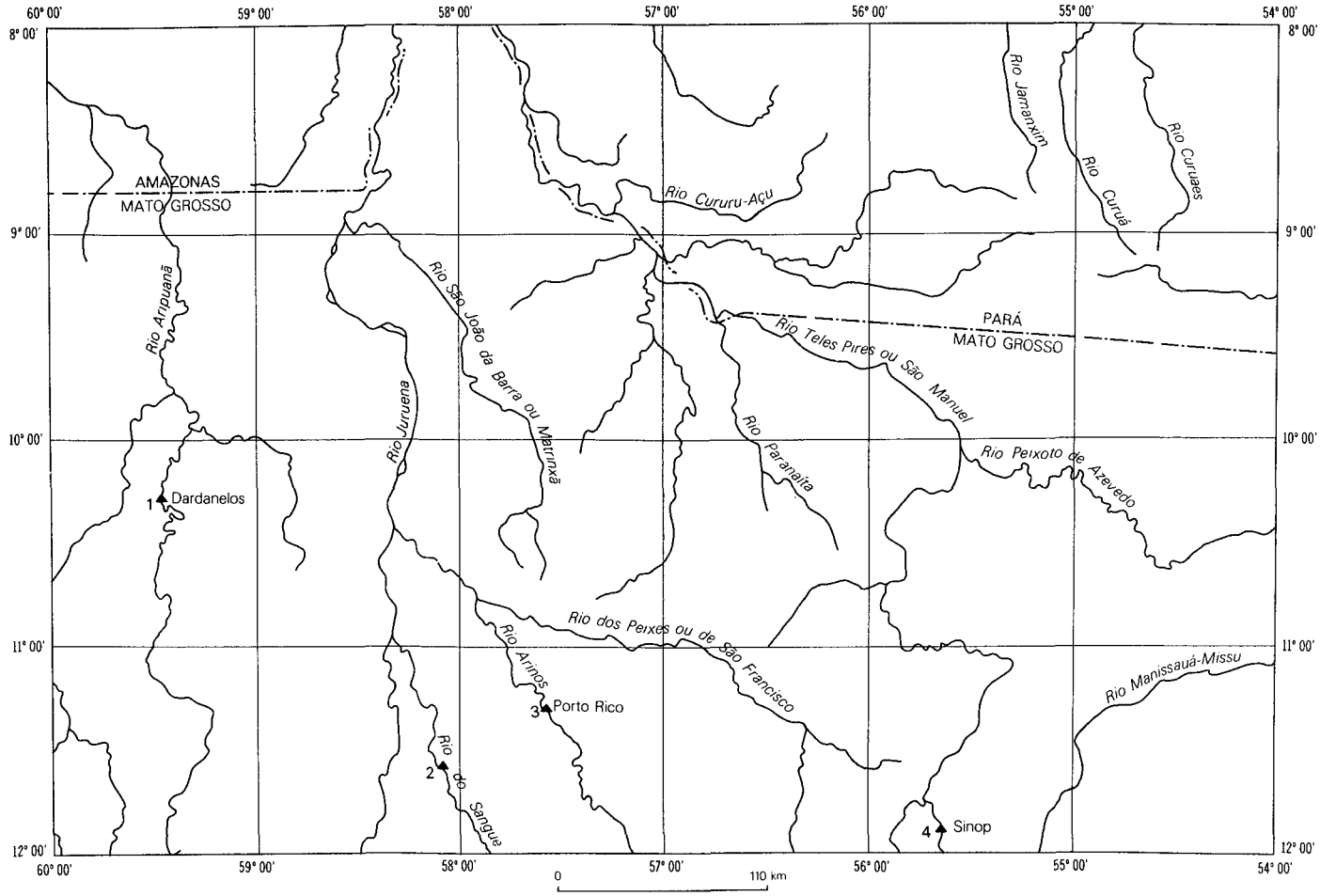


Fig 1 13—Localidades fossilíferas da Folha SC 21 Juruena

Verrucosisporites e *Zonotriletes*. Em seu relatório anexo ao do Projeto Apiacás—Caiabis, a referida paleontóloga continua: "Devido à intensa carbonização dos polens (sic) não foi possível a identificação de outros gêneros possivelmente presentes". E mais adiante: "Outros vestígios orgânicos — grande quantidade de cutículas vegetais carbonizadas e fragmentos indetermináveis também carbonizados"

1.4 — ESTRUTURAS

1.4.1 — Estruturas regionais (Fig. 1 14)

A área trabalhada em domínios do Craton do Guaporé ocupa em linhas gerais o centro dessa unidade geotectônica, onde o poder de resolução das imagens de radar permitiu nela vislumbrar a existência de feições estruturais estabelecidas regionalmente, assim como os dados de campo confirmam a maioria destas estruturas

Os terrenos pré-cambrianos que aí se encontram exibem características de processos epirogenéticos e tafrogenéticos de grande significado, pois os falhamentos antigos foram retomados e novas falhas se estabeleceram dando lugar a lineamentos, a altos e baixos estruturais, elaboração de *grabens* e *horsts* e formação de dobras contínuas e descontínuas desenvolvidas na cobertura de plataforma representada pelo Grupo Beneficente A movimentação vertical de blocos é o grande agente dominante na tectogênese da área. O comportamento tectônico da região se caracteriza por movimentos verticais diferenciais dos blocos da crosta ao longo de lineamentos, acompanhado de derrame de lavas, intrusões de sienitos, granitos alcalinos e sedimentação arenosa e pelítica-carbonatada em zonas subsidentes controladas por falhas de gravidade e direcionais originando bacias, abrigando espessos pacotes sedimentares com característica de molasso(?)

Assim, o rompimento em grande escala da crosta estabeleceu na região o Alto Estrutural Juruena—Teles Pires, os *Grabens* do Cachimbo, dos Caiabis e da Serra Formosa, os Lineamentos Tapajós, São João da Barra—Teles Pires, Arinos—Aripuanã, Jamanxim—Curuá, Apiacás—Teles Pires e a essas feições reúnem-se diversas falhas, entre as quais citamos: Canamã, Dardanelos, Cristalinos, Peixes etc.

Os movimentos diferenciais de blocos da crosta terrestre incluem também os verticais de massas magmáticas associadas às falhas circulares e aos movimentos de massas mais plásticas entre camadas menos plásticas Esta dinâmica crustal é responsável por estruturas descritas como domos, braquianticlinais, braquissinclinais, anticlinais e sinclinais levemente arqueadas que ocorrem nos domínios do Grupo Beneficente Estas estruturas acima descritas foram individualizadas através das imagens de radar com respectiva comprovação de campo em algumas delas

O Domo do Sucunduri teve sua formação provavelmente devido a intrusões associadas às efusivas, constituindo um complexo magmático controlado por sistema de falhas circulares. Na parte interna do domo foram registrados vários corpos circunscritos de composição ácida a intermediária Na mesopotâmia Juruena—Teles Pires, estruturas dômicas e branquianticlinais são observadas perfeitamente nas imagens de radar Entretanto, no terreno, as camadas estão horizontais a suborizontais, donde se conclui que o processo erosivo atuou na área deixando as estruturas circulares e ovóides controladas tectonicamente Acreditamos que o arqueamento das camadas se deu em direção à base, diminuindo para o topo, tornando-as horizontais Tais dobramentos amplos e suaves prosseguem em direção ao Domo do Sucunduri, sendo que entre este e o rio Juruena, situa-se am-

pla sinclinal com mergulhos suaves, disposições suborizontais e horizontais das camadas e com eixo alinhado segundo NE-SO; tal estrutura é a Sinclinal do Bararati.

No limite meridional do *Graben* do Cachimbo, no contato dos sedimentos do Grupo Beneficente com as Vulcânicas da Formação Iriri (Grupo Uatumã), as rochas do Grupo Beneficente formam sinclinais e anticlinais, fechadas, com eixos duplos, e as charneiras maiores paralelas, mostrando continuidade, sendo os dobramentos da serra dos Apiacás desenvolvidos por compressão(?) de encontro ao Alto Estrutural Juruena—Teles Pires Embora localmente o Grupo Beneficente mostre dobramentos contínuos (holomórficos), a unidade possui um padrão tectônico idiomórfico, onde se têm amplos sinclinais, anticlinais, braquianticlinais e domos, cujos eixos apresentam direções diversas e não apresentam linearidade estrutural Tais estruturas estão comumente presentes nas coberturas de plataformas em zonas de reativação ou mesmo em coberturas molássicas. Com esta idéia, soma-se a ausência de metamorfismo regional, sendo este localizado e provocado nas proximidades de falhas e efeito de intrusões Regionalmente, as camadas que preenchem o *Graben* do Cachimbo são horizontais e suborizontais e nas porções oeste e sul, mostram-se dobradas

Santos *et alii* (*op cit.*) e Issler (1974, 1977) concordam em sua íntima associação ao vulcanismo Uatumã, desde que os fraturamentos associados às vulcânicas nos vales dos rios Jamanxim e Iriri façam parte do mesmo conjunto

1 4 1 1 — *Graben* do Cachimbo

Esta bacia tafrogênica está preenchida por uma sedimentação com característica provavelmente de mar raso e continental representado pelo Grupo Beneficente que se mostra parcialmente deformado Suas delimitações ao norte e ao sul das serras do Cachimbo e Apiacás estão relacionadas a sistema de falhas profundas acompanhadas de atividades magmáticas. Estes sistemas estão representados pelos Lineamentos Jamanxim—Curuá e São João da Barra—Teles Pires Este baixo estrutural apresenta uma extensão aproximada de 600 km orientada ONO sendo cortada pelos rios Juruena e Teles Pires, ocorrendo na porção mais inferior vulcânicas e piroclásticas da Formação Iriri (Grupo Uatumã) onde hospedam-se as rochas intrusivas pertencentes ao Granito Teles Pires (G.H Silva *et alii,* 1974), acompanhando ao Lineamento São João da Barra—Teles Pires, associando-se a faixa de vulcânicas ácidas

Sua delimitação ocidental dá-se através da Falha Maracanã incluída no Lineamento Tapajós (Santos *et alii,* 1975)

Na extremidade leste da chapada desenvolvem-se falhas onde a sudeste tem-se uma paráclase NO-SE representando a Falha XV de Novembro, contribuindo para a demarcação do *graben* No flanco norte, a Falha Curuá, fazendo parte das falhas escalonadas do Lineamento Jamanxim—Curuá, completa a delimitação de fossa tectônica.

Suszczynski (1970) emprega a designação genérica de cobertura sedimentar dobrada Cachimbo—Cubencranquém que inclui todos os testemunhos de erosão da cobertura dobrada que se assente diretamente sobre o Núcleo Cratônico do Brasil Central, e na região do Médio Tapajós apresenta a maior extensão de afloramento contínuo edificando o platô ou as montanhas Cachimbo com orientação NO-SE.

G H. Silva *et alii* (1974) interpretaram este compartimento tectônico como sendo a Faixa Orogênica Aripuanã—Teles Pires baseado em informação da literatura onde consta que o Grupo Beneficente possui metamorfismo regional com estilo de dobramento idiomórfico na porção mais ocidental do *graben* Issler (1974 e 1977) concorda com esse pensamento, pois refere-se a uma seqüência de psamitos e pelitos metamorfizada na fácies xisto-verde, estendendo-se do vale do Aripuanã ao do Teles Pires. Santos *et alii* (1974, 1975) adotam o mesmo pensamento.

Almeida (1974b) admite que as formações Gorotire e Beneficente, ambas de possível origem marinha, são depósitos de plataforma cujos remanescentes encontram-se no interior de um grande aulacógeno primário no sentido de Bogdanov (1962), sendo a serra do Cachimbo a extremidade oriental desse bloco falhado.

A) Lineamento Tapajós

Este lineamento, com direção geral NE, foi definido por Santos *et alii* (1974, 1975) como sendo a maior expressão de um padrão de fraturamento observável na Folha SB 21 Tapajós, que, acrescido ao Lineamento Abacaxis, Santos *et alii* (*op cit.*), constitui o principal sistema da área Na integração desta Folha com a SB.21 Tapajós, nota-se nas imagens de radar uma perfeita interseção com o Lineamento São João da Barra—Teles Pires.

Sua extensão ocupa toda a Folha SB 21 Tapajós, e prossegue até próximo ao rio Aripuanã, onde é interceptado pelo Lineamento São João da Barra—Teles Pires e a partir deste ponto de interseção não há realce nas imagens de radar de sua presença. A Falha Maracanã participa do truncamento desses lineamentos, integrando-se ao Lineamento Tapajós

Issler (1974, 1977) considera esse lineamento de direção NE-SO uma expressão marcante que, juntamente com o Lineamento Abacaxis, constitui as geossuturas associadas ao vulcanismo ácido-intermediário e ácido e às intrusivas subvulcânicas (Grupo Uatumã) A Sinéclise do Amazonas é por ela afetada Essa feição lineagênica superior a 500 km alcança o Craton Guianês, vindo a compor talvez uma estrutura única com o Lineamento Oiapoque, no Território Federal do Amapá. O Lineamento Tapajós mostra ter sido reativado até o Quaternário Inferior O par lineagênico Tapajós—Abacaxis intercruza-se regionalmente, e uma maior concentração de estruturas circulares se dá nas proximidades da interseção entre eles

B) Falha Maracanã

Condiciona o curso do rio homônimo e está incluída em uma série de falhamentos paralelos, fazendo parte do Lineamento Tapajós Possui direção NE-SO, sendo de grande importância por localizar-se no truncamento do Lineamento Tapajós com o do São João da Barra—Teles Pires, além de limitar a este o *Graben* do Cachimbo Afeta predominantemente rochas do Complexo Xingu e do Grupo Beneficente, limita as efusivas ácidas da Formação Iriri e trunca o Domo do Sucunduri

C) Lineamento Jamanxim—Curuá

Apresenta rumo marcante na direção NO-SE, com extensão aproximada de 500 km, desde a cachoeira do rio Curuá, e acompanha a aba norte da serra do Cachimbo e transgride os limites da Folha SC 21 Juruena, alcançando o rio Tapajós. Delimita o flanco setentrional do *Graben* do Cachimbo e, na folha vizinha ao norte, mantém a mesma direção do Lineamento Abacaxis, Santos *et alii* (1974, 1975), sendo, portanto, truncado pelo Lineamento Tapajós Santos *et alii* (*op cit*)

I. Falha do Curuá

Este falhamento foi verificado ao longo da rodovia Cachimbo—Santarém, na descida da escarpa norte da chapada do Cachimbo entre os Km 879 e Km 880 em território paraense.

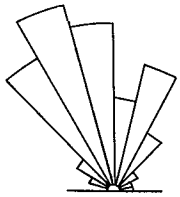
Localiza-se na Folha SC.21-X-B, fazendo parte do conjunto de falhas paralelas que compõem o Lineamento Jamanxim—Curuá, controlando estruturalmente a borda setentrional do *Graben* do Cachimbo, delimitado por falhas normais

Esta paráclase nas imagens acha-se orientada NO-SE e os dados de campo mostram o contato por falha entre a Formação Iriri bastante fraturada e cataclasada e os sedimentos do Grupo Beneficente, no bloco abatido, apresentam-se em atitude suborizontal

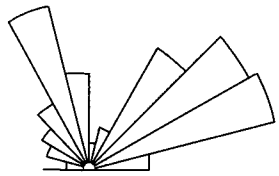
D) Lineamento São João da Barra—Teles Pires

Este lineamento apresenta-se sinuoso, com direção ONO-ESE dominante e uma extensão da ordem de 300 km, compreendendo terras do Amazonas, extremo norte do Mato Grosso e sul do Pará. Localiza-se nas Folhas SC 21-V-A, SC.21-V-B, SC.21-V-D, SC.21-X-C e SC.21-X-D, sendo cortado pelas falhas do Cristalino e do Quinze de Novembro, entre outras. Desenvolvem-se em seu domínio evidências de efeitos dinâmicos gerando quartzitos e metavulcânicas Delimita a borda meridional do *Graben* do Cachimbo e a porção norte do Alto Estrutural Juruena—Teles Pires,

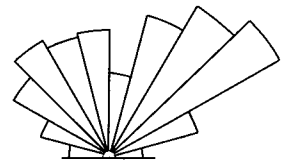
GRUPO BENEFICENTE



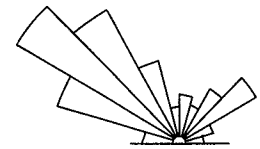
Diques
total: 118



Falhas
total: 283

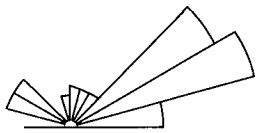


Fraturas
total: 712

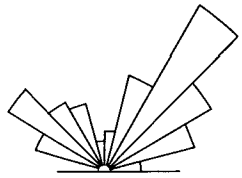


Lineações
total: 2 109

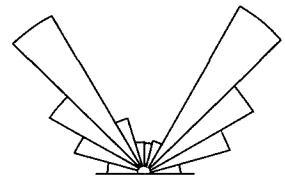
FORMAÇÃO IRIRI



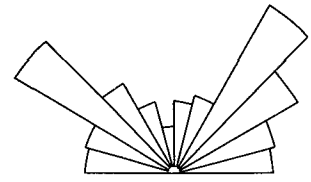
Diques
total: 61



Fraturas
total: 917

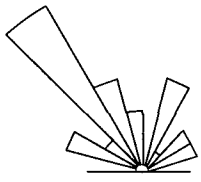


Falhas
total: 377

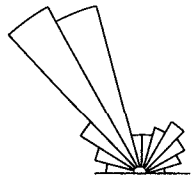


Lineações
total: 316

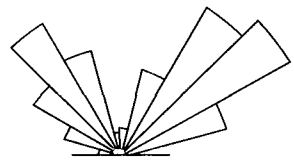
FORMAÇÃO DARDANELOS



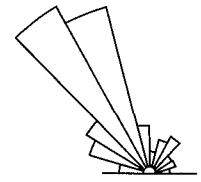
Diques
total: 36



Falhas
total: 175

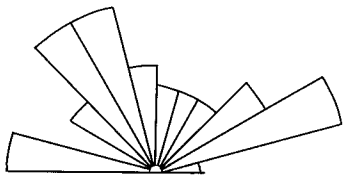


Fraturas
total: 397

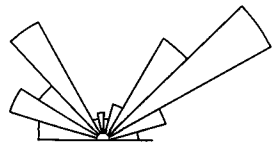


Lineações
total: 895

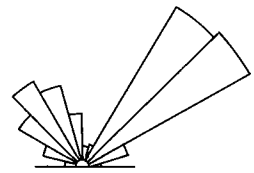
COMPLEXO XINGU



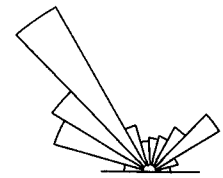
Diques
total: 61



Falhas
total: 531

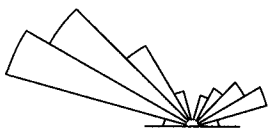


Fraturas
total: 1 923

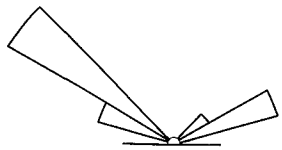


Lineações
total: 1 548

ARENITO DA FAZENDA CASA BRANCA

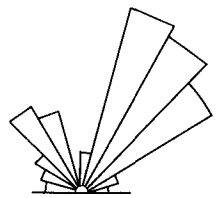


Fraturas
total: 185

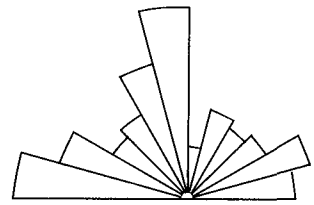


Lineações
total: 11

GRANITO TELES PIRES

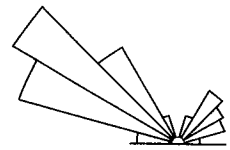


Fraturas
total: 52



Lineações
total: 122

FORMAÇÃO ARAGUAIA



Fraturas
total 110

Fig 1 14—Histograma das feições estruturais

quando o rio Teles Pires tem parte do seu curso condicionado por essa feição ruptural. Esta fronteira tectônica é bem definida nas imagens de radar, pois constitui um notável contato por falhas dos polimetamorfitos do Complexo Xingu e as eruptivas ácidas da Formação Iriri. No bloco abatido, têm-se rochas do Grupo Beneficente, dobradas, provavelmente relacionadas aos eventos que provocaram a reativação desse lineamento.

E) Falha do Rio São João da Barra

Issler (1974, 1977) refere-se à Falha do Rio São João da Barra como detentora de direção NO-SE, feição de tectônica ruptural, topônima do curso de água, sem contudo controlá-lo tectonicamente Possui aproximadamente 300 km de extensão, rejeito destral, afeta a associação petrotectônica do Complexo Xingu, as vulcânicas ácidas do Teles Pires (Grupo Uatumã) e os epimetamorfitos do Grupo Beneficente e inclusive corta diametralmente o Domo do Sucunduri Ao longo desse falhamento, observam-se descontinuidades e truncamentos em estruturas de outros tipos

Neste trabalho incluímos a estrutura no conjunto que compõe o Lineamento São João da Barra—Teles Pires, que apresenta uma extensão facilmente observada em imagens de radar da ordem de 300 km Esta estrutura, como a grande maioria das que ocorrem na área, apresenta evidências de reativação e é notada de maneira conspícua nas Folhas SC 21-V-D, SC-21-V-B e SC 21-V-A e afeta rochas do Complexo Xingu, Formação Iriri e Grupo Beneficente Sua direção geral é NO-SE obedecendo ao *trend* principal da região e é uma das maiores falhas da área da Folha SC 21 Juruena

F) Falha do Quinze de Novembro

Na porção centro-leste da Folha SC 21 Juruena, exatamente na região sudeste da Folha SC 21-X-D, com direção NE-SO, existe uma falha com mais de 100 km de extensão (Fig 1 15) Esta denominação relaciona-se a um córrego que tem suas cabeceiras próximo à referida estrutura A falha apresenta rejeito vertical afetando rochas da Formação Iriri (Grupo Uatumã) onde vulcânicas apresentam-se cataclasadas intensamente, enquanto os sedimentos do Grupo Beneficente permanecem suborizontais no bloco abatido Integra o conjunto de falhas que delimita o *Graben* do Cachimbo Sua verificação de campo se dá entre o Km 775 e Km 772 da rodovia Cuiabá—Cachimbo, na escarpa sul da serra do Cachimbo

G) Falha do Cristalino

Aproximadamente na porção central da Folha SC 21-X-C, com direção geral E-O, desenvolve-se um falhamento de aproximadamente 80 km de extensão A estrutura apresenta rejeito sinistral e afeta rochas do Complexo Xingu, Formação Iriri e Grupo Beneficente Grande parte de sua extensão serve de contato entre as vulcânicas Iriri e o Grupo Beneficente Uma parte menor desenvolve-se dentro do Grupo Beneficente e só um pequeno trecho, não mais que 10 km, perturba na extremidade oeste o Complexo Xingu A referida estrutura representa o conjunto de falhamentos reativados Baliza parcialmente o sul do *Graben* do Cachimbo e como já dito acima apresenta evidências marcantes de reativação A estrutura condiciona o rio homônimo em grande parte de seu curso

H) Estrutura do Jacaretinga

G H Silva *et alii* (1974) e Issler (1974, 1977) incluem esta estrutura na Faixa Orogênica Aripuanã—Teles Pires, tratando-se de uma braquissinclinal Localiza-se na porção centro-sul da Folha SC 21-V-A, em domínios do Grupo Beneficente, tratando-se provavelmente de um dobramento do tipo sinclinal fechado, elíptico alongado cuja direção de seu eixo principal aproxima-se de NO-SE e acha-se associado a falhamentos Os falhamentos guardam a mesma orientação da charneira da dobra, coincidindo com a direção do Lineamento Arinos—Aripuanã O dobramento tem sua aba superior truncada por falha.

I) Dobramentos da Serra dos Apiacás

G H Silva *et alii* (*op cit*) e Issler (*op cit*) incluem essas estruturas como braquianticlinais e braquissinclinais da serra do Apiacás, contidas na Faixa Orogênica Aripuanã—Teles Pires, truncadas por vulcanitos ácidos, orientados E-O (Fig 1 16).

Estão compreendidos no limite das Folhas SC 21-V-B e SC-21-V-D, interessando rochas do Grupo Beneficente, formando um par de dobras holomórficas tipo sinclinal-anticlinal, com eixos orientados ONO-ESE, notadamente definidas nas imagens de radar Essas estruturas se acham no bordo sul do *Graben* do Cachimbo, mais precisamente na região de melhor representação do Lineamento São João da Barra—Teles Pires, entre os rios Juruena e Teles Pires, onde são truncados. As estruturas devem suas origens a movimentos de blocos verticais e/ou a falhamentos reativados nos domínios do Lineamento São João da Barra—Teles Pires

J) Sinclinal do Bararati

Feição estrutural dominadora controla grande parte do rio Bararati, sendo prosseguimento natural do Sinclinório Sucunduri—Bararati, Santos *et alii* (1974, 1975), incluída também na Faixa Orogênica Aripuanã—Teles Pires por G H. Silva *et alii* (1974) e Issler (1974, 1977)

Com mais de 220 km de extensão dentro da Folha SC 21 Juruena, é visualizada nas imagens de radar, englobando rochas do Grupo Beneficente Seu eixo tem direção NNE-SSO, sendo sua extremidade sul delimitada pela estrutura do Jacaretinga e extremidade norte se estendendo para a Folha SB 21 Tapajós A estrutura está cortada pelo sistema de falhas reativadas que atuaram na área, incluindo-se a Falha do Rio São João da Barra

L) Sinclinal do São Tomé

Esta estrutura de dobramento, amplo, desenvolveu-se em rochas do Grupo Beneficente Seu eixo sem ser perfeitamente retilíneo acompanha a direção dos Dobramentos da Serra dos Apiacás, ONO-ESE, e, em seu flanco setentrional, toma rumo NO

Essa dobra foi produzida por falhamentos de direção E-O, com rejeitos verticais

M) Domo do Sucunduri

Issler (1974 e 1977) descreve o Domo do Sucunduri como uma estrutura de forma circular, diâmetro com cerca de 60 km, constituído de uma variedade de rochas ácidas do Grupo Uatumã, riolitos, riodacitos e outras, que arquearam os metamorfitos do Grupo Beneficente, sem produzir efeitos de metamorfismo termal A noroeste, onde a erosão arrasou os vulcanitos, assoma a associação petrotectônica do Complexo Xingu Os epimetamorfitos do Grupo Beneficente que circundam a estrutura dômica aparecem com mergulhos fortes O domo está cortado pelo sistema de falhas NO-SE e NE-SO, e afetado diametralmente no sentido NO-SE, pela grande Falha do Rio São João da Barra Encimando essa estrutura ocorrem remanescentes da Formação Prosperança (Fig 1.17)

Neste trabalho, a estrutura dômica ocupa o interior do *Graben* do Cachimbo, fazendo parte da série de estruturas que nele se desenvolvem, sem ter qualquer vínculo orogênico.

A estrutura compreende rochas do Complexo Xingu, Grupo Beneficente, Grupo Uatumã e Grupo Caiabis (Formação Dardanelos e Alcalinas Canamã) O Grupo Beneficente aparece com mergulhos divergentes bordejando a estrutura, a Formação Iriri, representada principalmente por riolitos e riodacitos, aflora no âmago da estrutura Foram delimitadas também estruturas anelares representadas pelo Granito Teles Pires, como também álcali-sienitos (Iwanuch, 1976), que representam as Alcalinas do Grupo Caiabis A estrutura dômica deve sua origem às intrusões subvulcânicas graníticas Teles Pires que arquearam a Formação Iriri, e essa superfície assim formada serviu como plano de deposição dos sedimentos Beneficente, tendo-se assim um mecanismo semelhante ao que produz dobras co-sedimentares e *supratenous fold* Este foco vulcânico pré-cambriano tornou a se manifestar após a deposição do Grupo Beneficente, representando o magmatismo alcalino dando conformação final ao domo

1 4 1 2 – Alto Estrutural Juruena—Teles Pires

Almeida & Nogueira Filho (1959) sugerem a existência de uma estrutura tectônica elevada no curso inferior do rio Aripuanã, que

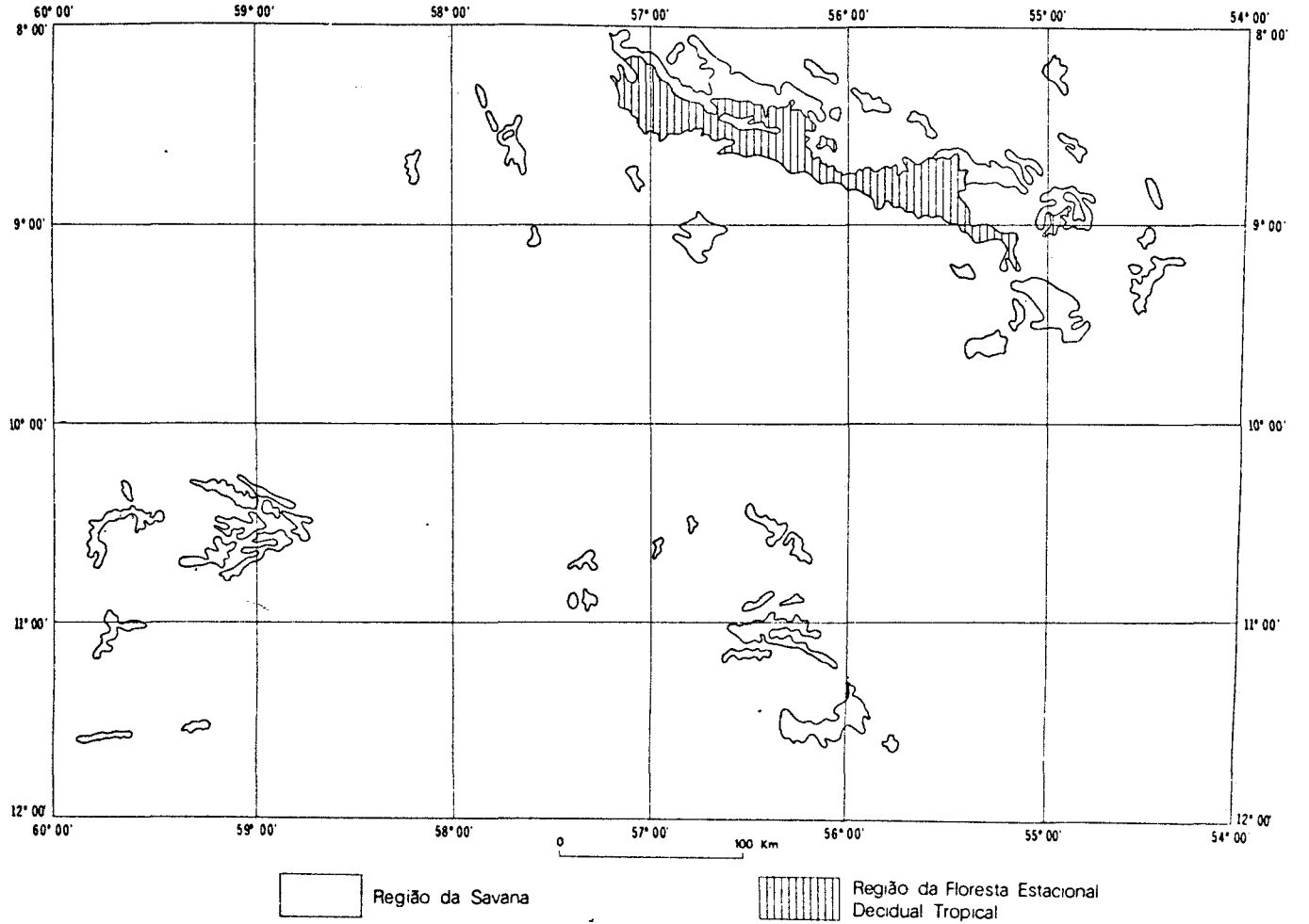
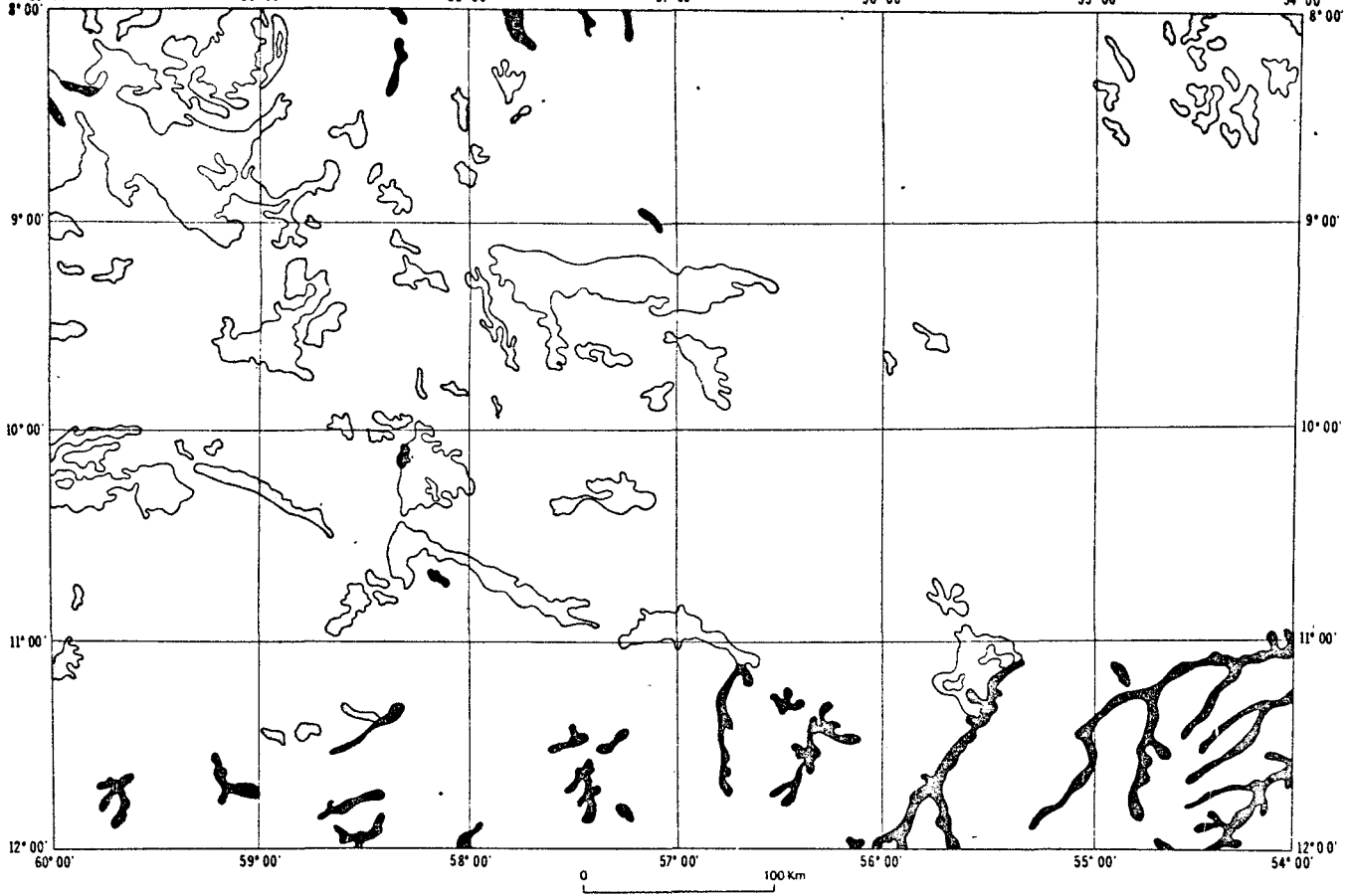


Fig. 4.12 — Mapa de Localização



Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical

Formação Aluvial

Formação Submontana

Fig. 4.13 — Mapa de Localização

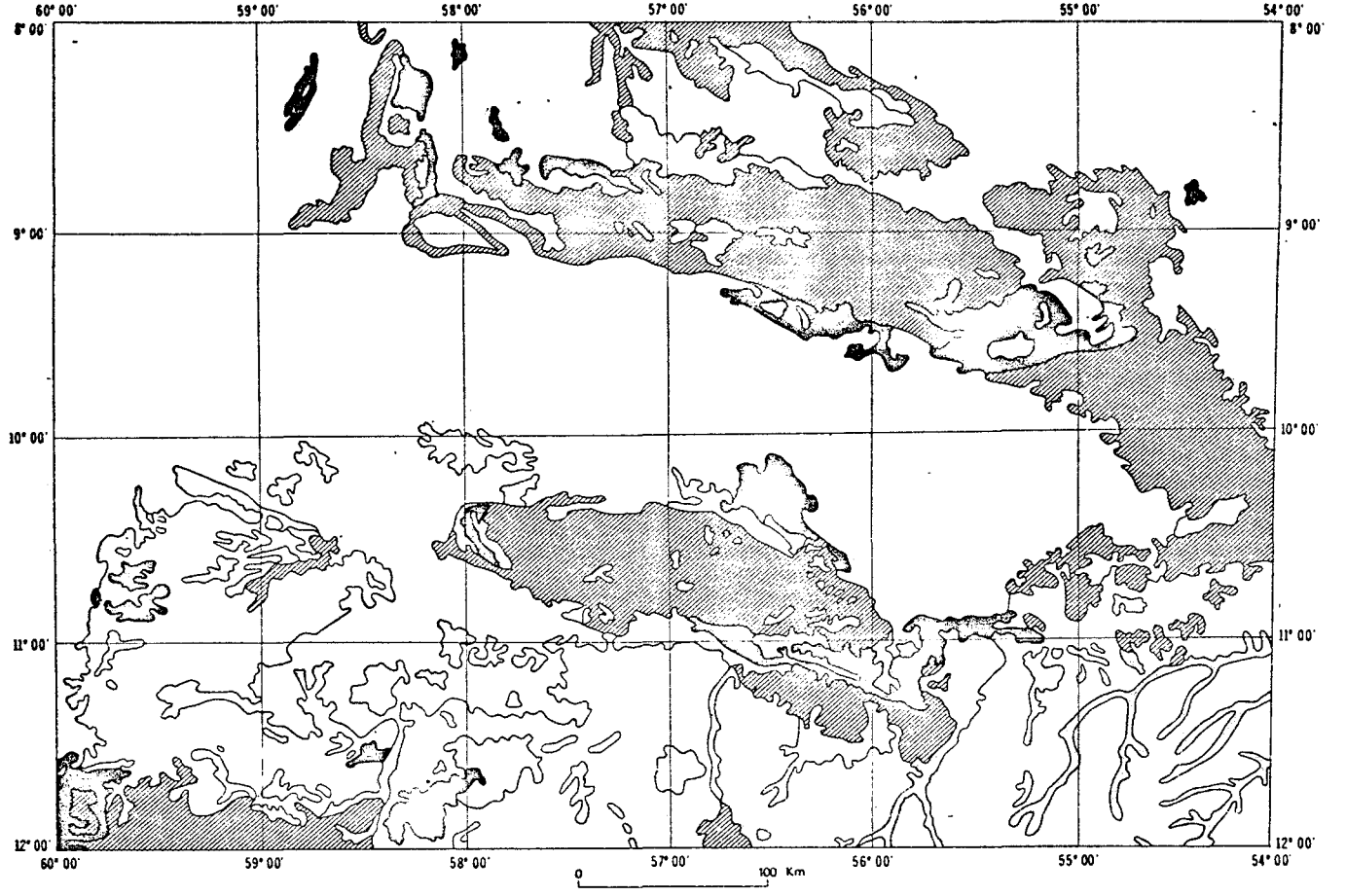
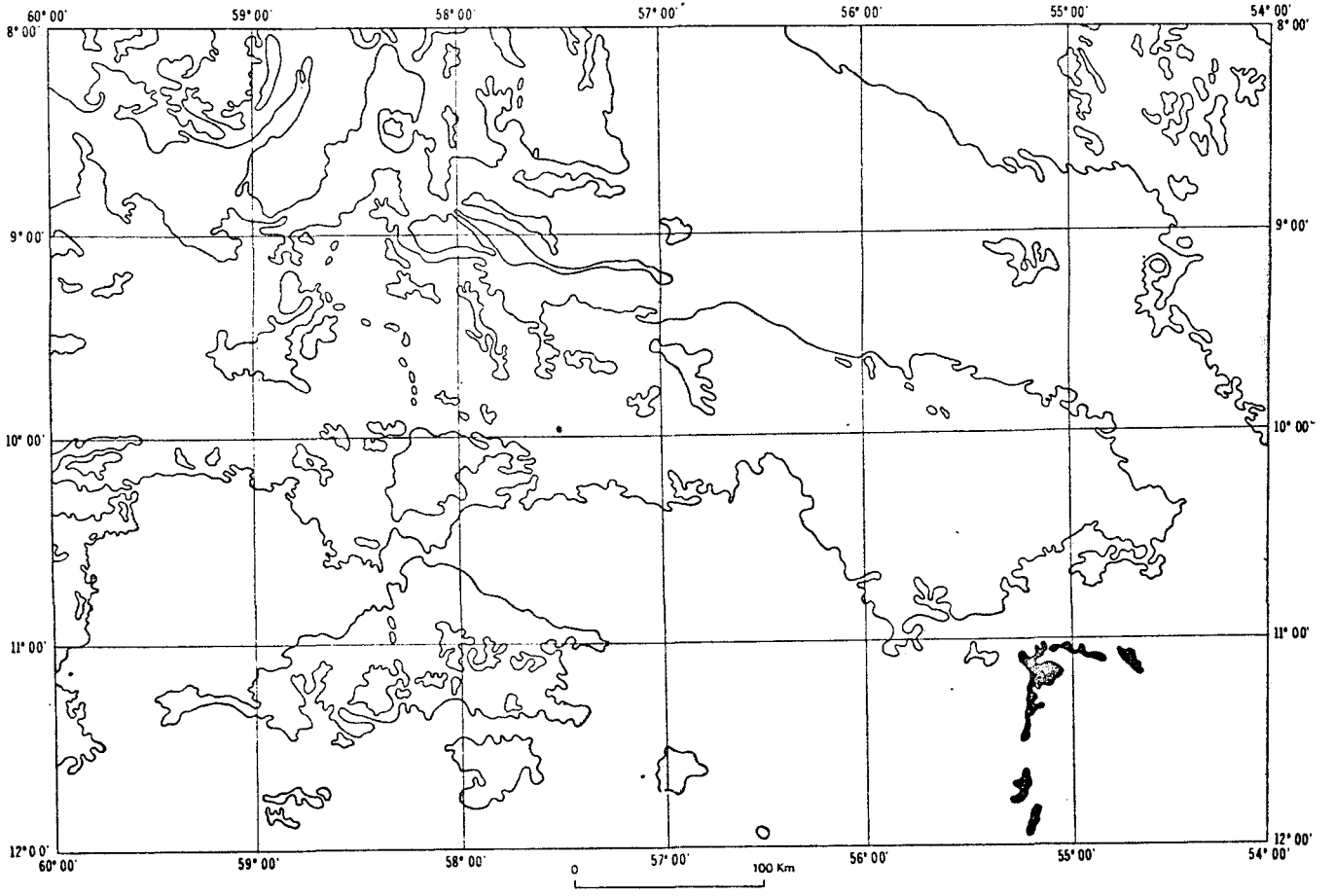


Fig.4.15 — Mapa de Localização.

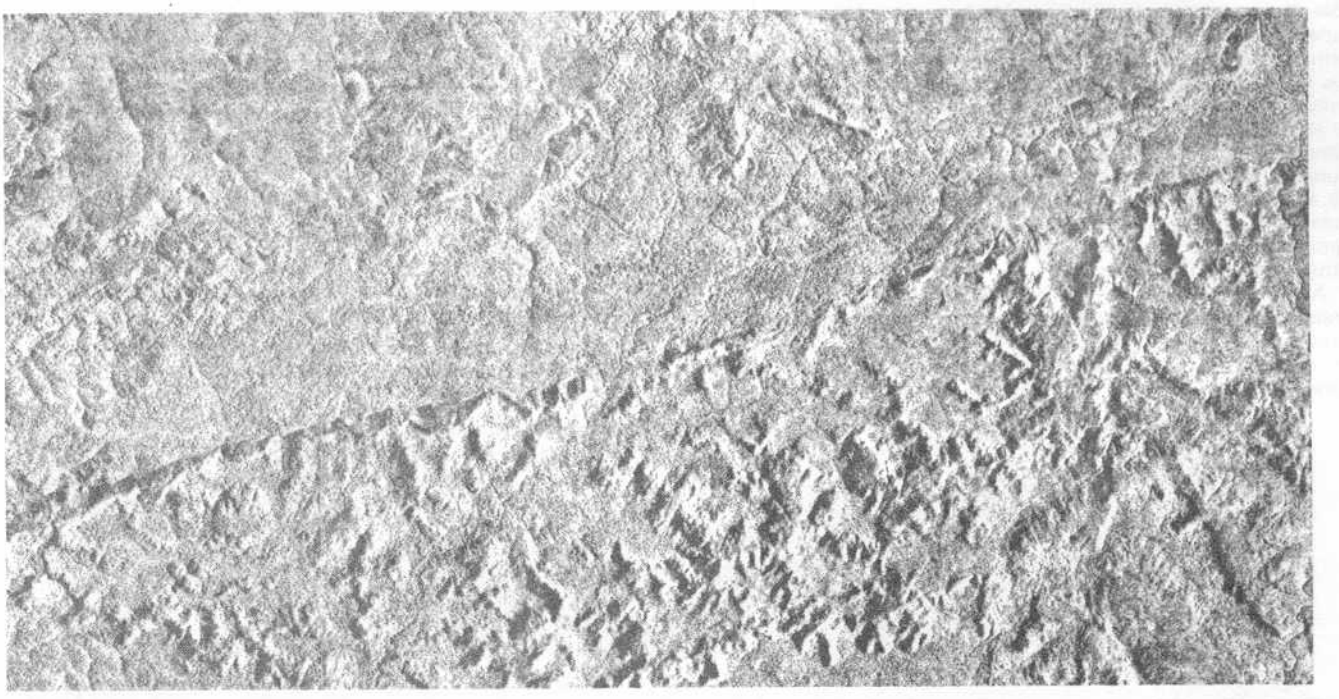


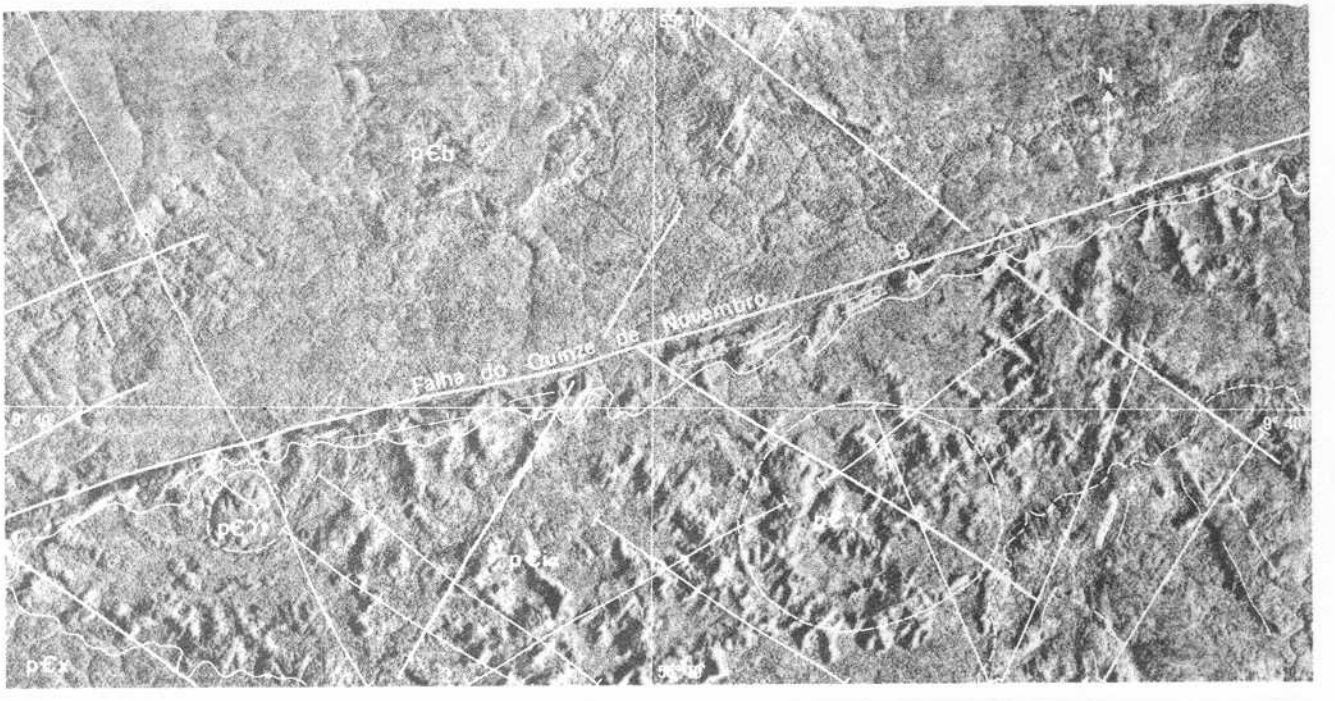
Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical

Formação Submontana

Formação Submontana (Terciário)

Fig. 4.14 — Mapa de Localização





p€b - Grupo Beneficente

p€γt - Granito Teles Pires (Grupo Uatumã)

p€iz - Formação Iriri (Grupo Uatumã)

p€x - Complexo Xingu

Camada com mergulho fraco

Contato, tracejado onde inferido

Contato litológico

Falha

B
A
Falha com rejeito vertical

Fratura

Alinhamento, delineação de estrutura, traço de camada

Fig. 1.15 — Falha do Quinze de Novembro limitando a borda sudeste do *Graben* Cachimbo. Escala. 1:250.000. Folha. SC.21-X-D.

isola da fossa tectônica do Baixo Madeira camadas atribuídas ao Eopaleozóico e ao Permotriássico. Tais camadas, ao sul da estrutura, caem para os quadrantes meridionais, sentido contrário dos mergulhos dos sedimentos paleozóicos à borda sul da Bacia Amazônica. O alto estrutural do Aripuanã expôs ao longo do rio, no embasamento dos sedimentos paleozóicos, quartzo-pórfiros e granodiorito-pórfiros, cuja idade deve ser eopaleozóica a prê-siluriana. Tal estrutura parece fazer parte do sistema que limita a SO a fossa do Baixo Madeira. Sua idade não pode ser determinada com os dados obtidos no Aripuanã, mas a atitude das camadas da Formação Prainha parece indicar um soerguimento da estrutura após sua deposição.

A. L. de M. Barbosa (1966), estabelecendo os limites estruturais da Bacia Amazônica, cita a presença de arqueamentos transversais que a dividem em um segmento ocidental, um central e um oriental. A parte oriental da bacia é separada da fossa do Marajó a leste por um arqueamento positivo, a Antéclise de Gurupá, e pelo seu lado oeste é fechada pela Antéclise de Aripuanã, que veio limitar a extensão do mar transamazônico e, talvez, penetrou pelo leste, correspondendo ao Alto Estrutural do Aripuanã (Almeida & Nogueira Filho, *op. cit.*), onde sua estrutura é visível até mergulhar sob os sedimentos da bacia. A parte oculta desta estrutura aparece sob a designação de Arco Purus, dada pela Petrobrás.

Silva & Issler (1974) sugeriram a existência de um alto estrutural balizado pelas Falhas de Dardanelos e do São João da Barra, com mais de 400 km × 150 km, ocupando as Folhas SC.21-Y-B, SC.21-Y-A, SC.21-V-C e SC.21-V-D. Naquela época, o restante da área ainda não havia sido imageado dificultando uma melhor definição deste bloco tectônico.

Este megabloco ocupa a porção central da área estudada mantendo a direção ONO-ESE persistente desde o rio Peixoto de Azevedo até o rio Aripuanã.

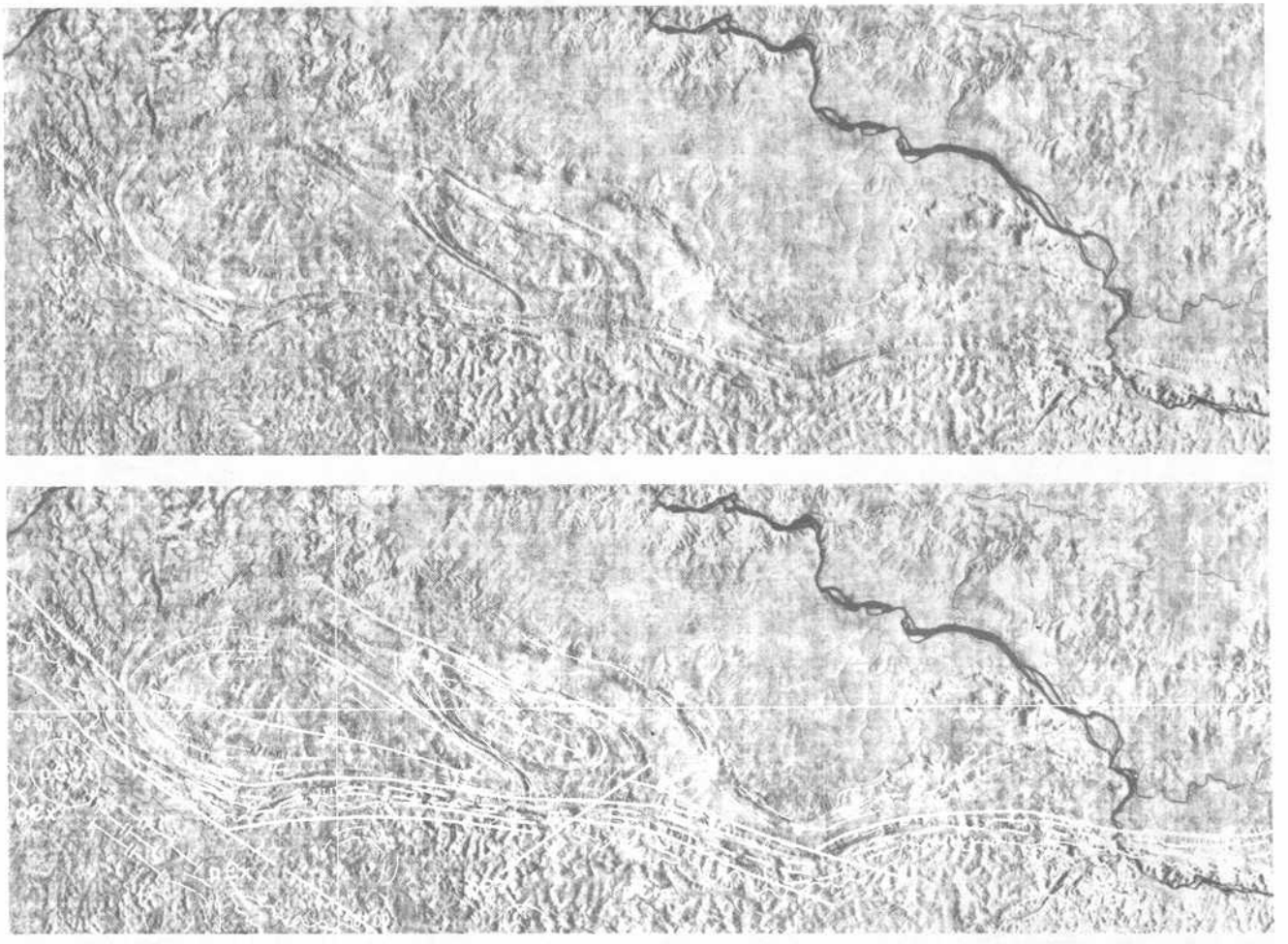


Fig. 1.16 — Dobramentos da serra dos Apiacás, truncados pelo Lineamento Apiacás — Teles Pires. Escala 1:1000.000. Área da Folha SC.21-V-D

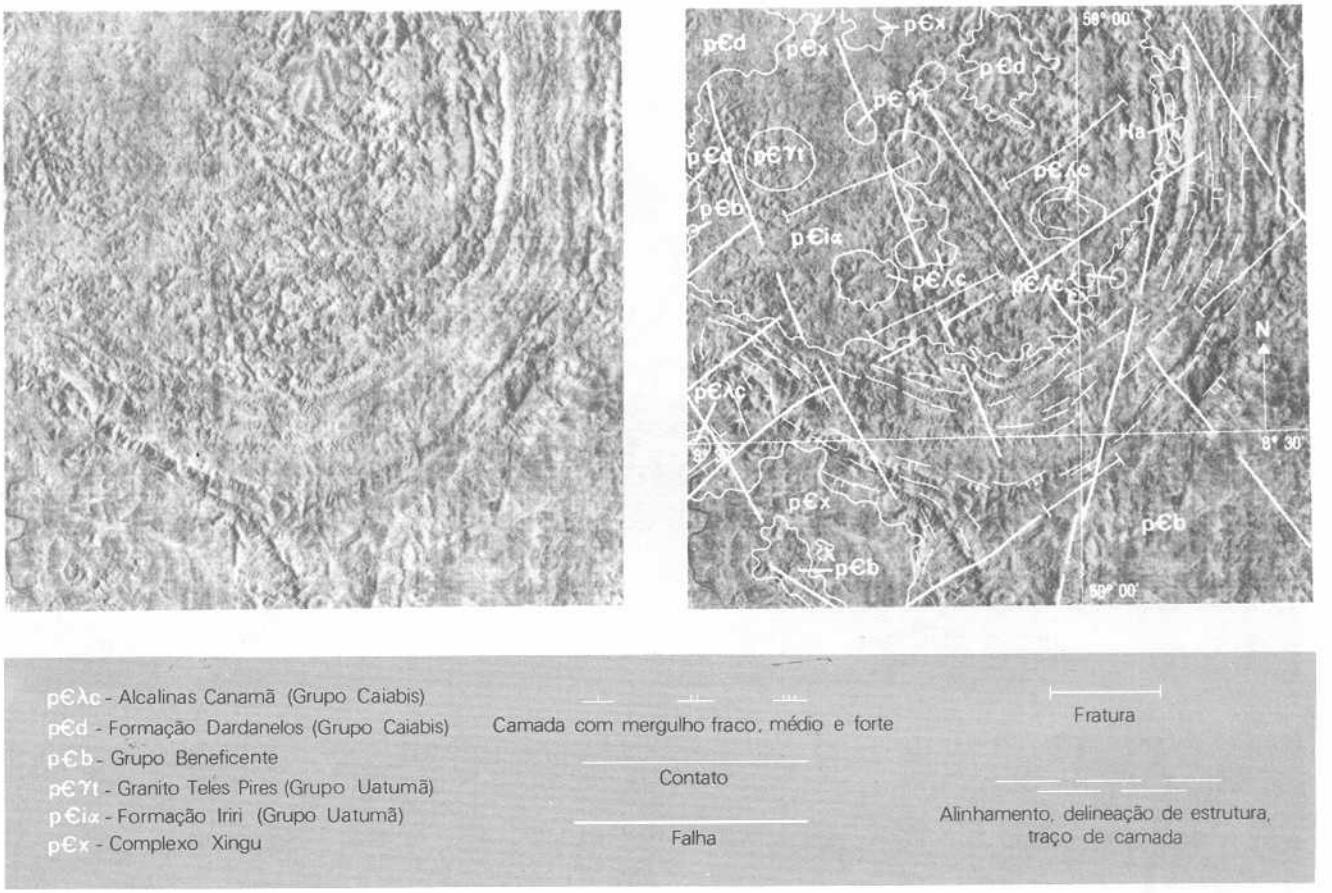


Fig. 1.17 — Domo do Sucunduri. Escala 1:1000.000. Área da Folha SC.21-V-A.

Controlado por sistemas de falhas profundas e de gravidade, tem sua fronteira norte definida pelo Lineamento São João da Barra — Teles Pires que o separa do *Graben* do Cachimbo. Seu limite ao sul é estabelecido principalmente pelo *Graben* dos Caiabis, onde os Lineamentos Apiacás — Teles Pires e Arinos — Aripuanã são os elementos tectônicos delimitadores destas estruturas de grande significado.

O Alto Estrutural Juruena — Teles Pires ao longo de 620 km e com largura de 120 km reúne nessa porção cratônica um conjunto petrotectônico de meso e catamorfitos representantes do Complexo Xingu, molestado por plutonitos e extrusões de lavas ácidas, intermediárias e básicas. As rochas do Complexo Xingu apresentam-se intensamente dobradas, falhadas e profundamente erodidas a ponto de exporem granulitos que são as rochas mais antigas e formadas em níveis profundos da crosta terrestre. Inclui porções do Alto Estrutural do Aripuanã de Almeida & Nogueira Filho (*op. cit.*) e da Antéclise do Aripuanã, A. L. de M. Barbosa (1966).

Esses tectonitos bastante diaclasados nas imagens de radar mostram, com realce, feições estruturais constituindo grandes falhamentos e lineamentos notáveis cujo desenvolvimento deve-se a uma tectônica rígida atuante e intermitente. As orientações NO-SE e ONO-ESE sobrepujam a direção NE-SO e este é o padrão estrutural responsável pelos elementos rúpteis construtores dos *grabens, horsts,* baixos e altos estruturais.

1.4.1.3 — *Graben* dos Caiabis

Lima *et alii* (1975) ressaltam na área do Projeto Apiacás — Caiabis a existência de uma grande estrutura de caráter negativo, orientada NO-SE, a qual chamam de Bloco Central. Denominam ainda Blocos SO e NE, representados por rochas do Complexo Basal, que estão separados do Bloco Central por grandes falhamentos.

Lima *et alii* (*op. cit.*) limitam o baixo estrutural por extensas zonas de falhamentos com direções ONO-ESE, cujas direções ONO-ESE mostram rejeito horizontal aparente, com maior desenvolvimento no flanco norte. Apresenta a oeste fechamentos em arco e escarpas escalonadas, onde são visíveis anticlinais e sinclinais simétricas com eixos ONO-ESE, paralelos ao da estrutura maior e caimento para ESE. A princípio, Lima *et alii* (*op. cit.*), para explicar esta estrutura, admitiram duas hipóteses: uma seria uma sinclinal, rebaixada por falhamentos oblíquos nos flancos, que teriam gerado esforços secundários responsáveis pelos dobramentos simétricos existentes no quadrante NO da área do projeto. A outra, uma bacia intracratônica, de dimensões consideráveis afetada por grandes falhamentos. Estes sofreram reativação, desenvolveram-se falhas normais, originando um extenso *graben,* basculado para ESE. Esforços compressores secundários, gerados por estes falhamentos, elaborariam as ondulações simétricas na extremidade oeste da estrutura.

Neste trabalho, esta estrutura (Fig. 1.18) é considerada como testemunho das fases de ativação e deve seu determinismo à tectônica de blocos com estabelecimento de falhas novas e/ou movimentações de falhamentos antigos subordinados aos Lineamentos Arinos — Aripuanã e Apiacás — Caiabis. Possui orientação geral NO-SE, dada pela disposição condicionadora dos referidos lineamentos, com falhas paralelas delimitantes quer do norte quer ao sul da extensa chapada, mantendo notável concordância. O bloco deprimido e basculado para ESE ocupa a porção central da área, mormente as Folhas SC.21-Z-A, SC.21-Z-C, preenchido por clásticos grosseiros da Formação Dardanelos intercalados com basaltos alcalinos da Formação Arinos repetindo comportamento análogo ao do *Graben* Pacáas Novos no Território Federal de Rondônia. Ela corresponde ao Bloco Central que dá origem à serra dos Apiacás, no sentido de Lima *et alii* (*op. cit.*),

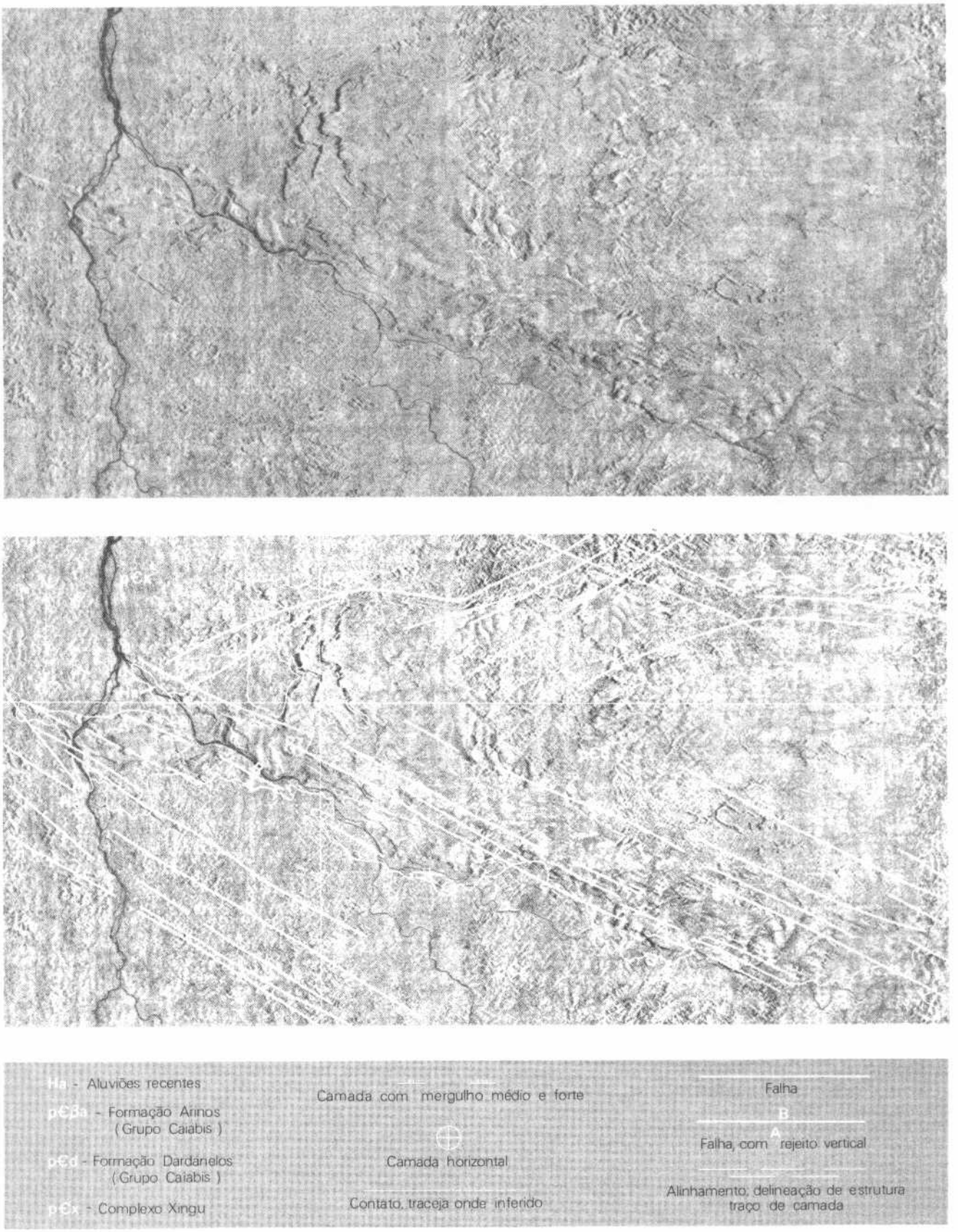


Fig. 1.18 — Extremo oeste do *Graben* dos Caiabis. Escala 1:1000.000 Área da Folha. SC.21-Y-B

que, para os autores, sustenta a serra dos Caiabis Seu tempo de elaboração está compreendido entre 1 400 MA-1 200 MA com evidências de reativação tectônica em seus flancos provocando a verticalização dos arenitos da Formação Dardanelos e geração de vulcânicas ácidas e intermediárias que as seccionam

A fossa tectônica dos Caiabis se coalesce nas imagens de radar para SE, quando essa extremidade perde sua visualização por achar-se encoberta pelas coberturas do Arenito da Fazenda Casa Branca e da Formação Araguaia

A) Lineamento Apiacás—Teles Pires

Esta faixa rúptil longa de 250 km, estreita e sinuosa, delimita o norte do *Graben* dos Caiabis e a porção meridional do Alto Estrutural Juruena - Teles Pires, com direções ONO-ESE e E-O dominantes.

Falhas paralelas e normais parecem corresponder à escarpa de falha, destacando-se na paisagem de forma dominadora onde o alto curso do Apiacás desce degraus monumentais formando saltos, corredeiras e cachoeiras espetaculares

Os arenitos verticalizados acham-se intrometidos por diques de andesitos e riolitos com idade de 767± 9 MA, registrando o evento que perturbou as bordas do *graben* Esse domínio tectônico afeta rochas do Complexo Xingu e clásticos da Formação Dardanelos onde suas camadas areníticas acham-se verticalizadas apresentando trama de fraturas e intensa silicificação, tornando-se assim um notável exemplo de contato tectônico, por falha, de grande significado.

B) Lineamento Arinos—Aripuanã

G H. Silva *et alii* (1974) definiram o Lineamento Arinos—Aripuanã, através das imagens de radar, como sendo a reunião de fraturas e falhas, produtos de uma tectônica rígida, orientadas NO-SE, sendo a Falha do Canamã, entre outras, um de seus representantes

A complementação da Folha SC 21 Juruena pelo imageamento de radar trouxe melhor visualização desse lineamento, revelando a existência de uma zona de falhamento com uma ampla distribuição na área e direção NO-SE persistente Foram acrescidos ao acervo tectônico desse lineamento outros componentes estruturais como a Falha de Dardanelos e a Falha dos Peixes

C) Falha do Canamã

Issler (1974 e 1977) refere-se à Falha do Canamã como uma feição de tectônica ruptural, extensão superior a 100 km, rejeito destral, afetando o maciço Nordmarkítico do Canamã. Essa falha é isodirecional à Falha do Rio São João da Barra.

O imageamento de radar que complementou o reconhecimento da área investigada permitiu verificar que esta estrutura possui uma extensão maior do que se supunha, distribuindo-se nas Folhas SC 21-V-C, SC 21-Y-A e SC 21-Y-B, onde é proeminente nas imagens de radar um conjunto de cristas alinhadas, direção NO-SE, com extensão da ordem de 170 km Estes morros, orientados com expressão topográfica positiva, quando visitados no campo revelaram faixas de silicificação com desenvolvimento de quartzo exibindo alguma foliação. Este falhamento trunca a grande estrutura representante das Alcalinas Canamã e afeta as rochas do Complexo Xingu, pertence ao Lineamento Arinos—Aripuanã, sendo produto de reativação desse conjunto de rupturas cuja movimentação é mais nova que 1.175 MA, idade da intrusão do Nordmarkito Canamã

D) Falha dos Peixes

Esta estrutura ruptural interpretada e verificada no campo delimita a borda sul do *Graben* dos Caiabis fazendo parte do Lineamento Arinos—Aripuanã O rio dos Peixes, afluente pela margem direita do rio Arinos, tem seu leito edificado no canto SO da Folha SC 21-Y-B, condicionado a esta paráclase Reunindo-se as Folhas SC 21-Y-B e SC 21-Y-A, torna-se facilmente observável que a Falha dos Peixes guarda a mesma orientação da Falha de Dardanelos, sugerindo ser seu prosseguimento natural com orientação NO-SE Perturba os polimetamorfitos do Complexo Xingu com geração de milonitos e os arenitos da Formação Dardanelos

E) Falha de Dardanelos

Esta paráclase colaborou para o monumento erigido no rio Aripuanã em seu alto curso Com uma extensão de 140 km e a direção NO-SE, parece tratar-se de uma escarpa de falha, onde um desnível de pelo menos 120 m sustenta as cachoeiras Dardanelos e das Andorinhas, fazendo parte do contingente de falhas do Lineamento Arinos—Aripuanã É um falhamento normal que afeta a associação petrotectônica do Complexo Xingu, vulcanitos da Formação Iriri e rochas da Formação Dardanelos, estabelecendo importante discordância tectônica (Fig 1.19).

1 4 1 4 - *Graben* da Serra Formosa

Esta estrutura tafrogênica localiza-se na Folha SC 21-Z-B, cabeceiras do rio Peixoto de Azevedo, onde recebe o pequeno afluente Pium. Esta fossa tectônica é limitada por falhamentos paralelos NE-SO, bem visíveis nas imagens de radar, guardando a mesma orientação da Falha do Quinze de Novembro Apresenta uma extensão de 60 km e largura de 15 km No bloco abatido, assomam rochas clásticas incluídas no Grupo Beneficente que se apresenta em contato por falha com metamórficas do Complexo Xingu no flanco norte, ao longo da BR-080 O flanco oposto não foi visitado no campo

1 4 1 5 Alto Estrutural Eugênia—Arinos

A área do domínio do Complexo Xingu situada ao sul do *Graben* dos Caiabis e separada da Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã pela Falha Eugênia, embora bastante arrasada, mostra testemunhos de rochas do embasamento, incluindo granulitos, afetados por rupturas incluídas no Lineamento Arinos—Aripuanã A linha que estabelece seu limite sul é dada pela coalescência da cobertura sedimentar do Arenito da Fazenda Casa Branca Essa estrutura positiva, assim denominada, provém dos cursos de água que drenam o alto estrutural

1 4 1.6 — Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã

Suszczynski (1970), sob a designação genérica Cobertura Sedimentar Dobrada Cachimbo—Cubencraquém, inclui a região do Médio Aripuanã onde o platô Dardanelos se destaca e sustenta espessa seqüência de rochas vulcanossedimentares com presença de riolitos e de ignimbritos, incluindo também os jazimentos sedimentares de manganês e quartzitos ferríferos

Padilha *et alii* (1974), com esta denominação, referem-se à feição estrutural de maior destaque na área do Craton do Guaporé, embora apenas fotointerpretada, e entram em considerações sobre seu comportamento estrutural Trata-se de uma faixa com uma superfície de 4.500 km^2, cujo limite sul situa-se nas vizinhanças dos rios Tenente Marques e da Eugênia, seguindo daí na direção leste-nordeste, atingindo o paralelo 11°00'S nas proximidades do meridiano 58°30'WGr., constituindo cristas alinhadas, mostrando uma sucessão de sinclinais e anticlinais

A tectogênese interessou aos metassedimentos da unidade p€1, que consideramos como representante do Grupo Beneficente, promovendo no sentido de Padilha *et alii* (*op cit*) um dobramento holomórfico, assimétrico, com planos de dobra mergulhando para norte, com direção geral ENE-OSO, variando para ONO-ESE, e caimento dos eixos de dobra, geralmente para leste

Neste trabalho, é mantida a denominação dada por Padilha *et alii* (*op. cit.*) com a ressalva de classificarmos os dobramentos existentes como sendo do tipo idiomórfico envolvendo rochas que não sofreram metamorfismo regional Seu determinismo tectônico tem fortes implicações com movimentos verticais de blocos e parecem associar-se a falhamentos longos e profundos (Fig 1 20) A área dobrada tem sua fronteira meridional limitada pela Falha Eugênia Essa feição se prolonga para oeste, mantendo o sentido geral dos eixos de dobramentos E-O, onde na área vizinha Leal *et alii* (1978) definem as Estruturas Dobradas Cuxiú—Jacutinga, constituindo sua continuidade natural e limitação física.

1.4.1.7 — Falha Eugênia

Esta paráclase longa de 200 km tem direção NE-SO, localizando-se na Folha SC.21-Y-C, sendo interceptada pelo Lineamento Arinos – Aripuanã. Este falhamento tem grande importância uma vez que parece ter dado forte contribuição no estabelecimento da Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã. Esta ruptura secciona unidades representantes do Complexo Xingu, Granito Serra da Providência e Grupo Beneficente, indo até os limites da Folha SC.20 Porto Velho.

1.4.2 — Estruturas locais

As feições estruturais de grande magnitude e marcante registro na área foram tratadas isoladamente nos itens anteriores. As descritas aqui incluem estruturas circulares e elípticas com destaque nas imagens de radar.

1.4.2.1 — Domos menores

Nos domínios da Folha SC.21-V-B, foram identificadas através das interpretações de imagens de radar três estruturas dômicas, duas delas na porção leste da referida folha, às proximidades das margens do rio Juruena e a outra na porção norte da folha, no interflúvio Juruena – Teles Pires. Na Folha SC.21-Y-A, na sua porção central, às proximidades da margem do rio Aripuanã, ocorre também uma estrutura dômica com afloramentos no seu centro de sienitos, denominados neste relatório Alcalinas Canamã. Todas essas estruturas estão implantadas nos domínios dos sedimentos do Grupo Beneficente. Das estruturas acima mencionadas a que foi visitada por ocasião dos trabalhos de campo (Fig. 1.21) apresentou no seu centro afloramentos de camadas suborizontais e 7° a 10° nas suas bordas. Aparentemente estes mergulhos estariam relacionados a um falhamento. Essas estruturas parecem ser resultado de intrusões que não atingiram a superfície, apenas arqueando levemente os sedimentos da encaixante. Outra estrutura dômica ocorre a noroeste da cachoeira Dardanelos na Folha SC. 21-Y-A, provocada por intrusões das Alcalinas Canamã que afetaram a Formação Dardanelos.

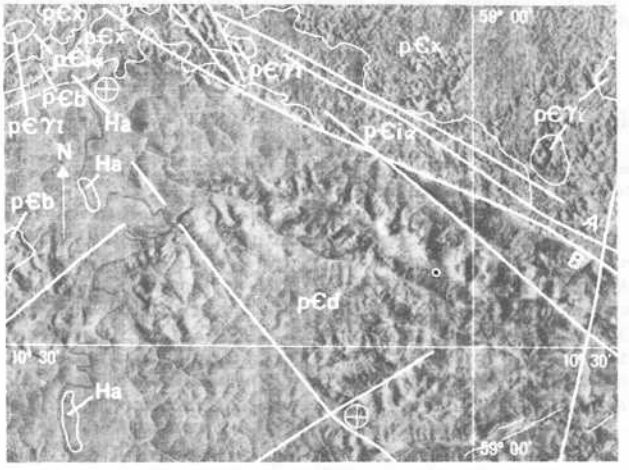
1.4.2:2 — Falhamentos menores

Além dos grandes falhamentos já descritos, a área ocupada pela Folha SC.21 Juruena está recortada por um grande número de pequenos falhamentos que se verificaram em quase todas as unidades mapeadas, principalmente nas unidades pré-cambrianas. Evidentemente, as zonas de maiores registros tectônicos são aquelas bordejantes aos *grabens* aí implantados. Nestas zonas, existe um número muito grande de pequenos falhamentos que de maneira geral estão cortando e deslocando todas as unidades pré-cambrianas. Normalmente, estas estruturas ostentam as direções ONO-ESE e ENE-OSO e possuem poucos quilômetros de extensão. Seus rejeitos, via de regra, são direcionais e aparentemente foram reativados em períodos posteriores à completa edificação do Craton do Guaporé, pois alguns mostram claramente deslocamentos em quase todas as unidades. No canto nordeste da Folha SC.21 Juruena restos eroditos do Grupo Beneficente apresentam-se falhados com direções predominantes NO-SE, com deslocamentos horizontais nítidos. Os rejeitos dos pequenos falhamentos são bastante variados, assim no Complexo Xingu, as áreas delimitadas como corpos elípticos de granito remobilizado apresentam-se normalmente falhadas com direções e dimensões variadas, mas de maneira geral acompanham a direção do maior eixo da elipse. Estes falhamentos devem ter funcionado como elementos preponderantes para os efeitos cataclásticos verificados nesses corpos graníticos.

1.4.3 — Estruturas circulares

A interpretação das imagens de radar (Fig. 1.22), seguida das verificações de campo, permitiu definir diversas estruturas anelares representando, em sua grande maioria, corpos graníticos subvulcânicos, cratogênicos, com tendência alasquítica. Corpos anelares, representados por sienitos, também foram encontrados com certa freqüência.

Os maciços circulares foram formados durante e após o vulcanismo Iriri, intrometendo-se nas lavas ácidas, intrudindo os sedimentos do Grupo Beneficente, fato evidenciado pelas estruturas dômicas nos domínios do *Graben* do Cachimbo. Nessas estruturas é de se esperar metamorfismo de contato entre os cor-



pЄd - Formação Dardanelos (Grupo Caiabis)
pЄb - Grupo Beneficente
pЄγt - Granito Teles Pires (Grupo Uatumã)
pЄiα - Formação Iriri (Grupo Uatumã)
pЄx - Complexo Xingu

Camada com mergulho fraco

Camada horizontal

Contato, tracejado onde inferido

Falha

A

B

Falha com rejeito vertical

Alinhamento, delineação de estrutura, traço de Camada

Fig.1.19 — Falha de Dardanelos. Rio Aripuanã. Escala. 1:1000.000. Área da Folha. SC.21-Y-A.

pos intrusivos e as encaixantes Beneficente (no caso das intrusões sieníticas), porém tal assertiva fica pendente de comprovação, pois provas esclarecedoras não foram trazidas do campo, limitando-se ao nível de interpretação

As feições circulares são visíveis principalmente em domínios da Formação Iriri e do Complexo Xingu, as quais acompanham ou se aproximam da faixa vulcânica de direção aproximada E-O

1 4 4 — Estruturas elípticas

No imageamento de radar estruturas elípticas ou fusiformes são realçadas pela expressão topográfica positiva do terreno permitindo com certa facilidade sua separação das porções circunjacentes do embasamento polimetamórfico do Complexo Xingu Essas feições morfológicas, bem caracterizadas nas imagens de radar (Fig 1 23), representam os granitos remobilizados, os quais como produto de anatexia, gradam desde xisto a gnaisse e migmatito de maneira concordante com as estruturas regionais. São massas remobilizadas do próprio Complexo Xingu, talvez de natureza sinorogênica. Ao final de tudo uma cataclase regional completou as ações distróficas desenvolvidas sobre o Craton do Guaporé, afetando em contrapartida o granito remobilizado Apresentam feições fusiformes com orientação de seus eixos maiores segundo NO-SE e E-O.

1 5 — HISTÓRIA GEOLÓGICA

No decorrer da evolução geológica dos terrenos contidos na Folha SC.21 Juruena sucederam eventos tectonomagmáticos que personalizam a construção do arcabouço cratônico a partir dos ligados a processos de desenvolvimento de geossinclinais, sem faltar aqueles vinculados a ativações e reativações pós-plataformais Esta fração do espaço amazônico faz parte da Plataforma Amazônica, mais especificamente ao Núcleo Cratônico Brasil-Central (Suszczynski, 1970) e do Craton do Guaporé (Almeida, 1965).

As rochas resultantes da tectogênese que afetou a área são quase que totalmente de composição siálica, representantes da crosta com pequenas faixas de granulitos que podem representar zona de transição para o manto ou parte deste Tais litologias foram formadas nas fácies anfibolito e granulito. Os granitóides são produtos da intensa granitização que afetou a região e desenvolveu estruturas isotrópicas e anisotrópicas, graças aos processos de anatexia e reomorfismo

As rochas com estruturas orientadas constituem, na maioria, os migmatitos e gnaisses, sendo que os granitóides porfiroblásticos também apresentam lineações que são muitas vezes evidentes nas imagens de radar e *erts*. Estas rochas em geral desenvolvem feições geomórficas, que dão aspectos circulares, radiais, fusiformes, elipsóides e outros Tais rochas formaram-se provavelmente no decorrer do Ciclo Transamazônico e no Ciclo Guriense. Rochas representantes da parte mais superior de uma seqüência metamórfica, como filitos e xistos, não foram observadas Esta associação petrotectônica representa o Complexo Xingu definido por G G da Silva *et alii* (1974) que mostra continuidade física para a área investigada e segue para a Folha SC 20 Porto Velho, Folha SB 20 Purus, Folha SC 19 Rio Branco e Folhas SB/SC.18 Javari/Contamana, cuja integração com as áreas vizinhas através das imagens de radar e dados de campo facilitou a uniformização de nomenclatura adotada pela equipe do Projeto RADAMBRASIL para as rochas gnáissicas e migmáticas, que fazem parte da área cratônica do Guaporé Os dados geocronológicos têm apresentado resultados que trouxeram enigmas para uma explicação unânime e convincente de seus valores — idades pré-transamazônicas, transamazônicas e pós-transamazônicas no sentido de oeste para leste, não afetando, entretanto, a denominação de Complexo Xingu, pois, de acordo com Kobayashi (1944): "Complex: A time-stratigraphic unit corresponding to the rocks formed during an eon".

Na área investigada, Tassinari & Teixeira (1978) e Tassinari, Teixeira e Siga Jr. (1978), apresentam análises Rb/Sr trabalhadas em diagramas isocrônicos Rb/Sr em rocha total para o Complexo Xingu, com dois conjuntos de idades: o primeiro, de 1797 ± 90 MA, para a parte oriental do embasamento; o segundo, de 1684 ± 40 MA, em sua parte ocidental, valores esses que representam a formação de rochas em duas orogêneses distintas. O esquema proposto verbalmente por Cordani e colaboradores interpreta como *Mobile Belts* (Anhaeusser *et alii*, 1969) essas áreas caracterizadas por metamorfismo de médio e alto grau, com granitização, deformação policíclica, formação de rochas e/ou retrabalhamento da crosta continental mais antiga, em que as determinações geocronológicas, dados estruturais e geológicos obtidos são eventos geodinâmicos que teriam atingido a plataforma durante sua evolução pré-cambriana. Assim, no intervalo de 1.700 a 1.400 MA, no Ciclo Orogênico Orinoquense, foi elaborado o cinturão móvel Rio Negro — Juruena

A outra faixa, na porção oriental da Folha SC.21 Juruena, foi formada durante o Ciclo Orogênico Transamazônico, fazendo parte da Província Amazônica Central.

Suszczynski (*op cit*) apresenta uma síntese tectônica e geológica da Plataforma Amazônica onde três fases geológicas e tectônicas principais foram consideradas: a do Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano), a da Cobertura Sedimentar Dobrada ou Fase Geológica Intermediária (Pré-Cambriano Superior ao Siluriano) e a da Cobertura Sedimentar não Dobrada (Devoniano ao Terciário). Individualiza dois núcleos cratônicos, no Embasamento Cristalino, separados pela Depressão Amazônica: o Núcleo Cratônico Brasil-Central e o Núcleo Cratônico Guianês Destaca ainda no Embasamento Cristalino do Núcleo Cratônico Brasil-Central duas fases orogênicas Rondonides e Sul-Amazonides ou Fase Orogênica Curuá — Xingu.

O Rondonides é formado pela "fase orogênica Rondônia" que se desenvolveu na borda ocidental da Plataforma Amazônica. A direção geral de suas estruturas geológicas é NO-SE, longa, de 1.100 km e largura de 620 km Limita-se ao norte pela Bacia Amazônica, ao sul recruza com as estruturas das fases orogênicas Cuiabá e Paraguai de direção NE-SO O encontro abrupto e perpendicular dessas estruturas orogênicas é bastante visível nos domínios dos rios Jauru, Cabeça e Alto Cuiabá Os limites orientais do Rondonides se acham encobertos pela cobertura sedimentar dobrada "Cachimbo — Cubencranquém".

O Sul-Amazonides formado pela fase orogênica Curuá — Xingu possui estruturas de dobramentos orientados NO-SE. A cobertura dobrada "Cachimbo — Cubencranquém", no médio Tapajós, separa essas duas regiões orogênicas Pelo exposto a fase orogênica Rondônia "ou Rondonides" engloba o cinturão móvel Rio Negro — Juruena, e a fase orogênica Curuá — Xingu ou Sul-Amazonides responde pelo Ciclo Orogênico Transamazônico, representado pela Província Amazônica Central Issler (1974 e 1977) invoca os estudos de Kazanski (1968) e Dickinson (1971) para explicar os diversos valores radiométricos da associação petrotectônica do Complexo Xingu que decrescem de NE para SO. Os valores de 3 280 ±113 MA a 877 ±42 MA desta unidade litoestratigráfica, cuja diminuição é no sentido NE-SO, seriam, também, explicados por Issler (1977) pela ação de orogêneses que ultrametamorfosearam a associação petrotectônica Xingu ou nos eventos dinamometamórficos (ativação plataformal) que provocaram um fracionamento isotópico.

No final desta orogênese, os movimentos resultantes das forças horizontais vão esmorecendo e são suplantados por componentes verticais responsáveis pelas formações de sistemas de falhas, *rift*, falhamentos que atingem o manto. Acompanha um intenso vulcanoplutonismo com intercalações sedimentares restritas, com características continentais, denominado de Grupo Uatumã, com idade entre 1 700 MA-1.500 MA, na área estudada e outras regiões do Craton do Guaporé Esse vulcanoplutonismo, de amplitude continental, na região Amazônica, representa o estágio de quase estabilização do Craton do Guaporé, estágio de transição (Tuyezov, 1967) ou o fim de fase principal e parte da fase terminal (Mikhailov, 1970) que assumiria o caráter subseqüente ao cinturão móvel Rio Negro — Juruena, associando-se ao vulcanismo ácido-intermediário as intrusões do Granito Teles Pires (1.550 MA), por vezes, exibindo textura "*rapakivi*".

Em seguimento aos movimentos verticais, são edificadas as bacias, fossas e pilares, estruturas tafrogênicas, margeadas por cadeias de montanhas e zonas rasas com características estáveis Tais áreas foram invadidas por mar raso, nerítico, que depositou

Parte da Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã onde se observam estruturas dobradas, assimétricas, constituídas por rochas tidas como pertencentes ao Grupo Beneficente, destacando-se a Falha Eugênia, que interessa à porção meridional dos dobramentos. Ocupa o canto sudoeste da área trabalhada, drenada pelo rio Aripuanã e tributários, representando uma das estruturas preservadas no Complexo Xingu, atribuídas à tectônica de blocos com destaque para os movimentos verticais. Estende-se ao norte da Folha SC.21-Y-C, imagem SLAR, Projeto RADAMBRASIL. Escala 1:250.000.

uma espessa seqüência sedimentar, composta, na base, de conglomerados e arenitos ortoquartzíticos, bem selecionados e arredondados. Em direção ao topo da seção, entremeiam siltitos, folhelhos, às vezes calcíferos, com lentes de *chert*, e calcários em parte estromatolíticos, sendo o topo da seqüência composto predominantemente de arenitos ortoquartzíticos. Tais depósitos são tidos por Tassinari, Teixeira e Siga Jr. (*op. cit.*) como coberturas de plataformas relacionadas ao término do evento geodinâmico Rio Negro – Juruena, recolhidos e preservados em blocos de falhas abatidas ou bacias formadas durante a imersão do ciclo metamórfico. Estes sedimentos que apresentam características de "continental *shelf*" são conhecidos em parte da Folha SC.21 Juruena como Grupo Beneficente. Este grupo forma uma chapada que se prolonga desde o rio Juruena até a região do Cachimbo. Nesta área a litologia é diferente, pois tem-se maior contribuição de arenitos arcoseanos e feldspáticos. Esta sedimentação parece caracterizar um ambiente de mar ainda mais raso com transição para ambiente continental. Denominaram esta seqüência como Formação Cubencranquém. Esse pacote sedimentar preenche a estrutura abatida, que é o *Graben* do Cachimbo, e também o *Graben* da Serra Formosa.

É nítida a continuidade física dessas rochas, sendo difícil, em trabalho de reconhecimento e imagem de radar, a individualização destas unidades. Apesar das litologias serem diferentes, acreditamos numa variação lateral dos sedimentos, como sendo uma das explicações.

Correlacionamos também a esta unidade os sedimentos dobrados, com presença de ferro e manganês, que correspondem à Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã (Padilha *et alii*, 1974).

Quanto à idade acreditamos que o Grupo Beneficente foi depositado no intervalo de aproximadamente 1.500-1.400 MA.

Os lineamentos que controlam o *Graben* do Cachimbo, preenchido pelo Grupo Beneficente, foram reativados e durante este acontecimento associou-se atividade magmática, representada por granitos e sienitos que afetam as coberturas ou estão intrudidos nas rochas polimetamórficas do Complexo Xingu, bordejando a bacia, representantes das Alcalinas Canamã. É nessa mesma época que o *Graben* dos Caiabis se estabelece ao sul de Cachimbo, aparecendo entre essas depressões tectônicas o Alto Estrutural Juruena – Teles Pires, inaugurando-se na área a ativação autônoma (Shcheglov, 1968, 1970) com o *emplacement* do Granito Serra da Providência (1.400 MA). A intensidade dos movimentos verticais, sempre aumentando, foi responsável pelos movimentos diferenciais de blocos juntamente com as intrusões dos materiais plásticos, causadores do dobramento descontínuo, que afetaram estas coberturas. G. H. Silva *et alii* (1974) atribuíram como causa desses dobramentos uma ação orogênica, o que atualmente não mais se aceita.

Sobre o Grupo Beneficente repousa uma seqüência com característica continental constituída de arenitos feldspáticos com estratificação cruzada de pequena a média amplitude representada pela Formação Dardanelos.

A Formação Dardanelos, composta de conglomerados, arenitos arcoseanos, com intercalações de siltitos e argilitos, juntamente com outros sedimentos com características semelhantes à Formação Prainha, situam-se principalmente no interflúvio Juruena – Teles Pires e foram depositados no *Graben* dos Caiabis. São depósitos com característica continental, possantes e condicionados à zona de ativação tectonomagmática do tipo autônomo (Shcheglov, *op cit.*), sendo que para Tassinari & Teixeira (*op. cit.*) correspondem ao magmatismo terminal.

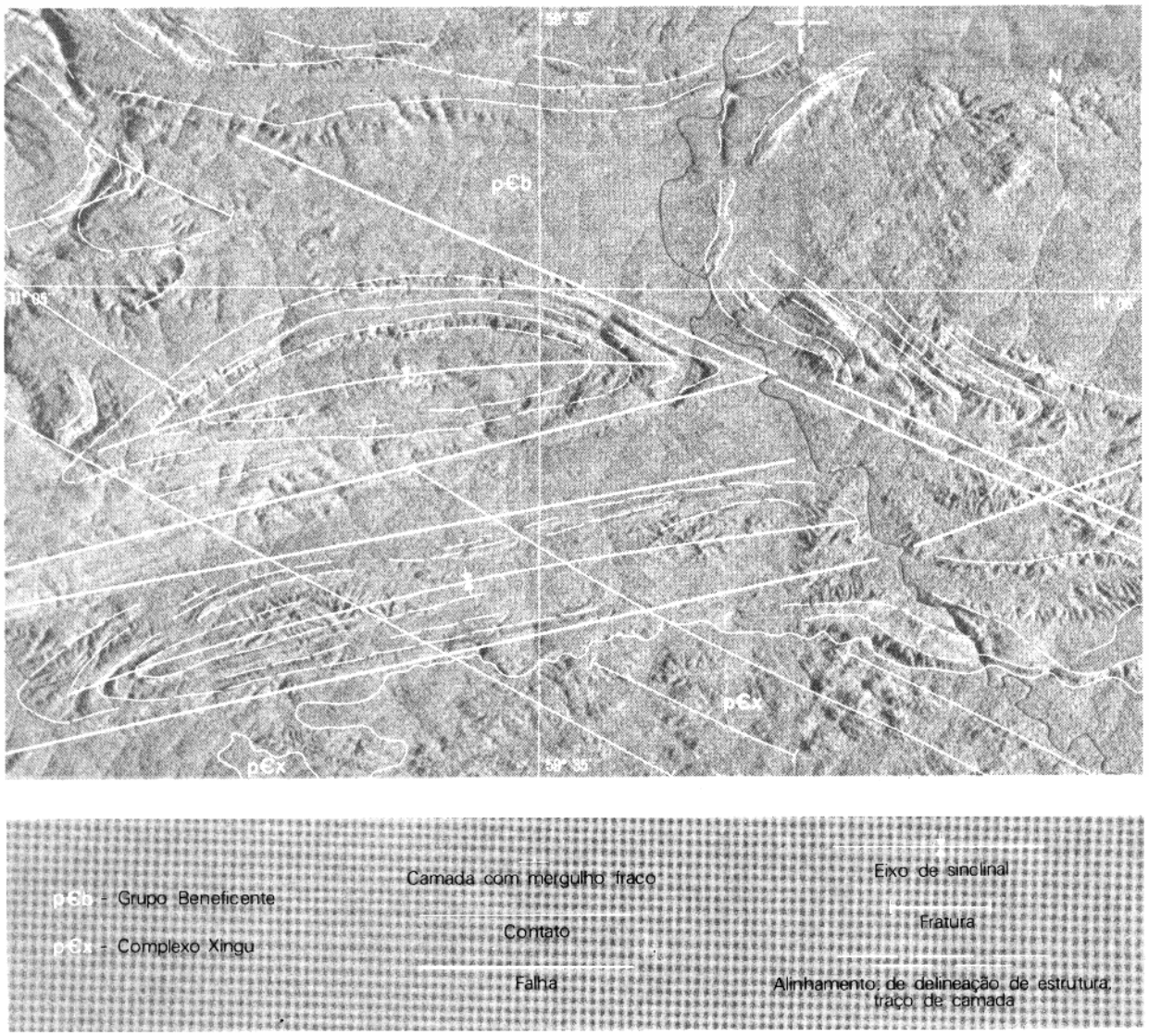


Fig. 1.20 — Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã. Escala 1:250.000. Folha. SC.21-Y-C.

No extremo oeste da serra dos Caiabis, os arenitos arcoseanos estão intercalados com basaltos alcalinos da Formação Arinos (1.400-1.200 MA) e no alto curso do rio Apiacá estão provavelmente cortados por diques de andesitos e riolitos. Os arenitos apresentam marcas de onda, estratificação cruzada de pequena amplitude, principalmente tabular, e contêm lentes de conglomerado intraformacional, com matacões e seixos principalmente de arcóseo e quartzo. São entendidos como representantes do Grupo Caiabis que se completa com as emanações alcalinas Canamã. A Formação Dardanelos está bastante afetada por falhas com movimentos verticais colocando muitas vezes os planos de acamamento em posição subvertical. É viável que elas representem um estágio pós-estabilização do Craton do Guaporé e foram afetadas durante a atuação do Episódio Nickeriano.

A era paleozóica, de modo geral, foi destacada por sua quietude, registrando-se a sedimentação do Arenito da Fazenda Casa Branca(?) sem descartar a hipótese de reativações ocorridas com magmatismo quiçá alcalino. Na era mesozóica, manifestações básicas registradas pelo Diabásio Cururu, datadas em 180 MA, formam diques e corpos tabulares.

No fim do Terciário e durante o Quaternário a área foi submetida a movimentos verticais lentos, de amplitude continental, resultando na sedimentação de ampla cobertura continental fluviolacustre, denominada de Formação Araguaia, enquanto que restritos aos vales dos rios ocorrem os sedimentos aluvionares recentes.

1.6 - GEOLOGIA ECONÔMICA

1.6.1 — Generalidades

Embora se tenham informações de inúmeras ocorrências, os recursos minerais na área da Folha SC.21 Juruena são ainda praticamente desconhecidos em termos quantitativos.

L. F. G. de Almeida *et alii* (1971) mencionam algumas ocorrências minerais existentes no Estado de Mato Grosso.

G. H. Silva *et alii* (1974) abordam sobre a existência de garimpos de ouro na região e a importância de rochas vulcânicas e piroclásticas associadas, como fontes para revestimento de estradas, no caso o trecho Cuiabá — Cachimbo.

Lima *et alii* (1975) citam ocorrências de cassiterita e granada na área do Projeto Apiacás — Caiabis, embora não as tenham comprovado no campo. Os mesmos autores (*op. cit.*) caracterizam em rochas gabróicas e metagabróicas disseminações de sulfeto do tipo pirita e calcopirita.

Durante os trabalhos de campo do Projeto RADAMBRASIL ocorrências de ferro, manganês, turmalina, apatita e calcário são caracterizadas, embora trabalhos mais significativos não tenham sido efetuados sobre as mesmas.

1.6.2 — Ocorrências minerais

O desenvolvimento da região estudada encontra-se em parte ligado ao Projeto Aripuanã, sendo o Núcleo Pioneiro Humboldt, em Dardanelos, o pólo de atração e expansão dos trabalhos de prospecção de recursos minerais, como parte do plano básico de desenvolvimento global do Projeto.

Ouro, cobre, chumbo, zinco, pirita, calcopirita, estanho, granada, fosfato (apatita), turmalina, manganês, ferro e calcário são conhecidos sob a forma de ocorrências minerais.

1.6.2.1 — Ouro

Localiza-se nas aluviões da margem direita, alto curso do rio Juruena, o principal garimpo de ouro na região. Os teores por metro cúbico bem como demais dados a respeito desta ocorrência são desconhecidos. Atividades minerais abandonadas, com relação a este metal precioso, também foram observadas nas proximidades da localidade Bom Sucesso (rio Aripuanã) e da Mineração Bonfim (rio Teles Pires), esta cerca de 8 km a montante da foz do rio Apiacá.

1.6.2.2 — Cobre, chumbo e zinco

A Silex Mineração S.A., no quadriênio 74-77, desenvolveu no município de Borba, região do alto rio Sucunduri, trabalho específico visando a definir a existência de metais não ferrosos (Cu, Pb, Zn) naquela área. Seus dados geoquímicos, envolvendo coletas de rochas, solos, cangas e sedimentos orgânicos, foram tratados analiticamente nos laboratórios da Puriquima Análises, Comércio e Beneficiamento Ltda., através de métodos como fluorescência de raios X e absorção atômica. Após uma integração de dados, os técnicos da Silex concluíram que os valores mais representativos daqueles elementos encontravam-se associados a diabásios, constituindo-se em elementos petrogenéticos secundários característicos. Parecem-nos, entretanto, bastante chamativos os valores analíticos destes metais quando relacionados a possíveis corpos alcalinos, no caso existentes na área, com possibilidades de apresentarem carbonatitos associados.

Empreendimentos semelhantes têm sido feitos pela Cia. Administradora Morro Vermelho (Grupo Camargo Correa) nos locais denominados Maracanã e Alto Sucunduri, onde os trabalhos realizados por técnicos desta empresa fornecem perspectivas alentadoras à existência de níquel, cobre, chumbo, estanho, zinco, nióbio, molibdênio, wolfrâmio e ouro.

Lima *et alii* (*op. cit.*) mencionam ocorrências de sulfetos (pirita e calcopirita) em rochas gabróicas e metagabróicas existentes ao longo do rio dos Peixes e em diques que cortam as rochas do Complexo Xingu nos rios Arinos e Juruena. Estes sulfetos, segundo os autores (*op. cit.*), aparecem sob a forma de disseminações em zonas de falhamentos.

1.6.2.3 — Estanho

L. F. G. de Almeida *et alii* (1971) abordam sobre a existência de cassiterita em aluviões dos rios Teles Pires, Juruena, Sangue e na região da foz do rio Arinos, bem como na porção mais ocidental da Folha SC.21 Juruena, compreendendo as aluviões nos inter-

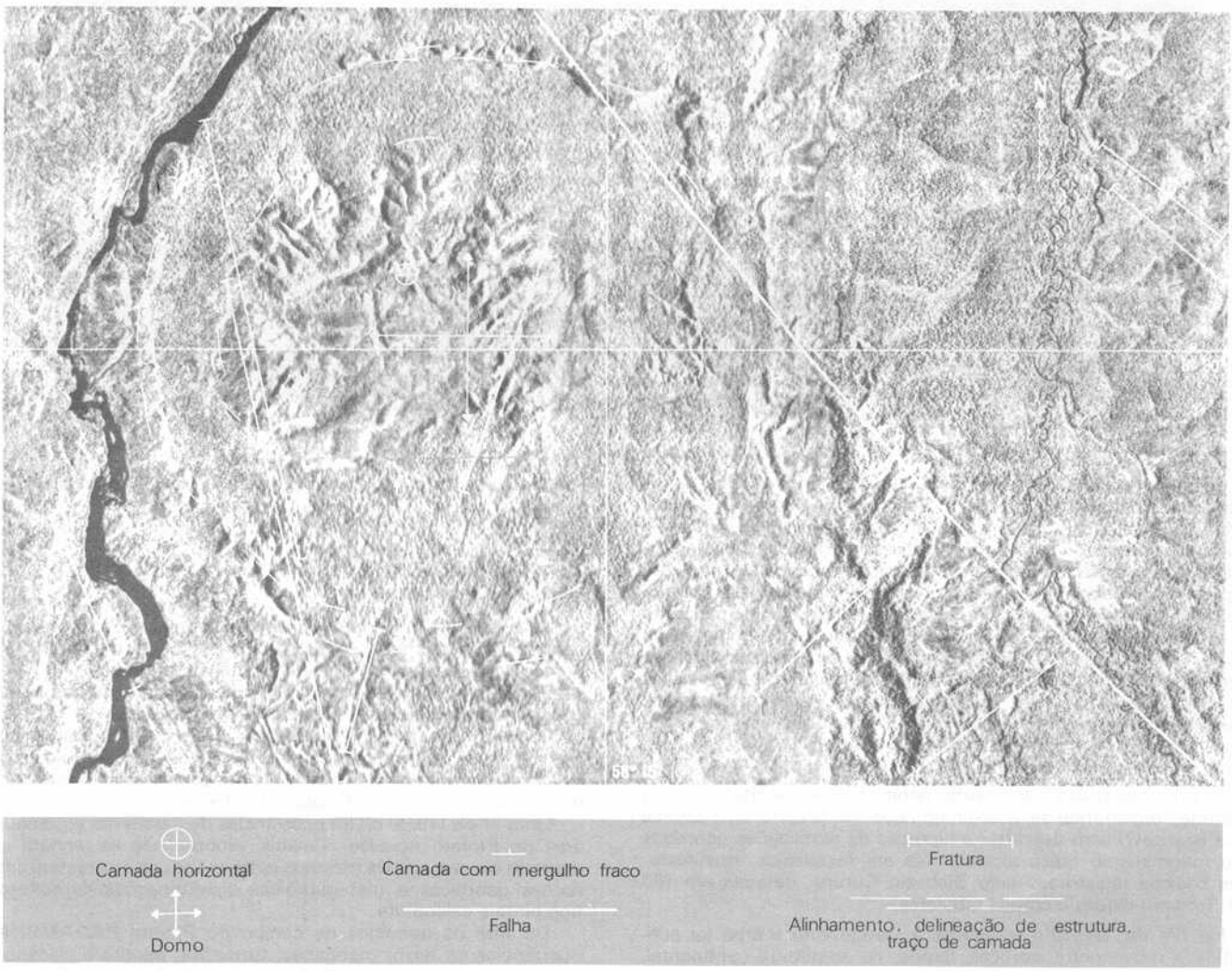


Fig. 1.21 — Estrutura dômica arqueando suavemente rochas do Grupo Beneficente. Rio Jurena. Escala 1:250.000. Folha SC.21-V-B.

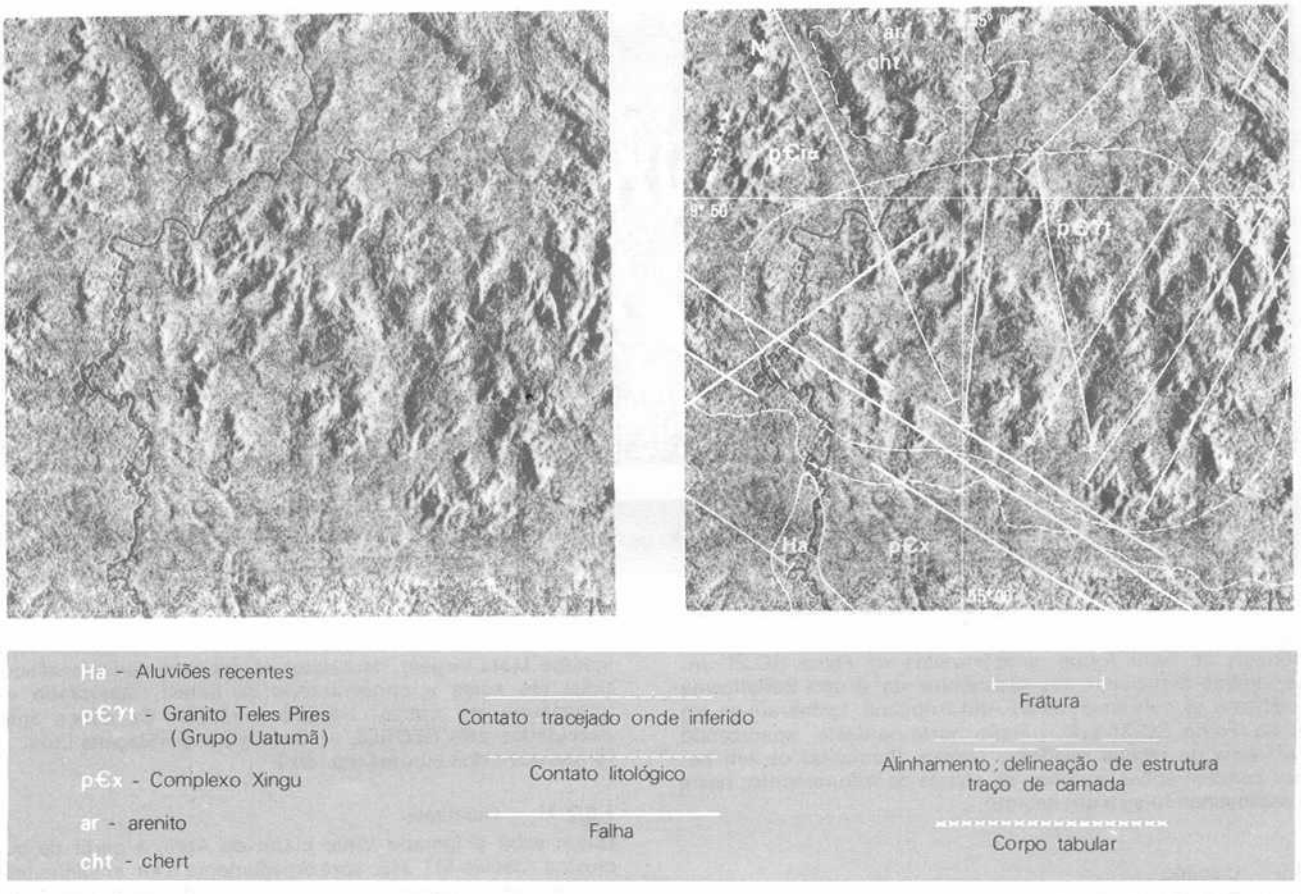


Fig. 1.22 — Estrutura Circular Granito *rapakivi* Teles Pires ao sul da serra do Cachimbo. Escala 1:250.000. Folha SC.21-X-D.

flúvios dos afluentes dos rios Aripuanã e Roosevelt. Uma outra ocorrência na serra dos Apiacás também é enfatizada.

Lima *et alii* (*op. cit.*), durante a execução do Projeto Apiacás—Caiabis, tecem considerações sobre ocorrências descritas por L. F. G. de Almeida *et alii* (*op. cit.*), enfatizando que as mesmas não foram comprovadas no campo.

1.6.2.4 — Granada

L. F. G. de Almeida *et alii* (*op. cit.*) citam ocorrrências de granadas em aluviões dos rios Juruena e Aripuanã, bem como em aluviões nos interflúvios de afluentes daquele primeiro rio.

Lima *et alii* (*op. cit.*), à semelhança do descrito para o elemento estanho, não conseguiram constatar a existência de granadas relatadas por L. F. G. de Almeida *et alii* (*op. cit.*), na área do Projeto Apiacás—Caiabis.

1.6.2.5 — Fosfato (apatita)

Duas amostras de arenito ortoquartzítico, incluídas neste relatório como pertencentes ao Grupo Beneficente, apresentam um cimento fosfático (colofânio) unindo seus grãos. Aparece em geral como fina película envolvendo os grãos de quartzo e preenchendo o restrito espaço entre eles. Esporadicamente, o cimento forma oólitos e óvulos, sendo os primeiros desenvolvidos a partir de um núcleo de quartzo ou constituídos inteiramente por colofânio disposto concentricamente.

Análises petrográficas efetuadas sobre estes sedimentos indicam como em cerca de 10% a quantidade de colofânio existente nas mesmas.

Análises químicas (espectografia ótica) realizadas pela GEOSOL — Geologia e Sondagem Ltda. — apresentam os seguintes valores (%) de dosagens:

Nb_2O_5	TiO_2	CaO	P_2O_5	MgO	Fe
0,02	0,5	5,1	4,0	0,05	0,06

1.6.2.6 — Turmalina

Cerca de onze (11) quilômetros a jusante do Posto Indígena Caiabi no rio dos Peixes, destaca-se uma ocorrência da turmalina (Schorlita) associada localmente a rochas pegmatíticas da composição granítica. A massa filoneana apresenta dimensões reduzidas, aproximadamente 12 m^2, e encontra-se extremamente alterada.

1.6.2.7 — Manganês

Na fase de execução dos trabalhos de campo do Projeto RADAMBRASIL duas ocorrências de manganês foram constatadas, não sendo exercidas, sobre as mesmas, análises de teor ou trabalhos mais específicos, daí desconhecermos suas importâncias geoeconômicas.

A primeira ocorrência mineral localiza-se a poucos metros (25), a jusante da foz do rio São João da Barra. Partindo-se do rio Juruena, em um caminhamento de direção N75°O, após cerca de 100 m observam-se matacões de quartzito fino, estratificado em lâminas de até 1 cm de espessura, apresentando leitos centimétricos de óxido de manganês. Termos mais pelíticos, também presentes, demonstram nódulos manganesíferos de dimensões reduzidas. Neste local, existe um poço escavado, cuja profundidade de 2 m apresenta em sua porção superior (1,80 m) argilas com nódulos de manganês.

Na porção centro-sul da Folha SC.21-Y-A, inserida na Faixa de Dobramentos Alto Aripuanã, localiza-se a segunda ocorrência deste mineral, aí associada com hematita compacta. O manganês presente aparece sob a forma de blocos rolados e/ou disseminados em litotipos de granulometria fina, pertencentes ao Grupo Beneficente.

1.6.2.8 — Ferro

À semelhança das ocorrências do manganês, durante a evolução dos trabalhos de campo do Projeto RADAMBRASIL, duas

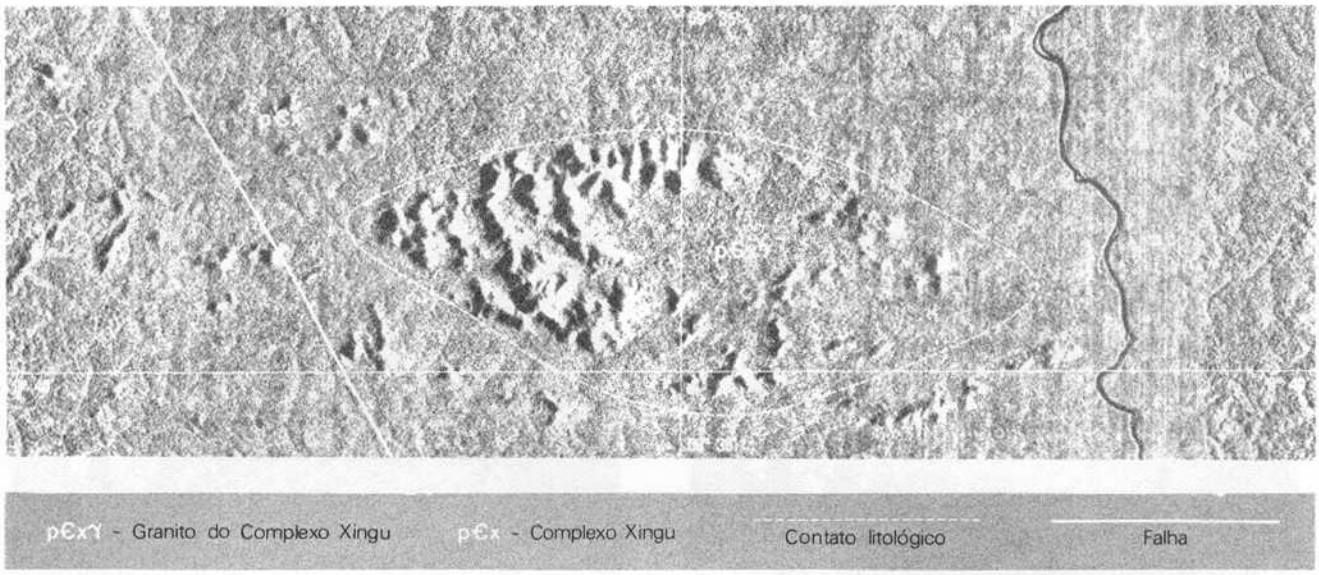


Fig. 1.23 — Estrutura fusióide sustentada por rocha granítica. Escala 1:250.000. Folha SC.21-V-C-

ocorrências de ferro foram caracterizadas na Folha SC.21 Juruena, ambas associadas aos sedimentos do Grupo Beneficente que edificam os dobramentos do Alto Aripuanã. Localizam-se em áreas da Folha SC.21-Y-C, porção norte-nordeste, aparecendo sob a forma de blocos rolados a lajeiros (hematita) ou em pequenas concentrações ao longo de planos de fraturamento, neste caso assemelhando-se a um itabirito.

1.6.2.9 — Calcário

O Grupo Beneficente denota entre suas características uma riqueza em sedimentos calcíferos, cujas granulometrias oscilam em um pequeno intervalo. Algumas ocorrências de calcário foram constatadas pela equipe do Projeto RADAMBRASIL, sendo as mesmas agora discriminadas.

Na foz do igarapé Ximari, afluente pela margem esquerda do rio Teles Pires, destacam-se morrotes irregulares, escarpados, apresentando sedimentos de coloração variada, amarelo a cinza-escuro, bem estratificados, finos, compactos, efervescendo no HCl a frio, revelando em sua composição mineralógica carbonato, sericita, quartzo, leucoxênio, óxido de ferro, feldspato, rutilo e opacos, tratando-se de um calcário impuro.

Ainda nas vizinhanças da foz do igarapé Ximari, cerca de 3 km a jusante da mesma, margem esquerda do rio Teles Pires, em morrotes exibindo continuidade física com a ocorrência anteriormente descrita, destaca-se um calcário cinza, bem laminado, suborizontal, apresentando silicificação e lentes de *cherts* concordantes com a estratificação. Microscopicamente, os carbonatos totalizam 90% na rocha, denotando ainda escassos grãos detríticos de quartzo e pequenas quantidades de sericita, argilominerais, *chert*, feldspato, zircão e óxido de ferro.

Partindo-se do rio Teles Pires em direção à vila de Alta Floresta, na altura dos 100 m iniciais deste ramal, mais precisamente no local denominado Acampamento do Cristalino, afloram blocos de uma rocha compacta, granulação muito fina, cor preta, apresentando forte efervescência ao ataque com HCl a frio, exibindo fratura conchoidal. Sua composição mineralógica exibe carbonato, material argiloso, opacos, epídoto, quartzo, feldspato, leucoxênio, biotita e turmalina, tratando-se de uma rocha sedimentar, carbonática de granulometria muito fina constituindo um calcário argiloso.

1.6.2.10 — Titânio

Silva & Issler (1974) e Issler (1974, 1977) mencionaram a existência de rochas sieníticas (nordmarkito), no município de Aripuanã, próximo a Humboldt, sobre as quais, em áreas drenadas pelo igarapé Mata Virgem, os autores apresentam dados analíticos obtidos em solos e concentrados de batéia, denotando valores apreciáveis em titânio, zircônio e nióbio. Os dados analíticos executados pela GEOSOL — Geologia e Sondagens Ltda. — são fornecidos pelos autores (*op. cit.*).

1.6.2.11 — Diamante

Quem subir o igarapé Vinte e Um de Abril, a partir de quando cruza a rodovia MT-319, aproximadamente 5 km em linha reta, estará em área requerida para pesquisa de diamante pela SOPEMI. Não temos, até o momento, informações mais detalhadas sobre o andamento dos trabalhos de pesquisa nas aluviões do referido curso de água.

1.6.3 — Material de construção

G. H. Silva *et alii* (1974) mencionam a existência de rochas riolíticas e ignimbríticas utilizadas como revestimento primário no trecho Cuiabá—Cachimbo, cuja pedreira é explorada pelo 9.° Batalhão de Engenharia e Construção do Exército. A pedreira em questão localiza-se próximo ao córrego Quinze de Novembro, afluente da margem esquerda do rio Braço Norte.

1.6.4 — Possibilidades metalogenéticas

No contexto geral da área que compreende a Folha SC.21 Juruena, atividades importantes como vulcanismo, metamorfismo, diagênese, etc. surgem como processos preponderantes e fundamentais para possível formação de depósitos minerais. Suas relações e controles normalmente são inerentes a fatores estruturais, os quais ocorrem em escalas variadas de intensidade e tempo na área em questão. Levando-se em consideração as características gerais das diversas unidades litoestratigráficas presentes, podemos prognosticar como sendo as mesmas passíveis das seguintes mineralizações:

A) Complexo Xingu

— Granitos, adamelitos, granodioritos, quartzo-dioritos, anfibolitos, metabasitos, gnaisses, migmatitos e subordinadamente xistos.
— Pegmatitos portadores de Ta, Sn, Be, Li e Cs.
— Veeiros de quartzo com ouro.
— *Greisens* portadores de Sn.
— Rochas calcossilicatadas com possibilidades de conter scheelita.
— Metabasitos portadores de concentrações de sulfetos de Cu, Pb e Zn.

— *Hornfelses* podendo apresentar Cu, Pb, Zn, Fe, Au, W e não metálicos como: flogopita, brucita e apatita.

B) Grupo Uatumã

I. Formação Iriri

— Riolitos, riodacitos, dacitos, tufos, ignimbritos e subordinadamente andesitos, basaltos e subgrauvaca vulcânica

Probabilidade metalogenética limitada. Utilização como matéria-prima no campo das obras viárias, indústria do vidro e da construção civil.

II. Granito Teles Pires

— Granitos, microgranitos, granitos pórfiros, granitos *rapakivi* e granófiros.
— Biotita-granitos e albita-riebeckita granitos, como matriz primária de cassiterita, wolframita, topázio, columbita e tantalita.
— Fácies *rapakivi* com possível mineralização a ouro, cassiterita e nioho-tantalatos.

C) Grupo Beneficente

— Arenitos, arcóseos, quartzitos, xisto, argilitos, siltito calcífero e calcário.
— Níveis de itabiritos e quartzitos com óxidos de manganês
— Níveis de calcários com sulfetos de chumbo, zinco e cobre
— Níveis ou estratos de clásticos portadores de fosfato
— Conglomerados, siltitos e folhelhos com afinidades a sulfetos, ouro e diamantes, neste último caso especificamente os primeiros.

D) Granito Serra da Providência

— Biotita granito,
— Possíveis mineralizações em ouro, cassiterita, molibdenita e niobo-tantalatos.

E) Grupo Caiabis

I. Formação Dardanelos

— Arenito ortoquartzítico, arenito feldspático, arenito arcoseano, siltitos e arcóseos.
— Níveis de conglomerados podendo apresentar diamante, ouro e espécies minerais de urânio.

II. Formação Arinos

— Predominantemente basaltos.

Fácies gabróicas com possibilidade de mineralizações em cobre, níquel, magnetita titanífera.

III. Alcalinas Canamã

— Sienitos, álcali-sienitos, quartzo-sienito e sienito feldspatóide.
— Perspectivas de mineralizações em elementos raros

Regiões de Ativação têm sido a longo tempo estudadas com fins metalogenéticos, daí fornecermos a seguir um apanhado de idéias sobre estes processos tectônicos pós-plataformais no qual o Grupo Caiabis encontra-se inserido.

Shcheglov (1968) aborda como característica a existência de dois estágios metalogenéticos em regiões de ativação, assim expressando-se: "A specific complex of endogenous deposits comprising a complex range of ore formations is characteristic of each stage of activization. A highly variegated group of deposits originated during the first stage of activization, including stanniferous, tungsten-bearing and molybdenum-bearing greisens, high-temperature hidrothermal tin-ore and tungsten deposits, rare-earth carbonatites and albitized niobium-bearing granites, midel-temperature tin, tungsten, molybdenum and gold deposits the formation of which usually took place during several stages, accompanied by intensive sulphide mineralization. Polymetallic, copper, uranium deposyts and the so-called "five-element" formation are common as well".

Com relação ao segundo estágio de ativação o mesmo autor (*op. cit.*), cita que: "...all the regions low-temperature shallow depth deposits of the epithermal type are formed that are represented by a complex range of are formations differente in their mineral composition. Fluorite, barite, polymetallic, gold, tungsten, uranium, antimony and manganese deposits are encountered among them".

Quanto às mineralizações ocorrentes em regiões caracterizadas por intrusões de corpos alcalinos em sedimentos carbonatados, situação geológica semelhante àquela apresentação pelo Sienito Canamã, Kasanski (1968) menciona: "among Mesozoic endogenous deposits, the gold bearing mineralization of the central Aldan region has greatest significance. The deposits here show a spatial and paragenetic relationship with alkaline intrusions emplaced into the carbonate rocks of the platform cover and divided into two types: Lebediniskian and kuranakhokian" Prosseguindo, o mesmo autor (*op cit.*) enfatiza: "In addition, molybdenum, flourite, copper and lead mineralization are all associated with Aldan volcanogenic intrusive complex".

Shcheglov (1970), tecendo considerações sobre áreas de ativação tectonomagmática do tipo autônoma, distingue dois grandes grupos de estruturas, subdivididos em 6 estágios. Com relação ao primeiro grupo, comenta: "Such regions of the first type include areas containing distinct superimposed basins filled with continental volcanogenic formations (stage I) and coal-bearing depressions with continental terrigenous deposits (stage I). Prossegue o autor, dizendo posteriormente: "In the first stage of activation are usually formed numerous subvolcanic intrusives that are accompainied by various kinds of endogenic ore mineralization. It is important to note that, depending on the composition of the intrusive and the character of the volcangenic rocks making up the basin, a definite specialization can be discerned in the ore mineralization: tin deposits are associated with acidic effusives and intrusive of granite porphyries, and polymetallic deposits with basic effusives and intrusives".

Caracterizando o segundo grupo de Shcheglov (*op. cit.*), ou seja, áreas de ativação tectonomagmática autônoma sem estrutura superimposta, o autor (*op cit*) distingue dois tipos: aquelas com magmatismo associado e aquelas isentas de magmatismo, ambas apresentando duas subdivisões

Shcheglov (*op cit.*) comenta: "Two types can be distinguished among the regions of activation with occurrences of magmatism: those with late sheets of alkalic basalts. Among the examples of the first type are the Canadian and the Aldan Shield with their effusive-intrusive complexes of distinctive alkalic intrusives, and also the tin-bearing intrusives of the massif of central France and the Spanish Meseta. To the same category of regions of activation belong the complex ring intrusives of acidic and alkalic rocks in West Africa with which tin-ore and niobirm-tantalum mineralization are associated"

Com relação às áreas isentas de magmatismo o autor (*op. cit.*) observa: "In such regions there are virtually no manifestations of magmatism, although one almost always finds dikes of basic alkalic rocks, sometimes accompanied by ore mineralization; the deposits in them are represented by epithermal formations of fluorite, antimony, manganese and barium (type A) and by characteristic telethermal deposits of lead-zinc and more rarely fluorite (type B)"

F) Arenito da Fazenda Casa Branca

— Arenito arcoseano, siltito, argilito e arenito ortoquartzítico.
— Possíveis acumulações com minerais resistatos.

G) Diabásio Cururu

— Cobre nativo e ametista.

— Arenito, siltito, argilito e conglomerados.
— Níveis linhitíferos de pequena espessura.
— Minerais radioativos nos paleocanais.
— Lentes descontínuas de gipsita e calcário.
— Argilo-minerais do grupo da caolinita e montmorilonita.

I) Aluviões recentes

— Possíveis acumulações de minerais resistatos.

1.7 – CONCLUSÕES

O mapeamento regional nas regiões pericratônica e central do Craton do Guaporé, agora integradas à Folha SC.21 Juruena, trouxe informações novas e modificações nas conclusões geológicas dos anos anteriores, principalmente na elucidação de sua estratigrafia e elementos estruturais dominantes.

Na área cratônica foi reconhecida uma associação petrotectônica representada por granulitos, migmatitos, gnaisses, anfibolitos e granitos de anatexia, assomando a nordeste da área nos Altos Estruturais Juruena–Teles Pires e Eugênia–Arinos e constituem o Complexo Xingu, que foi passivo de processos tectônicos rúpteis desenvolvidos durante o Pré-Cambriano Superior e prolongando-se com certeza até o Mesozóico Apresenta dupla idade com isócronas de referência Rb/Sr com 1.797 ± 90 MA e 1 684 ± 40 MA, as quais tornam-se enigmáticas dando margem a especulações sem explicações definitivamente aceitas.

O vulcanoplutonismo (Grupo Uatumã) com idade de 1.589 ± 36 MA, seguido da deposição dos sedimentos do Grupo Beneficente, nos *Grabens* do Cachimbo e da Serra Formosa, é provavelmente o fecho do Ciclo Transamazônico nesta área.

A partir daí, instala-se o Granito Serra da Providência (1.431 ± 43 MA) inaugurando na área as fases de ativação autônoma pós-plataformal, com dominância da tectônica de blocos iniciando a elaboração de *horsts* e *grabens*, magmatismo básico-alcalino, sedimentogênese e emanações alcalinas, circulares, cratogênicas, entre 1.400-1.200 MA

O Diabásio Cururu é o representante da reativação Wealdeniana do estágio ortoplataformal do Craton do Guaporé (180 MA)

A Faixa Orogênica Aripuanã–Teles Pires, G. H. Silva *et alii* (1974), Santos *et alii* (1974, 1975) e Issler (1974,1977), justificaria o metamorfismo regional do Grupo Beneficente e os dobramentos idiomórficos e holomórficos desta unidade. A comprovação de tal hipótese não foi estabelecida, pois os trabalhos de campo desenvolvidos nos anos subseqüentes, aliados ao apoio das análises petrográficas e evidências geológicas, negam fenômenos orogênicos. Os autores reconhecem hoje terem sido precipitados nas conclusões propostas naquela época, mais do que o admite a precaução acadêmica.

O que interessa agora essencialmente é entregar ao público esta nova contribuição do Projeto RADAMBRASIL com um trabalho mais convincente sobre a Folha SC.21 Juruena, sem pretender apresentar uma revelação sobre a verdade geológica desta região de grande interesse científico, uma vez que esta área é digna de estudos mais prolongados além do prazo estipulado pelo Projeto.

1.8 – RECOMENDAÇÕES

– No Grupo Beneficente alertamos para possíveis mineralizações de sulfetos e fosfatos, cujas pesquisas estão sendo desenvolvidas por empresas privadas.

– Estudos específicos dos calcários e ocorrências de fosfatos que ocorrem no Grupo Beneficente.

– Ocorrências de Fe e Mn do tipo superior(?) associadas às coberturas. A hematita em geral está situada em zona de falha.

– Dos inúmeros corpos mapeados como intrusivas magmáticas, aproximadamente mais de duas dezenas foram comprovadas no terreno, e outros ainda passíveis de verificação estão indicados no mapa geológico e merecem visita oportuna.

– A constatação da ausência de metamorfismo regional no Grupo Beneficente permite afirmar que o mesmo acha-se afetado por falhas e/ou intrusões provocando metamorfismo localizado dos tipos dinâmico e termal.

– Baseado no metamorfismo e estilo de dobramento, corroboramos as idéias de Almeida & Nogueira Filho (1959), Amaral (1974), Almeida (1974 b), que o Grupo Beneficente é uma cobertura de plataforma.

– Os sedimentos do Grupo Beneficente são típicos de mar raso, como sugerido por Almeida & Nogueira Filho (1959). Os arenitos da base são bem selecionados, arredondados, típicos de zona de praia, depositados em plataforma estável ou semi-estabilizada. A presença dos calcários dolomíticos e estromatólitos são conclusivos para a pouca profundidade do mar pré-cambriano que dominava a região, caracterizando uma zona nerítica.

– Atividade tectonomagmática do Pré-Cambriano é responsável por intrusões magmáticas de composição ácido-intermediária e básica, ao longo das falhas profundas que limitam os *Grabens* do Cachimbo e dos Caiabis, sendo que estas intrusões estão alinhadas bordejando estas falhas.

– Associados a estas intrusões devemos atentar para mineralizações de Sn, Mo, Au, F, Zn, Cu, Pb, U e terras raras etc

– A seqüência sedimentar constituída predominantemente de arcóseos e arenitos feldspáticos com características continentais, depositada no *Graben* dos Caiabis, foi mapeada como Formação Dardanelos, dada a semelhança com esta na localidade-tipo e sua continuidade física. A seqüência apresenta intercalações localizadas de basaltos com idade K/Ar em torno de 1.200 MA e 1 400 MA.

– O perfil geológico realizado na Formação Dardanelos, em sua localidade-tipo, não é uma seqüência vulcanossedimentar como descrita por Almeida & Nogueira Filho (1959) e alertamos também para uma provável correlação desta unidade com a Formação Prainha.

– Os sedimentos dobrados e localmente metamorfoseados, situados no alto rio Aripuanã, foram correlacionados com o Grupo Beneficente na Folha SC.20 Porto Velho e SC.21 Juruena Todavia, em trabalhos de detalhe, no futuro, tal pensamento será ou não comprovado, uma vez que existe alguma diferença nos sedimentos que ocorrem nesta região e aqueles do Grupo Beneficente na localidade-tipo.

– As emanações alcalinas Canamã, produto de ativação autônoma, devem compartilhar associações de carbonatitos e quimberlitos, não se tendo até o momento, na área em questão, nenhuma constatação no campo

1.9 – BIBLIOGRAFIA

1 – ALBUQUERQUE, O R de Reconhecimentos geológicos no valle do Amazonas (campanhas de 1918 1919) *B Serv Geol Mineral*, Rio de Janeiro (3): 1-84, 1922

2 ALMEIDA, F F M de Geossinclíneo paraguaio *Sedegeo*, Porto Alegre, 1:87-101, 1965

3 ———, Origem e evolução da plataforma brasileira *B Div Geol Mineral* Rio de Janeiro (241): 1-36, 1967

4 ———, Diferenciação tectônica da plataforma brasileira In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23 °, Salvador, 1969 *Anais* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1969 272 p p 29-46

5 – ———,Geochronological division of the precambrian of South America *R bras Geoci*, São Paulo, 1(1): 13-21, dez, 1971

6 ———, Antefossa do alto Paraguai In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974a v 4, p 3-6

7 – ———, Evolução tectônica do Craton Guaporé comparada com a do Escudo Báltico *R bras Geoci*, São Paulo, 4(3) 191-204, 1974 b

8 – ALMEIDA, F F M de & NOGUEIRA FILHO, J do V Reconhecimento geológico no rio Aripuanã *B Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (199): 1-43, 1959

9 – ALMEIDA, F F M de et alii *Mapa Geológico do Brasil* Rio de Janeiro, DNPM, Divisão de Geologia e Mineralogia, 1971 Escala 1:5 000 000

10 – ALMEIDA, L F G de; MELO S C de; FRIAÇA, G C Reconhecimento e perspectivas geoeconômicas da estrada Cuiabá–Santarém (Trecho Cuiabá - Cachimbo) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26 °, Belém, out 1972 *Resumo das comunicações; simpósios.* Belém Sociedade Brasileira de Geologia, 1972 100p (Boletim, 2) p 76-77

11 – ALMEIDA, L F G de et alii Sobre a geologia de Mato Grosso e suas ocorrências minerais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25 °; São Paulo, 1971 *Resumo das comunicações* São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971 (Boletim Especial, 1) p 43

12 – ALSAC, C Essai d'appreciation sur l'utilisation des caractères magmatiques comme guide de prospection des formations volcaniques *B BRGM*, Paris, sect 2 (6) 95-130 1971

13 – AMARAL, G Considerações sobre a evolução tectônica da Amazônia no pré-cambriano In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25 °; São Paulo, 1971 *Resumo das comunicações* São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971 (Boletim especial, 1) p 161-162

14 – _____ *Geologia pré-cambriana da região Amazônica* São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 1974 212p Tese de livre docência

15 – ANHAEUSSER, C R. et alii. A reappraisal of some aspects of precambrian shield geology *Geol Soc America B*, Colorado, 80(11):2175-2200, Nov, 1969

16 – ARAUJO, H J T de et alii Geologia. In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SB 20 Purus*. Rio de Janeiro, 1978 566p (Levantamento de Recursos Naturais, 17) p 19-128

17 ARAUJO, V A de et alii *Projeto Manissauá-Missu. reconhecimento geológico*, relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1975 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2442) v 1

18 – BARBOSA, A L de M. Síntese da evolução geotectônica da América do Sul *B Inst Geol*, Ouro Preto, 1(2):91-111, 1966

19 – BARBOSA, O Geologia básica e econômica da região do médio Tapajós, Estado do Pará *B Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (126):1-55, 1966

20 – BARBOSA, O & RAMOS J R.A Território do Rio Branco, aspectos principais da geomorfologia, da geologia e das possibilidades minerais de sua zona setentrional *B Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (196):1-49, 1959

21 – BARBOSA, O. et alii Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do "Projeto Araguaia" *Monogr Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (19) 1-94, 1966

22 – BARRETO, P M C ; MANTOVANI, M S M.; CORDANI, U G A evolução tectonomagmática do Território de Rondônia por meio de interpretação dos dados radiométricos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29.°, Belo Horizonte, 29 out-5 nov 1976 *Resumos dos trabalhos* Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1976, 437p , p 206

23 – BARROS, A M & RIVETTI, M *Geologia do médio e alto rio Juruena e seus afluentes Camararé, 12 de Outubro, Juína, Papagaio, Sangue e Ponta de Pedra* Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1977 35p mapa (Relatório interno RADAMBRASIL, 181-G)

24 – BARROS, A M. et alii Geologia In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL *Folhas SB/SC. 18 Javari/Contamana* Rio de Janeiro, 1977 420p (Levantamento de Recursos Naturais, 13) p 17-103.

25 – BASEI, M A S. *Geocronologia SB.22/SC.22* Belém, Projeto RADAM, 1973, n p (Relatório Interno RADAM, 17-G)

26 – _____ Estudo geocronológico do magmatismo ácido da região meridional da Amazônia In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 ° Porto Alegre, 1974 *Anais*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 6, p 287-296

27 – _____ *Idade do vulcanismo ácido-intermediário na região Amazônica* São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 1977 133p Dissertação de mestrado

28 – BASEI, M A S & TEIXEIRA, W *Geocronologia e considerações estratigráficas preliminares da região Cachimbo–Dardanelos*. Belém, Projeto RADAM, 1975 19p (Relatório Interno RADAM, 37-G)

29 – BOGDANOV, A.A. Certains problèmes de la tectonique de l'Europe Z *deutsch geol Ges*, Hannover, 114(3):532-549, Dez 1962

30 – BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral *Carta geológica do Brasil ao milionésimo Folha Tocantins (SC 22)* Brasília, 1975 56p Anexo: mapas

31 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia Departamento de Recursos Naturais Divisão de Recursos Naturais. *Pesquisa mineral no Iriri/Curuá*; relatório preliminar Belém, A P C , Divisão de Documentação, 1972a 62p Anexo: mapas

32 – _____. *Pesquisa Mineral no Tapajós/Jamanxim*; relatório preliminar Belém, A P C , Divisão de Documentação, 1972b 172p

33 – 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)

34 – _____ 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,

35 – CHAYES, F Alkaline and subalkaline basalts *Amer. J Sci*, New Haven, 264:128-145, 1966

36 – CHOUBERT, B Les Guyano-Éburneides de l'Amérique du Sud et de l'Afrique Occidentale; essais de comparaison géologique *B BRGM*, Paris, sect 4, (4):39-68, 1969

37 CORDANI, U S & MANTOVANI, M S M Idades Rb/Sr de rochas magmáticas da região do curso médio do rio Teles Pires In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29.°, Ouro Preto, 1976 *Resumo dos trabalhos* Ouro Preto, Sociedade Brasileira de Geologia, 1976 p 229

38 – COSTA, S.A G et alii *Projeto Serra do Roncador, reconhecimento geológico*; relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1975 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2372) v 1

39 – DALL'AGNOL, R & ARAUJO, J F V *Petrografia e amostragem do Bloco C-I* Belém, Projeto RADAM, 1975 73p (Relatório Interno RADAM, 2-G)

40 – DALL'AGNOL, R. et alii Granito Surucucu. In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10 ª, Belém, 1975 *Anais*. Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975 p 340-388

41 – DICKINSON, W R Plate tectonics in geologic history *Science*, Washington, D C , 174(4005):107-113, Oct 1971

42 – FERREIRA, E.O Contribuição à litologia da Série Uatumã *B Div Geol Mineral.*, Rio de Janeiro (185):1-31, 1959

43 – _____ Considerações sobre o mapa tectônico do Brasil e sobre a tectônica da plataforma brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23 °, Salvador, 1969 *Resumo das conferências e comunicações* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1969 (Boletim Especial, 1) p 73-75

44 FIGUEIREDO, A.J A et alii *Projeto alto Guaporé*, 1 ª etapa de campo, relatório 03. Goiânia, DNPM/CPRM, 1973 5v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2138)

45 – FORMAN, J M A *Projeto Trombetas/Maecuru* ; reconhecimento geológico preliminar e detalhado do rio Mapuera Rio de Janeiro, GEOMINERAÇÃO/DNPM, 1969 44p datilogr

46 – GUIMARÃES, D Geologia do Brasil *Mem Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro (1):674, 1964.

47 – _____ O arenito Parecis e sua posição cronogeológica *Notas Prelim Est Div Geol Mineral*, Rio de Janeiro (150):1-12, 1971

48 – HURLEY, P M et alii. Some orogenic episodes in South America by K/Ar and whole rock Rb/Sr dating *Canad J Earth Sci*, Ottawa, 5(3):633-638, 1968

49 – IRVINE, T N & BARAGAR, W R A A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks *Canad J Earth Sci*, Ottawa, 8(521) 523-548, 1971

50 – ISSLER, R.S Esboço geológico-tectônico do Craton do Guaporé In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Resumo das comunicações* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 (Boletim, 1) p 659-665

51 – _____ Geologia do Craton Guianês e suas possibilidades metalogenéticas In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10 ª, Belém, 1975 *Anais* Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975 p 47-74

52 – _____ Esboço geológico-tectônico do Craton do Guaporé *R bras Geoci*, São Paulo 7(3):177-211, set 1977

53 – SSLER, 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)

54 – WANUCH, W. Idades Rb/Sr das alcalinas do "Domo do Sucunduri" AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29 °, Ouro Preto, 1976 *Resumo dos trabalhos* Ouro Preto, Sociedade Brasileira de Geologia, 1976 p 196

55 – KAZANSKI, V I. The distribution of basements and the metallogeny of activated regions of the eastern part of the USSR *Geol J*, Liverpool, 6(1):63-78, 1968

56 – KLOOSTERMAN, J B Ring structures in the Orient and Massagana granite complexes, Rondônia Brasil *Eng Miner Metal*, Rio de Janeiro, 45(266) 73-77, fev 1967

57 – KOBAYASHI, T. Concept of time in geology I On the major classification of the geological age *Proc Imper Acad Japan*, Tokyo, 20(7) 475-478, 1944

58 – KUNO, H. Differentiation of basalt magmas In: HESS, H H. & POLDERVAART, A Ed *Basalts* New York, Interscience, 1968, v 2, p 623-688

59 – LEAL, J W.L et alii. Esboço geológico de parte da Folha SC 20 Madeira In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 ° Porto Alegre, 1974 *Resumo das comunicações* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 (Boletim especial, 1) p 237-242

60 – _____. Granito serra da Providência In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29 °, Ouro Preto, 1976 *Resumo dos trabalhos* Ouro Preto, Sociedade Brasileira de Geologia 1976 p 191

61 – _____. Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC. 20 Porto Velho*. Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 17-184

62 – LIBERATORE, G. et alii *Projeto Aripuanã-Sucunduri*, relatório final Manaus, DNPM/CPRM, 1972 8v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2000)

63 – LIMA, P F C et alii *Projeto Apiacás – Caiabis, reconhecimento geológico*, relatório final integrado Goiânia, DNPM/CPRM, 1975 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2 499) v 1

64 – LOBATO, F P N S et alii Pesquisa de cassiterita no Território Federal de Rondônia; relatório final *B Div Fom Prod Mineral*, Rio de Janeiro; (125) 1-209, 1967

65 – LÖFGREN, A Reconhecimento geológico nos rios Tocantins e Araguaya *B Serv Geol Mineral*, Rio de Janeiro (80):1-61, 1936

66 – McDONALD, G A Composition and origin of Hawaiian lavas *Geol Soc America Mem*, Washington, D C, 116:477-522, 1968

67 – McDONALD, G A & KATSURA, T Chemical composicion of Hawaiian lavas *J Petrol*, London, 5:82-133, 1964

68 MARMO, V *Granite petrology and the granite problem* Amsterdam, Elsevier, 1971 244p (Developments in Petrology, 2)

69 MENDES, J C & PETRI, S *Geologia do Brasil* Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Livro, 1971 207p (Enciclopédia Brasileira, Biblioteca Universitária, Geociências/Geologia, 9)

70 – MIKHAYLOV, A Ye The development of geosynclines and folding *Inst Geol R*, Washington, D C, 12(12) 1490-1495, 1970

71 – MONTALVÃO, R M G de Esboço geológico tectônico do Craton Guianês In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974. *Resumo das comunicações*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 (Boletim, 1) p 541-547

72 _____. Grupo Uatumã no Craton Guianês In: CONFERÊNCIA GEOLÓGICA INTERGUIANAS, 10 ª Belém, 1975 *Anais*. Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975 p 286-339

73 _____ Esboço geológico tectônico do Craton Guianês *R bras Geoci*, São Paulo, 6(4):230-245, dez 1976

74 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 428p (Levantamento de Recursos Naturais, 8) p 15-135

75 MOURA, P de. Reconhecimentos geológicos no vale do Tapajós *B Serv Geol Mineral*, Rio de Janeiro (67): 1-49, 1932

76 NAGIBINA, M S Tectonic structures related to activation and revivation *Geotectonics*, Washington, D C (4):213-218, 1967

77 OLIVATTI, O & RIBEIRO FILHO, W *Projeto centro oeste de Mato Grosso, alto Guaporé e serra Azul* s l, CPRM, 1976, 51p

78 – OLIVEIRA, A I. de Através da Guyana brasileira pelo rio Erepecuru, Estado do Pará *B Serv Geol Mineral*, Rio de Janeiro (31) 1-39, 1928

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

80 OLIVEIRA, A S et alii Geologia In: BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha NA.21 Tumucumaque e parte da Folha NB 21* Rio de Janeiro, 1975 370p (Levantamento de Recursos Naturais, 9) p 17-97

81 – OLIVEIRA, E P de *Geologia* 1 Estudos feitos sobre amostras de rochas colhidas no sertão de Mato Grosso 2 Monographia sobre o gesso (geologia econômica) ocorrências, explorações e uso Rio de Janeiro, Pap Macedo, 1915/8 59p (Brasil Comissão de Linhas Telegraphicas Estratégicas de Matto Grosso ao Amazonas, annexo 5, publ 59)

82 PADILHA, A V et alii *Projeto centro-oeste de Mato Grosso*, relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2 220)

83 PAIVA, G de Valle do rio Negro, physiografia e geologia *B Serv Geol Mineral*, Rio de Janeiro (40): 1-62, 1929

84 PARÁ Instituto de Desenvolvimento Sócio-Econômico Projeto rio Fresco; contribuição à geologia do pré-cambriano da Amazônia In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26 °, Belém, 1972 *Resumo das comunicações, simpósios* Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, 1972 100p (Boletim, 2) p 73-75

85 – PINTO FILHO, F P et alii *Projeto sudeste de Rondônia*, relatório de progresso 02 Porto Velho, DNPM/CPRM, 1976 26p (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2559)

86 – PRIEM, H N A et alii Granitic complexes and associated tin mineralizations of "Grenville" age in Rondônia, western Brazil *Geol Soc America B*, Colorado 82(4): 1095-1101, 1971

87 – RAMGRAB, G E & SANTOS, J O S O grupo Uatumã In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 2, p 87-94

88 – RIBEIRO FILHO, W & FIGUEIREDO, A J de A Reconhecimento geológico da região oeste de Mato Grosso In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 4, p 27-35

89 – SANTOS, D B dos *O grupo Beneficente*. Belém, Projeto RADAM BRASIL, 1977 7p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 128-G)

90 – SANTOS, D.B dos et alii Esboço geológico da Folha SB 21 Tapajós In CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 4, p 277-287

91 _____ Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB 21 Tapajós* Rio de Janeiro, 1975 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 13-99

92 SANTOS J.O S & OLIVEIRA, J R Magmatismo básico alcalino no proterozóico superior da plataforma Amazônica In CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30 °, Recife, 1978. *Anais* Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978 v 3, p 1309-1322

93 – SHCHEGLOV, A D. Endogenous deposits of the regions of autonomous activization. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 23 ° Prague, 1968 *Proceedings* Prague, s ed 1968 sect 7, p 43 55

94 _____ Main types of areas of tecto-magmatic activation *Int Geol R*, Washington, D C 12(12) 1473-1479, Dec 1970

95 – SILVA, G G da & ISSLER, R S *Sienito Canamã, uma possibilidade metalogenética na Amazônia* Belém, Projeto RADAM, 1974 14p (Relatório Interno RADAM, 20-G)

96 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)

97 – SILVA, G H et alii Esboço geológico de parte da Folha SC-21 Juruena In CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28 °, Porto Alegre, 1974 *Anais*. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974 v 4, p 309 320

98 SILVA, L L da et alii Geologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 19 Rio Branco*. Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 17-116

99 SUSZCZYNSKI, E.F La géologie et la tectonique de la plate-forme Amazonienne *Geol Rundsch*, Stuttgart, 59(3) 1232-1253, 1970

100 SVIRIDENKO, L P Petrology of rapakivi granites in: Salmi massif *Int Geol R*, Washington, D C, 10(5): 507-519, 1968

101 – TASSINARI, C C G & TEIXEIRA, W *Estudo geocronológico e estratigráfico das rochas pré-cambrianas da Folha SC-21 Juruena* Salvador, Projeto RADAMBRASIL, 1978 n p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 168-G)

102 – TASSINARI, C C G ; TEIXEIRA, W SIGA Jr, O Considerações cronoestratigráficas da região das chapadas do Cachimbo e Dardanelos In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30 °, Recife, 1978 *Anais* Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978 v 1, p 477-490

103 TEIXEIRA, W *Significação tectônica do magmatismo anorogênico básico e alcalino na região Amazônica* São Paulo, Universidade, Instituto de Geociências, 1978, 99p Dissertação de mestrado

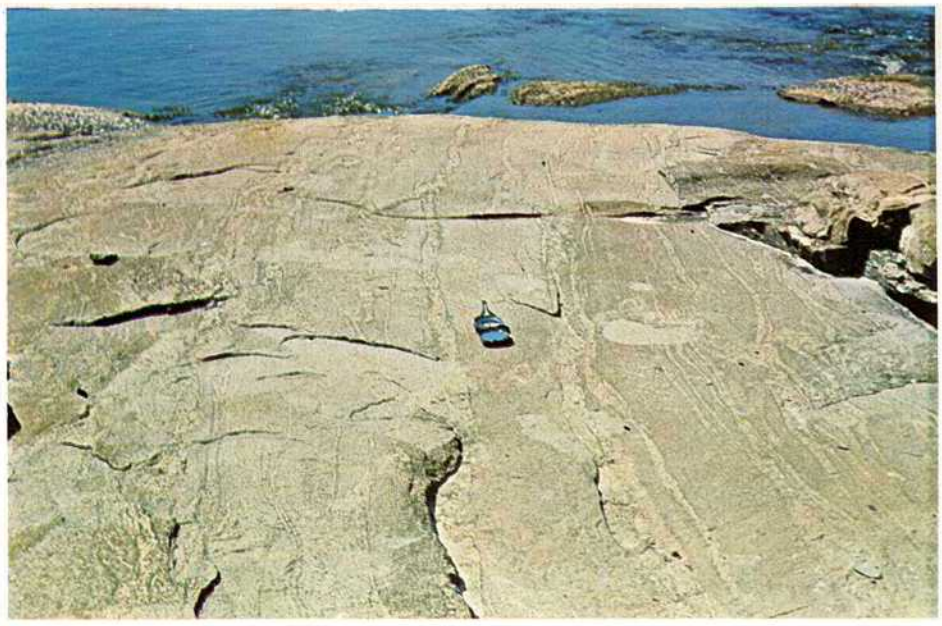
104 – TEIXEIRA, W & TASSINARI, C C G *Estudo geocronológico Rb/Sr e K/Ar da Folha SC 20 Porto Velho* Belém, Projeto RADAMBRASIL, 1977 34p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 127-G)

105 TILLEY, C E & MUIR, I.D Tholeitic and tholeitic series *Geol Mag*, London, 104 337-343, 1967

106 – TUYEZOV, I.K Transition stages of ancient platforms in USSR *Int Geol R* Washington, D C, 9(4):584-597, Apr 1967

107 – WRIGHT, J B A simple alkalinity ratio and its application to question of non-orogenic granite *Geol Mag*, London, 106(4):370-384, Jul/Aug 1969

108 – VORMA, A *Geological map of Finland, 1 100.000*, explanation to map rocks Otaniemi, Geol Surv Finland 1965 72p



A – Complexo Xingu. Afloramento de migmatito. Margens do rio Juruena. Folha SC.21-V-D.

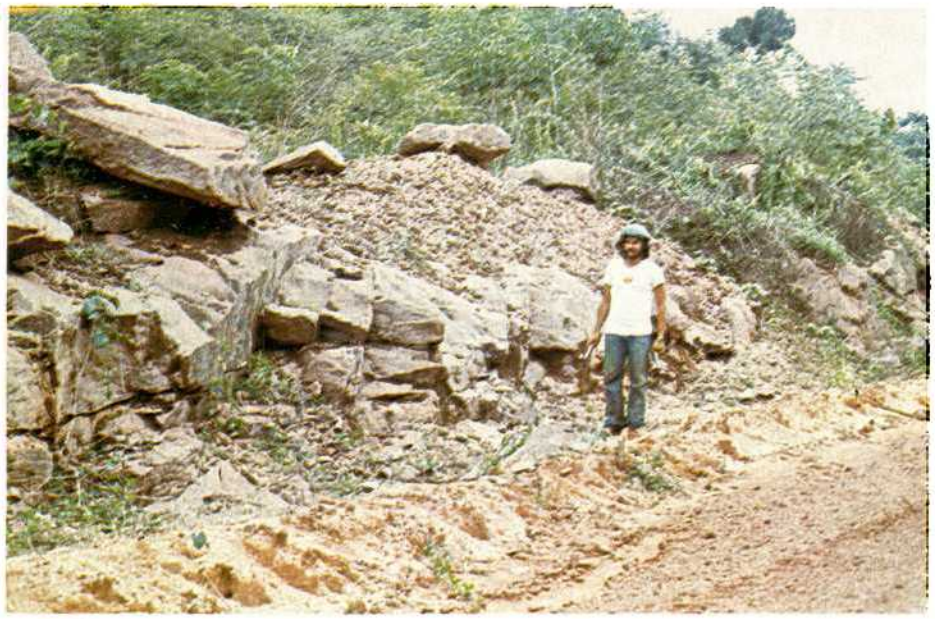
B – Complexo Xingu. Migmatito com desenvolvimento de dobras ptigmáticas. Margens do rio Juruena. Folha SC.21-V-D.

A – Complexo Xingu. Afloramento de migmatito. Cachoeira do Veado. Rio Teles Pires. Folha SC.21-X-C.

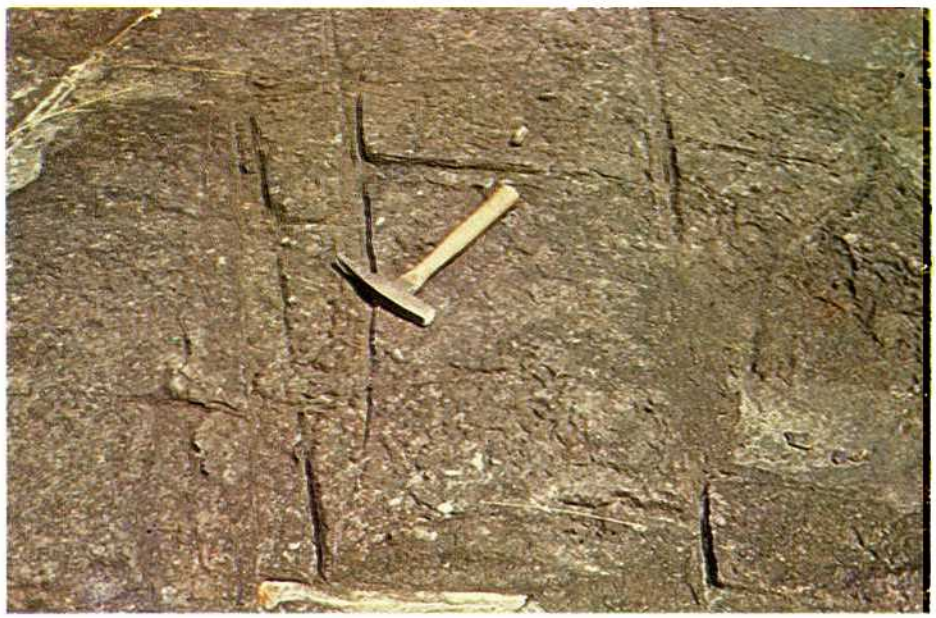
B – Formação Iriri (Grupo Uatumã). Afloramento de vulcanitos ácidos, corte de estrada na rodovia BR-163 (Cuiabá – Santarém), à altura do Km 771, borda sul da serra do Cachimbo. Folha SC.21-X-D.

A – Formação Iriri (Grupo Uatumã). Detalhe do afloramento anterior com destaque para o intenso fraturamento. Folha SC.21-X-D.

B – Formação Iriri (Grupo Uatumã). Afloramento de vulcanitos ácidos intensamente fraturados, corte situado na rodovia Cuiabá – Santarém, borda norte da serra do Cachimbo. Folha SC.21-X-B.

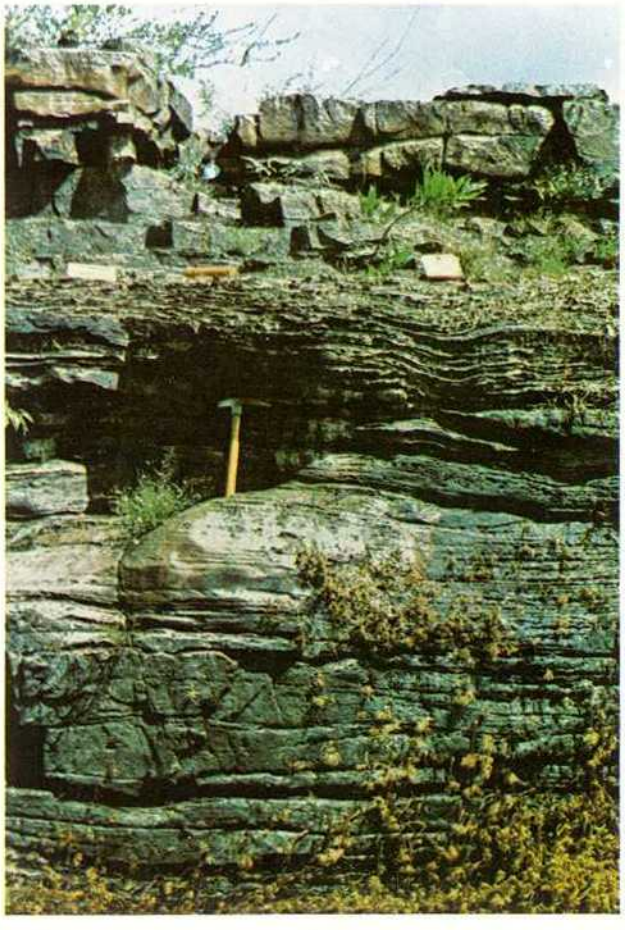


A – Granito Teles Pires (Grupo Uatumã). Corte na margem da rodovia, marco 629,5 km da BR-163 (Cuiabá – Santarém). Folha SC.21-Z-B.

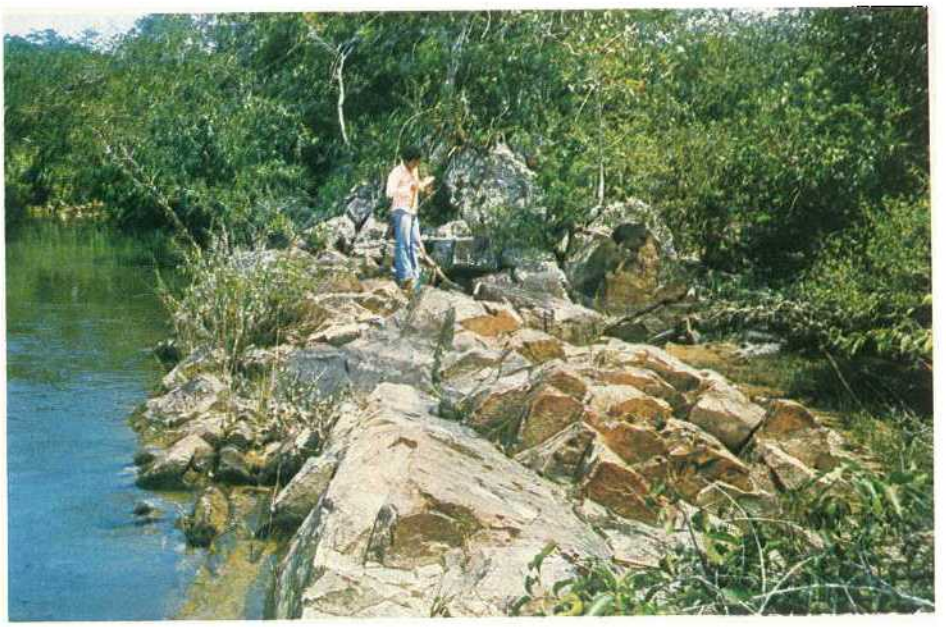


B – Grupo Beneficente. Exposições de arenitos ortoquartzíticos com destaque para o sistema de fraturamento subortogonal. Folha SC.21-V-B.

A Grupo Beneficente. Afloramento de arenitos terrígenos com estrutura de *flow-rolls* nas margens do rio Juruena. Folha SC.21-V-A.



B – Grupo Beneficente. Afloramento de arenitos e siltitos intercalados próximo ao salto Augusto. Rio Juruena. Folha SC.21-V-A.

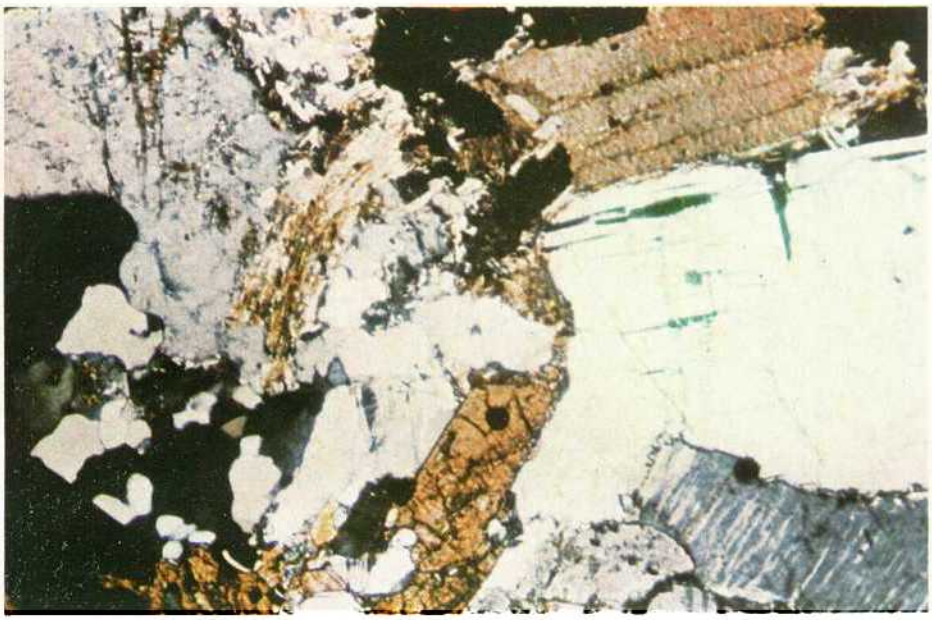


A – Formação Dardanelos (Grupo Caiabis). Afloramento de arcóseos perturbados por falha nas margens do rio Teles Pires. Folha SC.21-Z-C.

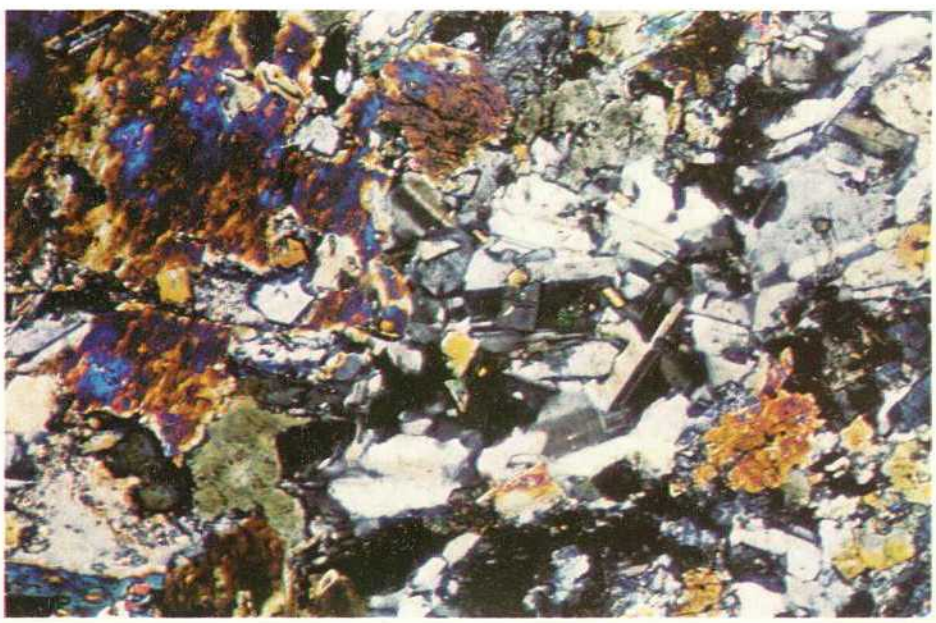
B – Formação Dardanelos (Grupo Caiabis). Exposições de argilitos com "marcas de onda". Rio Teles Pires. Folha SC.21-Z-D.

A – Formação Dardanelos (Grupo Caiabis). Cachoeira homônima no rio Aripuanã. Seção-tipo da unidade geológica. Folha SC.21-Y-A.

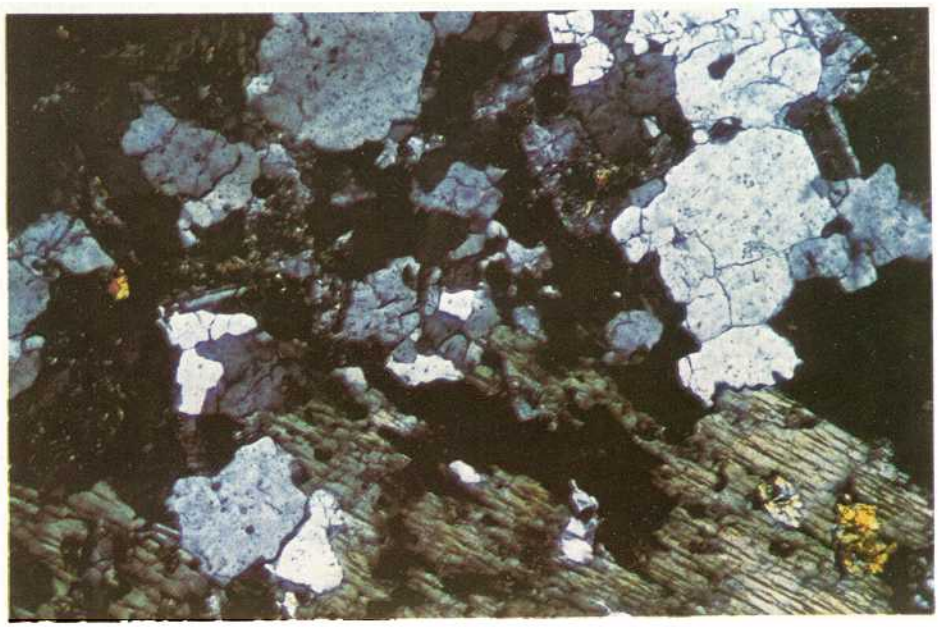
B – Formação Araguaia. Corte de estrada, mostrando o contato entre conglomerados polimíticos e o Complexo Xingu, na rodovia Cuiabá – Santarém (BR-163) à altura do Km 617,5. Folha SC.21-Z-B.



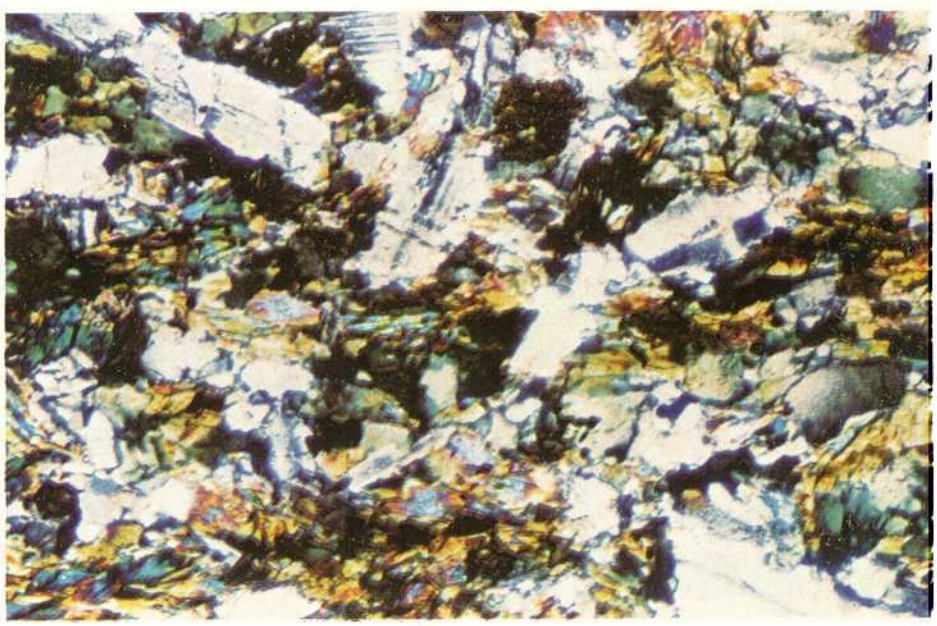
A – Complexo Xingu. Fotomicrografia da amostra PT.02.B. Biotita granodiorito. Biotita, grandes cristais de esfeno, em cunha, microclínio, opacos, epidoto, quartzo e plagioclásio alterado a sericita. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-A.



B – Complexo Xingu. Fotomicrografia da amostra PT.66. Anfibolito. Observa-se a hornblenda verde associada ao plagioclásio, quartzo e epidoto. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-B.

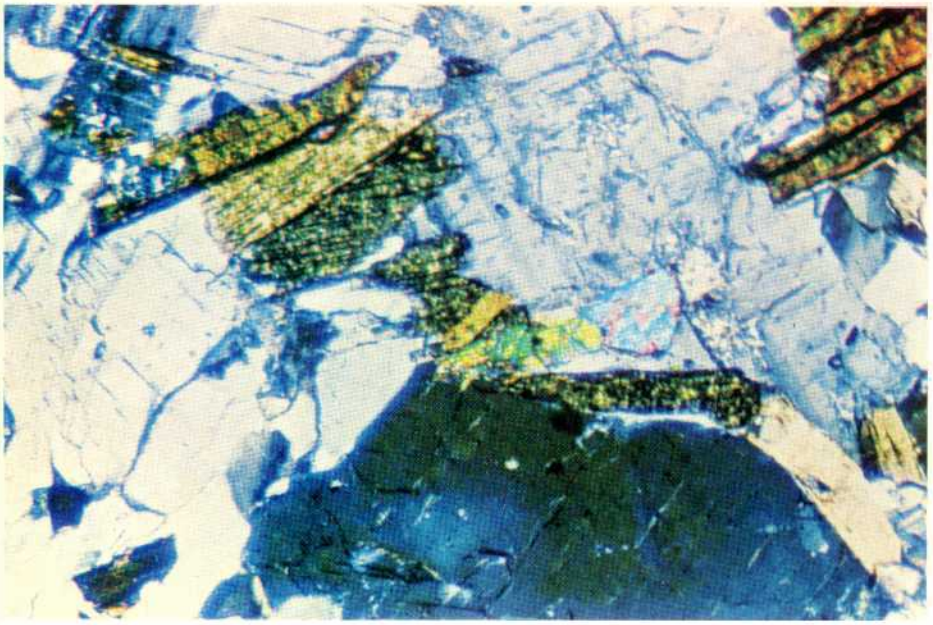


A – Complexo Xingu. Fotomicrografia da amostra PT.98. Epidiorito. Anfibólio verde e azulado associado a epidoto, quartzo e plagioclásio. A rocha apresenta baixo índice de cor e parece fazer parte do neossoma de migmatito. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-B.

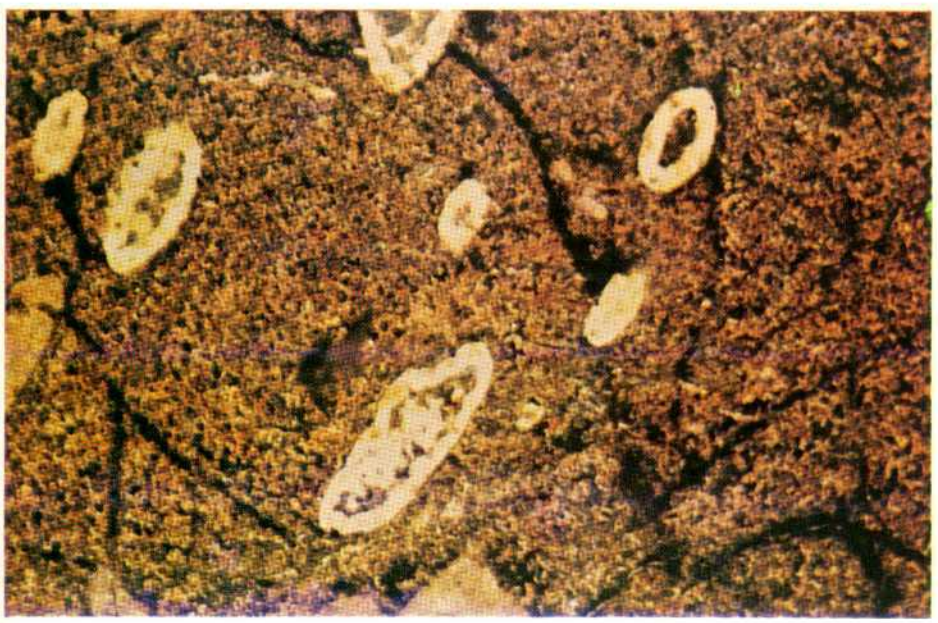


B – Complexo Xingu. Fotomicrografia da amostra PT.109. Anfibolito. Textura granonematoblástica típica. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-B.

ESTAMPA I

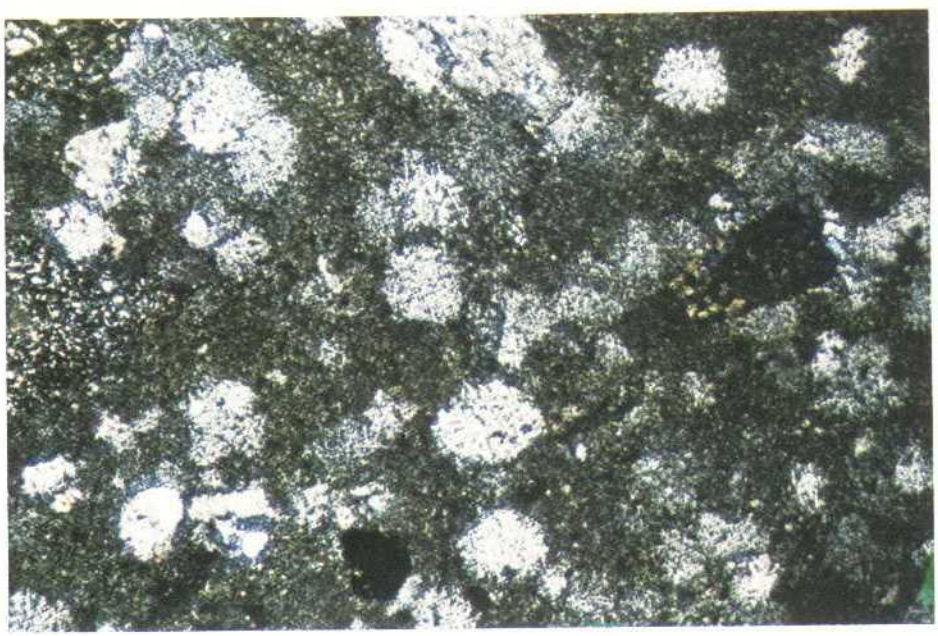


A — Complexo Xingu. Fotomicrografia da amostra PT.136. Granodiorito. Estrutura gnáissica bem desenvolvida com notável presença dos cristais de biotita. LP-2,5 X. Folha SC.21-V-D.

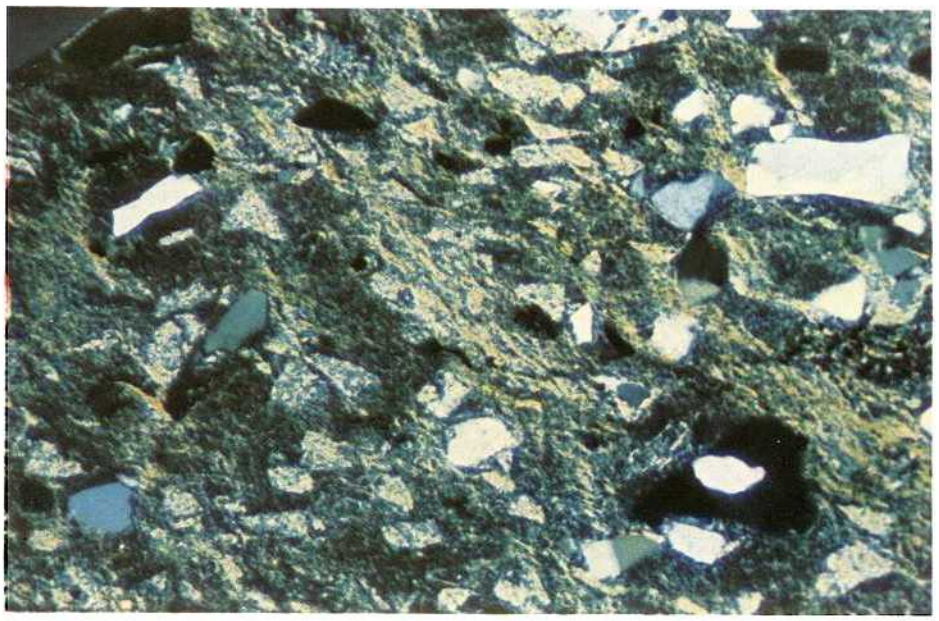


B — Grupo Uatumã (Formação Iriri). Fotomicrografia da amostra PT.04 A. Dacito amigdalóide. Amígdalas preenchidas por quartzo, calcedônia e clorita (no centro) e fenocristal de plagioclásio alterado (embaixo) envoltos por matriz microclina ferruginosa. LN-25 X. Folha SC.21-V-A

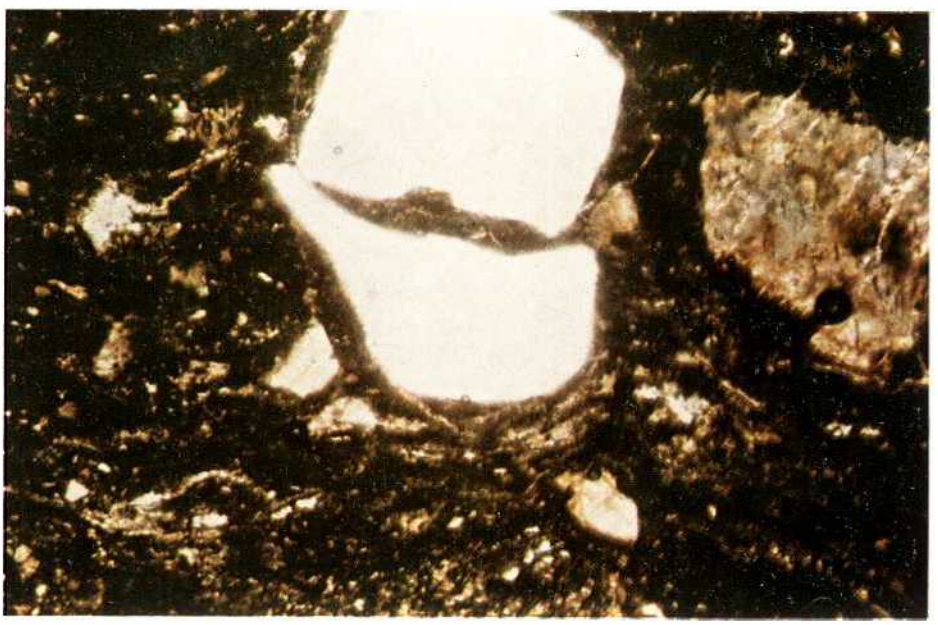
A – Grupo Uatumã (Formação Iriri). Fotomicrografia da amostra PT.112. Andesito, fenocristais de plagioclásio transformado em calcita. A matriz bastante cálcica sofreu transformação parcial em calcita. LP-2,5 X. Folha SC. 21-V-B.



B – Grupo Uatumã (Formação Iriri). Fotomicrografia da amostra PT.29. 3B. Dacito. Vulcânica ácida formando aglomerados felsíticos com aspecto esponjoso. LP-2,5 X. Folha SC.21-X-B.

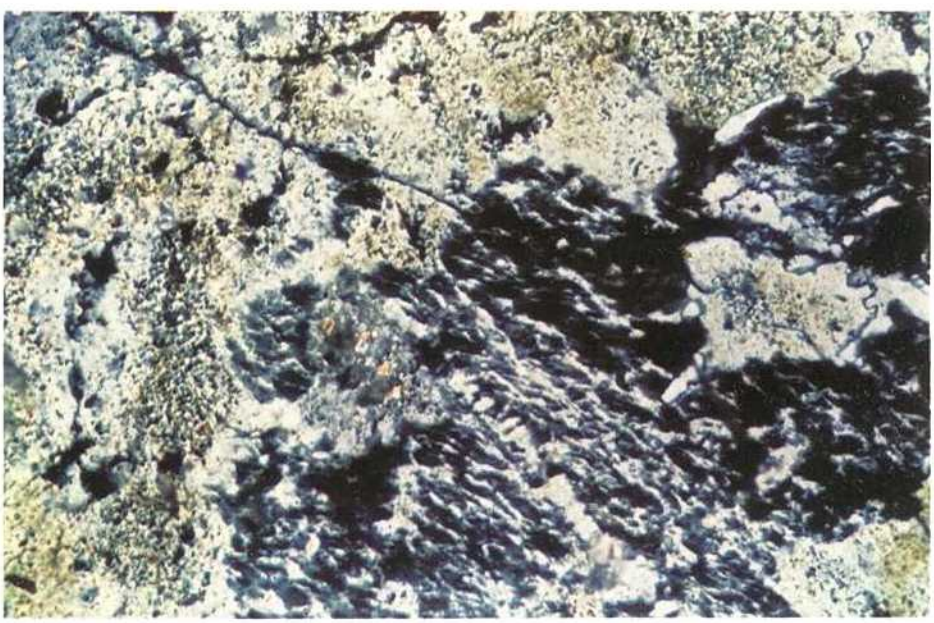


A – Grupo Uatumã (Formação Iriri). Fotomicrografia da amostra PT.51.2. Tufo ácido. Observa-se a estrutura de fluxo na matriz transformada em sericita e argilo-minerais. Cristais de quartzo quebrados e xenomórficos. LP-2,5 X. Folha SC.21-X-C.



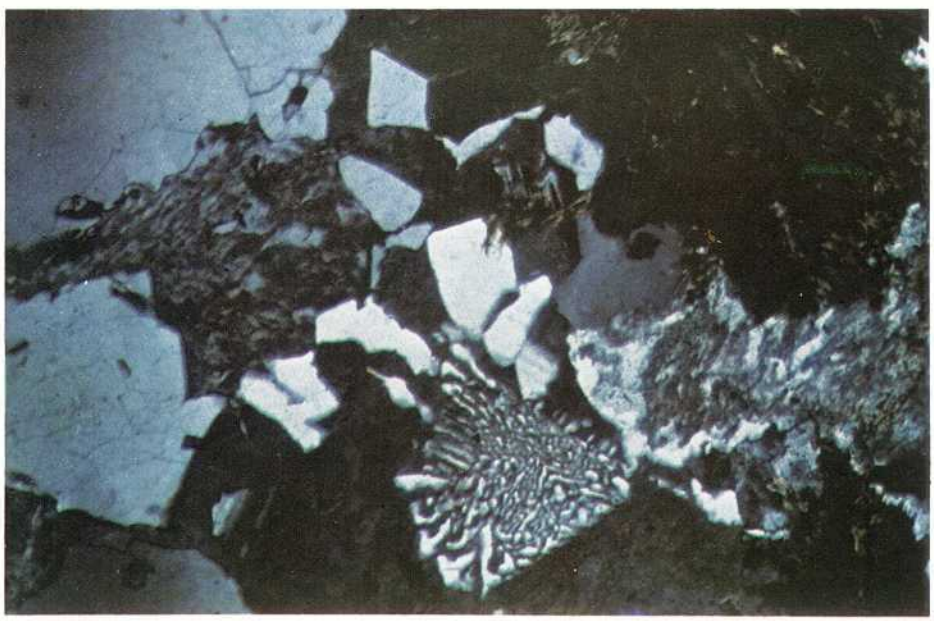
B – Grupo Uatumã (Formação Iriri). Fotomicrografia da amostra PT.19.A. Tufo ignimbrito. Fenocristais de quartzo e feldspato alterado, imersos numa matriz vítrea com visível orientação fluidal. LP-2,5X. Folha SC.21-X-D.

A — Grupo Uatumã (Formação Iriri). Fotomicrografia da amostra PT.29.2.B. Arcóseo. Fazendo contato com as vulcânicas e representando brecha sedimentar com quartzo anguloso. LP-2,5 X. Folha SC.21-X-B.

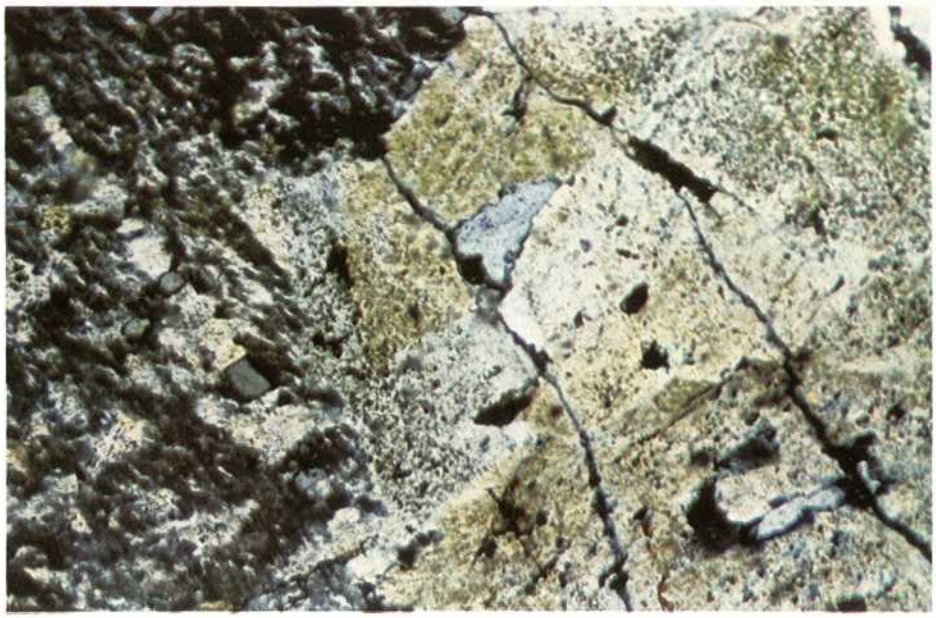


B — Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT.17.2. Viborgito (?). Textura *rapakivi*. Ortoclásio pertítico envolto parcialmente por manto de plagioclásio alterado a sericita e argilo-minerais. O manto, às vezes, dá aspecto de plagioclásio que penetra no feldspato alcalino. LP-2,5 X. Folha SC.21-V-D.

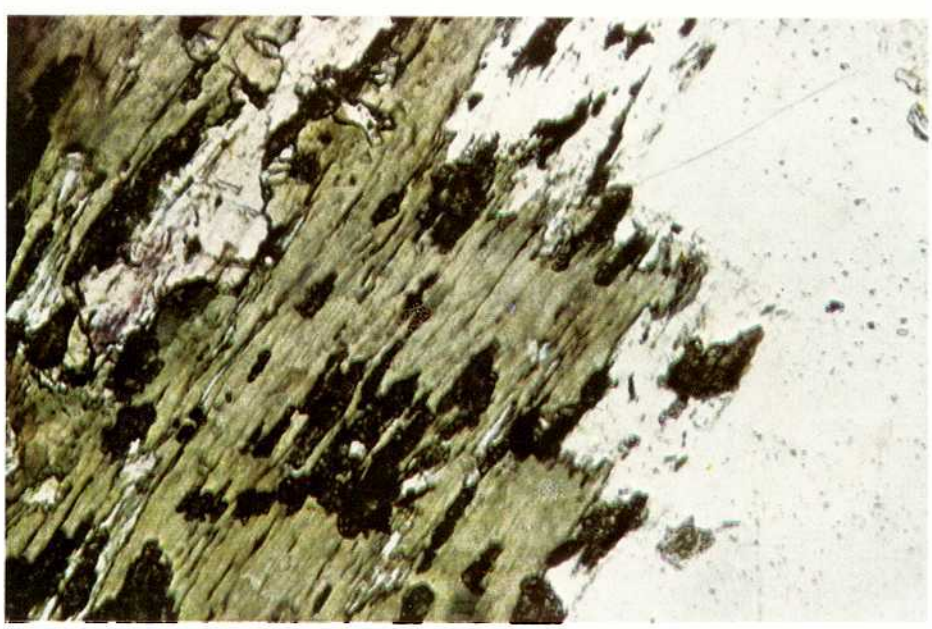
A – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT.11. Granito subvulcânico. Quartzo piramidal de alta temperatura em contato com o ortoclásio pertítico. LP-2,5 X. Folha SC.21 X D



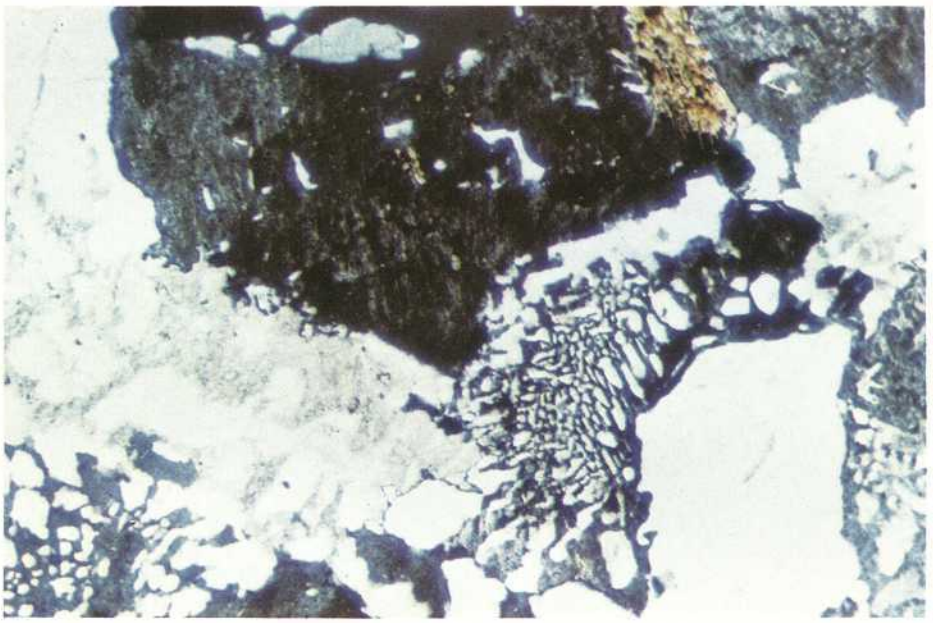
B – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT.78. Granito subvulcânico. Destaque para a textura micrográfica e quartzo com corrosão magmática. LP.2,5 X. Folha SC.21-V-D.



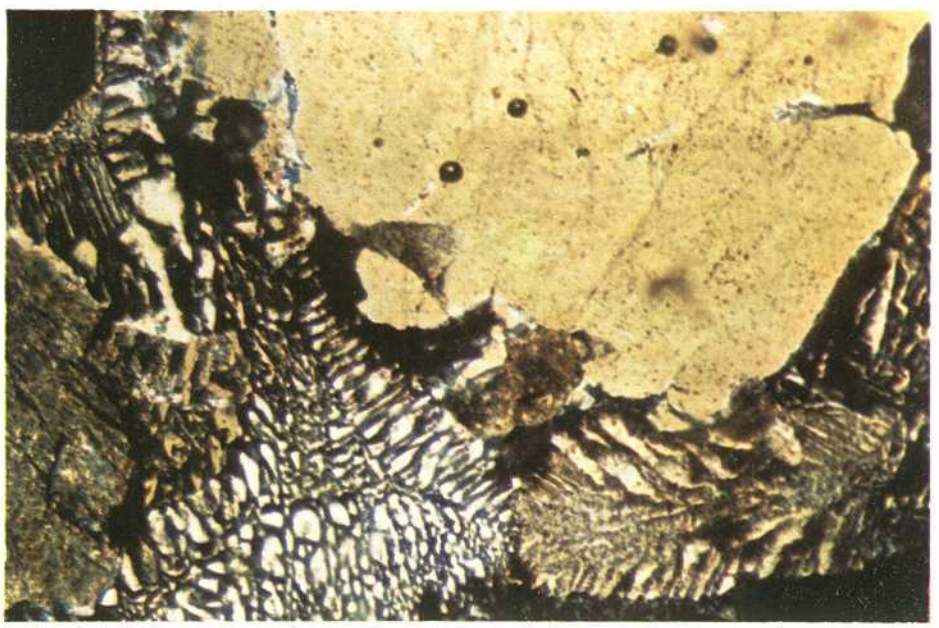
A – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT 17.2, mostrando a textura *rapakivi* sob outro ângulo. LP.2,5 X. Folha SC.21-V-D.



B – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT.23. Granito subvulcânico. Destaque para cristal de fluorita com tom lilás inclusa em clorita. LN 10 X. Folha SC.21-X-C.

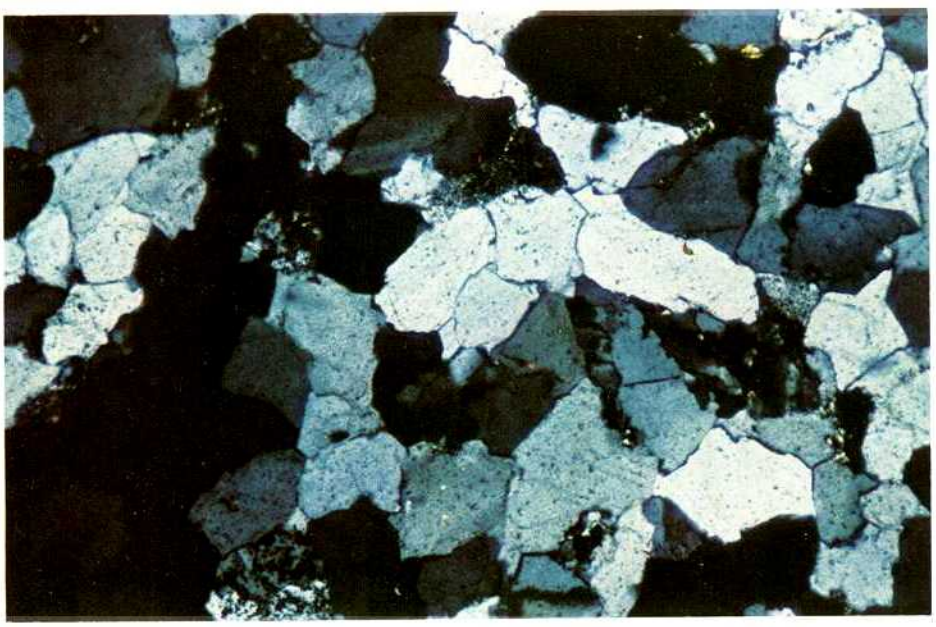


A – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Granito subvulcânico. Idem, amostra PT.78. LP-2,5 X. Folha SC.21-V-D.

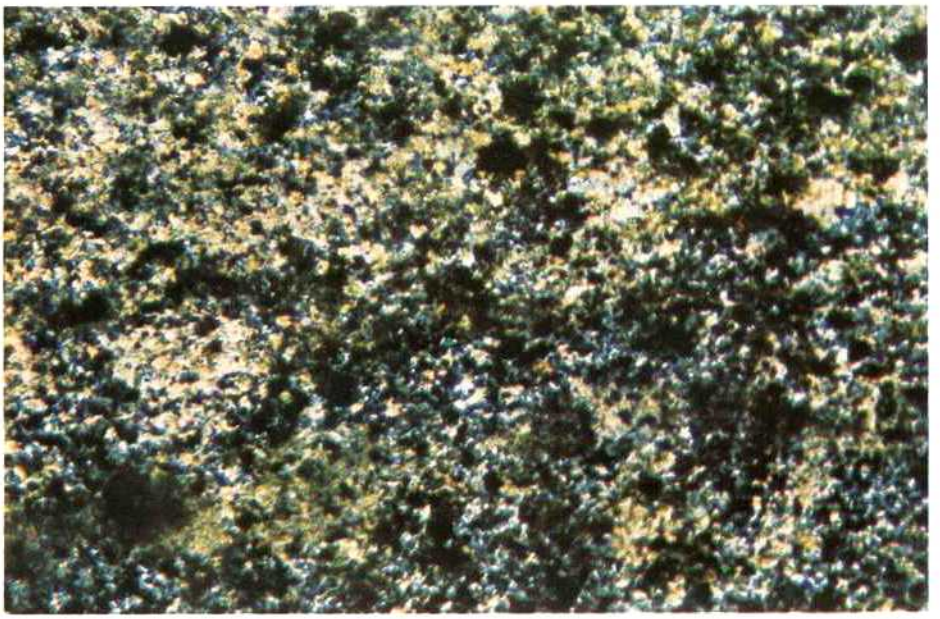


B – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT.16.A. Granito subvulcânico. Granófiro com quartzo, pelo menos de duas gerações, notando-se fenocristais bem desenvolvidos e matriz formando intercrescimento gráfico e mirmequítico com o feldspato. LP.2,5 X. Folha SC.21 X D.

A – Grupo Uatumã (Granito Teles Pires). Fotomicrografia da amostra PT.21.A. Riebeckita granito. Riebeckita com sua coloração azul típica incluindo diversos grânulos de minerais opacos. Ortoclásio pertítico, argilizado, algum quartzo associado. LN-2,5 X. Folha SC.21-X-D.



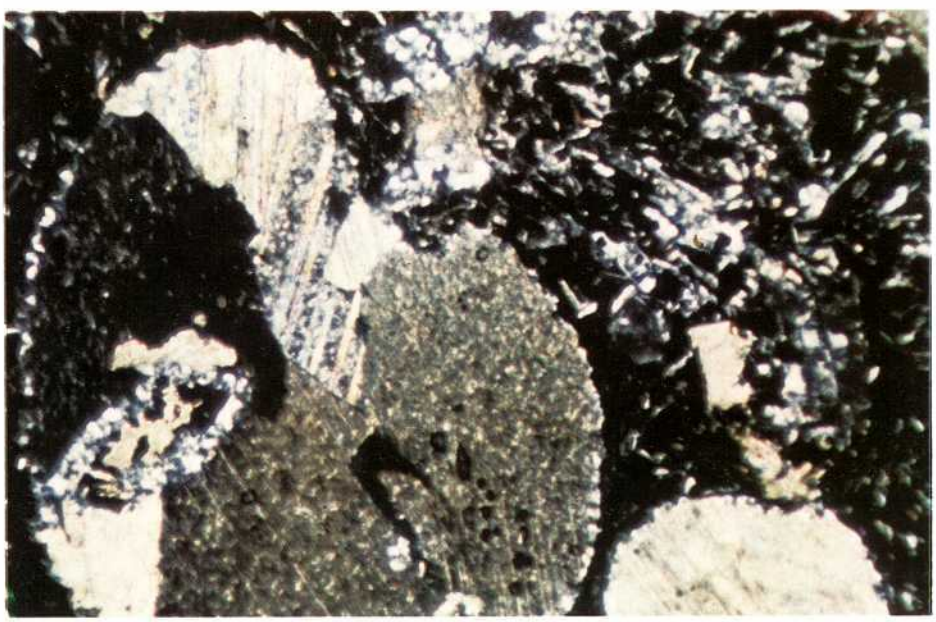
B – Grupo Beneficente. Fotomicrografia da amostra PT.29.01.A. Arenito feldspático (quartzito). Grãos de quartzo recristalizados e com bordas suturadas. LP-2,5 X. Folha SC.21-X-B.



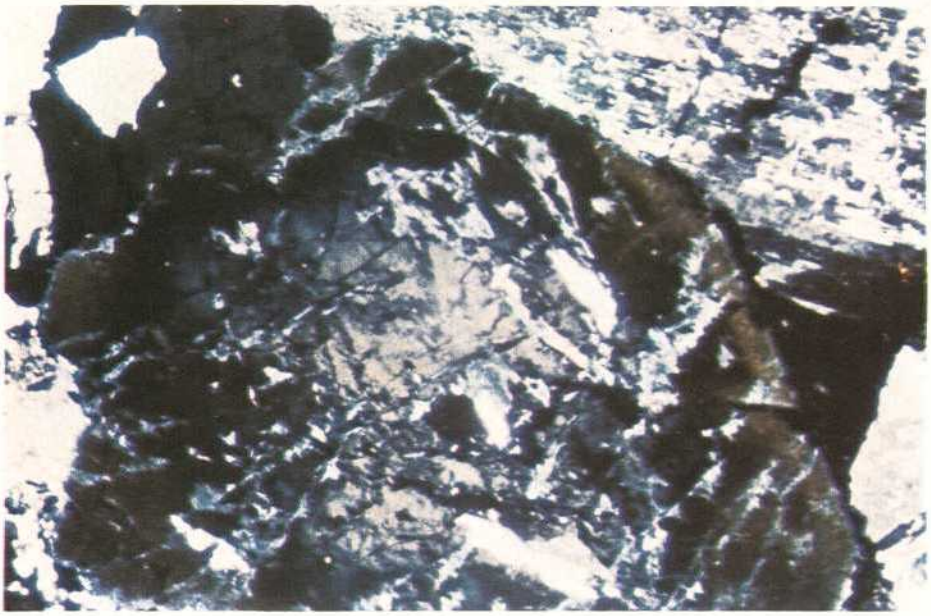
A — Grupo Beneficente. Fotomicrografia da amostra PT.60. Calcário sílico finamente laminado com concentrações ovais e arredondadas de matéria orgânica. Recristalização devido talvez a contato térmico. LP.2,5 X. Folha SC.21-X-C.

B — Grupo Caiabis (Formação Dardanelos). Fotomicrografia da amostra PT.08.A. Arcóseo. Quartzo, feldspato e fragmentos de rochas mal selecionadas e subangulosas. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-A.

A — Grupo Caiabis (Formação Arinos). Fotomicrografia da amostra PT.12.2. Basalto. Textura onde se notam imensos fenocristais de piroxênio envolvendo diminutos prismas de plagioclásio. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-B.



B — Grupo Caiabis (Formação Arinos). Fotomicrografia da amostra PT. 95. Basalto amigdaloidal. Nota-se preenchimento das amigdalas por cristais de calcita e sílica. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-B.



A – Grupo Caiabis (Alcalinas Canamã). Fotomicrografia da amostra PT. 22. Quartzo-sienito. Destaque das inclusões de riebeckita (azul-escuro) e mica, bem como ortoclásio pertítico. LP-2,5 X. Folha SC.21-Y-A.

B – Diabásio Cururu. Fotomicrografia da amostra PT.44. Diabásio. Piroxênios, algo uralitizados e cloritizados, plagioclásio totalmente alterado (sericita) e opacos. LP-2,5 X. Folha SC.21-X-D

2 — GEOMORFOLOGIA

Diana Peixoto de Melo
Maria do Socorro Moreira Franco

PARTICIPANTES
Bernardo Thadeu de Almeida Nunes
Claudio Antonio de Mauro
Lindinalva Mamede Ventura
Marlene Miranda Mundin
Valter Jesus de Almeida

ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Olga Cruz

METODOLOGIA
Getúlio Vargas Barbosa

COORDENAÇÃO
Trento Natali Filho

COLABORAÇÃO ESPECIAL
Margarida Maria Penteado Orellana

Relatório elaborado de junho/78 a outubro/78
Diretor no período: Trento Natali Filho

RESUMO

Este relatório e o Mapa Geomorfológico anexo referem-se à Folha SC 21 Juruena, compreendida entre os paralelos de 8° a 12° S e os meridianos de 54° a 60° WGr. Enquadram uma superfície de 290.950 km^2 O relatório apresenta e analisa as soluções encontradas para o mapeamento geomorfológico sistemático em escala 1:1 000.000, com base em imagem de radar Apoiando-se na pesquisa bibliográfica, sumaria os trabalhos anteriores, analisando as idéias concordantes e discordantes, comparando-as com os resultados obtidos neste relatório De acordo com a similitude de formas de relevo, seu posicionamento altimétrico relativo e suas características genéticas, define seis unidades geomorfológicas Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso, Planalto dos Apiacás Sucunduri, Planalto dos Parecis, Planalto Dissecado Sul da Amazônia, Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e Depressão Periférica do Sul do Pará. Descreve cada unidade separadamente, ressaltando suas caracteristicas e peculiaridades Baseando-se nos informes geológicos, pedológicos e fitoecológicos fornecidos pelos demais mapeamentos do Projeto RADAMBRASIL, revela a existência de formas de relevo em discordância com os processos morfogenéticos atuais Em decorrência, reconhece três fases de pediplanação atribuídas respectivamente a um período Pós-Cretáceo, ao Rliopleistoceno e ao Neopleistoceno Analisa o comportamento da drenagem em relação ao relevo e conclui sobre a atuação de uma tectônica tardia, posterior aos eventos relacionados à reativação juracretácica Afirma a existência de uma drenagem pretérita e atribui a instalação da drenagem atual ao período Pliopleistoceno Efetua uma avaliação das formas de relevo, mediante o seu grau de conservação, indicando áreas favoráveis à implantação de projetos agropecuários Analisa as principais rodovias em uso, alertando para o controle da erosão, no leito das mesmas Cita pontos de interesse para a instalação de usinas hidrelétricas capazes de atender à demanda dos principais centros urbanos e seleciona áreas de potencialidades turísticas que favoreçam o futuro aproveitamento das mesmas

ABSTRACT

This report and the geomorphological map annexed refer to Sheet number SC 21 Juruena, which encompasses the area between the parallels 8° and 12° S and the meridians 54° and 60° WGr , a total of 290,950 km^2. The report presents and analyzes the solutions found for problems of systematic geomorphological mapping on a scale of 1:1,000,000, based on radar imagery With support from bibliographic research, the report summarizes previous work, analyzing and comparing the results with the conclusions presented here Using as parameters similarity of relief forms, altimetric positioning and genetic characteristics, six geomorphological units were defined: the Residual Plateaus of Northern Mato Grosso (Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso), the Apiacás–Sucunduri Plateau (Planalto dos Apiacás–Sucunduri), the Parecis Plateau (Planalto dos Parecis), the South Amazon Dissected Plateau (Planalto Dissecado Sul da Amazônia), the Interplateau Depression of the Southern Amazon (Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional) and the Peripheral Depression of Southern Pará (Depressão Periférica do Sul do Pará) Each unit is described separately, pointing out its characteristics and peculiarities Based on geological, pedological and phyto-ecological information furnished by other mapping projects within Projeto RADAMBRASIL, the existence of relief forms which show disparity with present-day morphological processes was revealed As a result, three phases of pediplanation which are attributed respectively to a Post-Cretaceous period, to the Plio-Pleistocene and to the Neo-Pleistocene epochs were verified The arrangement of the drainage network over the relief was analyzed and it was concluded that it was the result of late tectonic movements, even later than the Jura-Cretacic period of tectonic reactivation The existence of a previous arrangement of the drainage network is contended, and the installation of the present-day arrangement is attributed to the Plio-Pleistocene period The land relief forms were evaluated according to their degrees of conservation, indicating areas which are favorable for farming activities The major highways in use are also analyzed, pointing out the need for erosion control. Locations of interest for the installation of hydro-electric plants with the capacity of supplying the major urban centers are indicated, as well as selected areas with tourist potential which favor the future use of these areas

2 1 – INTRODUÇÃO

O presente relatório e o mapa anexo tratam de uma área de 290.950 km^2 , correspondendo no corte internacional à Folha SC 21 Juruena. A área estende-se entre os paralelos de 8° a 12° S e os meridianos de 54° a 60° WGr Abrange terras do sul dos Estados do Pará e Amazonas, norte de Mato Grosso e leste do Território de Rondônia Compreende 16 Folhas a 1:250.000, mostradas na figura de posicionamento no início deste volume

De um modo geral a área é pouco povoada, havendo um maior adensamento populacional na parte sul Apesar de possuir dois núcleos administrativos que funcionam como sedes de município – Aripuanã, às margens do rio homônimo, e Porto dos Gaúchos, às margens do rio Arinos –, os centros urbanos que mais se destacam pelo seu desenvolvimento constituem centros populacionais relacionados a colonizações agropecuárias Os centros resultam de Projetos Agropecuários particulares que recebem incentivos governamentais. É o caso das vilas de Sinop, às margens da BR-163, e de Alta Floresta, ao lado da estrada MT-208. Em escala menor, mas também refletindo rápido crescimento, encontram-se a vila de Fontanillas, às margens do rio Juruena, e a vila de Juara, à direita do rio Arinos. O posicionamento desses centros urbanos está assinalado na figura de localização dos mesmos

Embora algumas das principais vilas ainda apresentem situação beira-rio, tão comum na Amazônia, a drenagem não constitui aqui o meio de transporte por excelência Os rios são geralmente encachoeirados e apenas pequenos trechos entre corredeiras são navegáveis. Desse modo, a comunicação entre as principais vilas e o centro urbano de Cuiabá se faz por via aérea e/ou rodovias Há linhas regulares de táxi aéreo, ligando Sinop, Alta Floresta e Porto dos Gaúchos a Cuiabá, cerca de duas vezes por semana. A recente abertura de estradas veio trazer um elemento de importância capital para o desenvolvimento da área, sendo de grande utilidade as vias de acesso representadas pela BR-163 e pelas estradas estaduais MT-170, MT-208, MT-220, MT-319 e MT-342

Os principais traços da drenagem são assinalados pelos rios Juruena e Teles Pires ou São Manuel. Ambos se dirigem para norte e, fora da área mapeada, unem-se para formar o Tapajós. Para eles converge grande parte da drenagem local. A leste, os rios Arraias d'Oeste e Manissauá-Missu fazem parte da bacia do rio Xingu. A oeste, o rio Aripuanã integra a rede de afluentes do rio Madeira, enquanto a nordeste encontram-se as cabeceiras dos rios Jamanxim, Curuá e Curuaés, tributários do Tapajós.

A área caracteriza-se por uma extrema compartimentação do relevo. A norte erguem-se os conjuntos elevados da chapada do Cachimbo e da serra homônima, além das serras dos Apiacás e do Sucunduri A sul estendem-se o Planalto dos Parecis, a serra dos Caiabis e a chapada de Dardanelos Separando esses relevos encontra-se uma vasta superfície rebaixada que abrange toda a parte central e se prolonga para nordeste.

As litologias são predominantemente pré-cambrianas. As superfícies rebaixadas modelaram rochas do Complexo Xingu, onde se desenvolveram solos predominantemente Podzólicos, sob vegetação florestal. Nos relevos elevados esses elementos se diversificam muito As serras do Cachimbo, Apiacás e Sucunduri foram esculpidas em litologias vulcânicas da Formação Iriri. Nelas ocorrem trechos de solos Litólicos com eventuais manchas de Concrecionários Lateríticos. A vegetação é de Contato Savana/Floresta. Na serra do Sucunduri as rochas vulcânicas evoluíram para solos Podzólicos sob cobertura de Floresta Já a chapada do Cachimbo abrange litologias do Grupo Beneficente e comporta Areias Quartzosas revestidas por vegetação de Contato Savana/Floresta Na parte sul da área, o extenso Planalto dos Parecis compreende arenitos permocarboníferos que, a leste, mergulham sob sedimentos terciários da Formação Araguaia. Nesse planalto ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos, porém, no setor ocidental eles são substituídos por Areias Quartzosas e manchas de solos Podzólicos. Uma vegetação de Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional reveste indistintamente litologias e solos, à exceção das Areias Quartzosas, onde ocorrem Savanas. Tanto a chapada de Dardanelos quanto a serra dos Caiabis comportam sedimentos da Formação Dardanelos e nos dois casos os solos e a cobertura vegetal são muito diversificados

Toda a área mapeada acha-se submetida a clima quente e úmido com secas máximas de três meses, sendo que a sudeste a estiagem chega a atingir cinco meses.

Os detalhes sobre a constituição geológica, as características dos solos e a composição das associações vegetais estão contidos nas partes próprias dentro deste volume. Quando houver necessidade de remissão a detalhes de geologia, solos e vegetação, ela será feita pela numeração em algarismos arábicos, 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).

2 2 – METODOLOGIA

2 2 1 – Histórico da metodologia

Em 1973, o Projeto RADAM lançou, juntamente com o volume n °1, o primeiro Mapa Geomorfológico Experiências pioneiras tinham sido feitas, mas a publicação a cores decidida em 1973 invalidou suas características essenciais O mapa apresentou uma cartografia inédita, criada pelas condições da região a ser mapeada – a Amazônia – e pelas características técnicas do material – o levantamento radargramétrico A ausência de cartografias, brasileiras ou estrangeiras, dentro das condições citadas, foi a um tempo uma dificuldade e um estímulo à criação de uma representação gráfica especial, adaptada a um levantamento sistemático de recursos naturais na escala 1:1.000.000

O ponto de partida básico desse mapeamento inicial foi o da fotoidentificação de todas as formas de relevo, para depois grupá-las em unidades morfoestruturais Isto constituía objetivos simples, porém susceptíveis de gradual melhoria de qualidade, desde que estavam baseados em uma legenda aberta. Nestas condições foram publicados os três mapas que correspondiam à Bacia Sedimentar do Piauí–Maranhão. Entretanto, quando o mapeamento atingiu a região Amazônica, as imagens de radar mostraram formas de relevo aglomeradas e mais complexas O sistema de legenda aberta permitiu mapear esses complexos, porém o mapa tendia a um detalhamento que prejudicava sua clareza na leitura e interpretação. Essas formas complexas criavam mais dificuldades à medida que o domínio técnico sobre a imagem aumentava. Isto provocava desequilíbrios nas operações, pois o tempo dedicado à elaboração do mapa era demasiado longo em relação àquele destinado ao relatório, então elaborado dentro de uma estrutura muito simples. A legenda, por sua vez, tendia a se tornar muito extensa, apesar de adequada.

Desde o volume n.° 1 até o de n ° 10 essas dificuldades foram gradualmente eliminadas a cada Folha publicada. Muitas dessas modificações podem ter passado imperceptíveis, mas melhoravam pouco a pouco o mapeamento Citam-se a retirada da letra d que antecedia todas as letras-símbolo dos relevos dissecados; a padronização das definições das formas de relevo, o que permitia melhor apresentação e discernimento da legenda; e um aumento da simbologia Da mesma forma, a estrutura do relatório acompanhava as modificações do mapa. A partir do volume n.° 7 elas podem ser melhor apreciadas.

Os aperfeiçoamentos foram conseguidos aos poucos graças à adoção de sistemas abertos tanto para o mapa e o relatório, como para a operacionalidade do trabalho. Isto resultava de uma filosofia básica na qual os aperfeiçoamentos, melhoramentos e experiências eram conscientemente admitidos pelo pessoal técnico. Entretanto, uma situação operacional atrasava a introdução das modificações mais substanciais e mais integradoras, pois, por motivos internos do Projeto RADAM, várias Folhas a 1:1 000 000 eram interpretadas ao mesmo tempo. Desse modo as modificações mais sistemáticas só puderam ser introduzidas a partir do volume n.° 11, apesar de já estarem equacionadas desde o volume n.° 9. O volume n.° 11 apresenta um conjunto acumulado de experiências, principalmente na parte cartográfica. A partir desse volume rompeu-se o compromisso visual com o chamado efeito de painel, isto é, as Folhas não poderiam sofrer modificações

profundas desde que um objetivo final seria reuni las em um painel que possibilitasse uma visão global da Amazônia O acumulo de dez Folhas já publicadas não mais comportava, por sua dimensão, o agrupamento em um mesmo painel Mais importante que isto, como cada conjunto de mapas do Projeto RADAM era encaixado em apenas um volume, a maior parte dos usuários habituou-se à consulta por volume Um mapa ao milionésimo era então a unidade de consulta e o painel tornou-se cada vez mais desnecessário e difícil de ser montado

As modificações introduzidas no volume n ° 11 permaneceram até o volume n ° 18 Elas são expressivas e foram introduzidas em bloco, a saber uma nova forma de utilização da cor para os relevos dissecados, uma sistematização, codificação e quantificação parcial dos relevos dissecados, a modificação das cores utilizadas nos mapeamentos anteriores, a introdução de um quadro demonstrativo da extensão das áreas mapeadas e a maior integração com outros mapas do Projeto RADAMBRASIL foram, dentre outras, as modificações mais importantes A nível de relatório não houve modificações estruturais profundas, apenas ampliou-se a ênfase a determinados itens Operacionalmente a mais importante reformulação ocorreu na reorganização do trabalho, porque os mapas puderam ser elaborados em menor tempo sem perda da qualidade já conseguida O tempo ganho foi aproveitado para uma elaboração mais refinada dos relatórios Isto estava sendo conseguido desde o volume n ° 7, mas se tornou mais nítido a partir do volume n ° 11 Juntou-se, desse modo, uma alteração técnica a uma operacional para atender aos cronogramas de produção estabelecidos pelo Projeto RADAM

Não obstante os sensíveis melhoramentos introduzidos, não cessaram as pesquisas para se atingirem níveis de aperfeiçoamento mais altos Este fato foi importante porque em 1975 o Projeto RADAM, em vias de terminar o mapeamento da Amazônia, recebeu a incumbência de mapear o restante do território brasileiro Uma reavaliação global foi então necessária Com novas atribuições, o Projeto RADAMBRASIL teve sua estrutura técnico-operacional descentralizada, criando bases regionais para a elaboração de mapeamentos e relatórios O aumento do corpo técnico necessário para as cinco bases (Salvador, sede do Projeto, Natal, Goiânia, Florianópolis e Rio de Janeiro) e a criação de assessorias regionais ensejaram esta reavaliação global

A cartografia geomorfológica introduzida no volume n ° 11 foi então testada em outras regiões diferentes Igualmente o relatório foi submetido aos testes dessas regiões e os resultados foram genericamente satisfatórios Mas um grande numero de sugestões foi sistematizado e introduzido ja nos primeiros mapeamentos extra amazônicos A compilação do conjunto destas sugestões foi importante para que não se perdesse a homogeneidade técnica com a dispersão das bases bem como os princípios básicos adotados no mapeamento

Os volumes publicados fora da região Amazônica representam o terceiro nível de modificações progressivas inseridas no mapeamento geomorfológico Muitas delas resultam de estudos antigos que não puderam ser colocados em prática na região Amazônica A maior parte situa-se no âmbito da cartografia geomorfológica, tais como a representação de uma hierarquia altimétrica mais refinada, a introdução do conceito de unidades geomorfológicas e seu mapeamento, no lugar das unidades morfoclimáticas e morfoestruturais, uma reorganização da legenda visando a uma ligação mais direta com o mapa e com um público mais amplo e diversificado, e a inclusão de estudos de formações superficiais visando ao seu mapeamento e interpretação, entre outros A introdução do conceito de unidades geomorfológicas no lugar das unidades morfoestruturais e morfoclimáticas encontra justificativas na ampliação da utilização das cores no mapa ao milionésimo e na inclusão de dados morfoestruturais e morfoclimáticos, ao lado de outras informações, em um conceito mais amplo A ausência dos estudos de formações superficiais constituía uma antiga deficiência do Mapa Geomorfológico, assinalada desde a publicação do volume n ° 1 Durante o mapeamento da Amazônia, a cobertura florestal e a falta de acesso impediram praticamente qualquer tentativa bem sucedida de tratar este informe dentro de suas próprias técnicas Modificações menores resultam do processo geral de revisão a que foram submetidos os mapas e relatórios, dentro de um espírito crítico e aberto às alterações

2 2 2 Análise do material

O material básico da pesquisa geomorfológica são as imagens de radar, ou mosaico, impressas em papel cronapáquer, abrangendo 1° de latitude e 1°30' de longitude na escala 1:250 000, no total de aproximadamente 18 000 km^2 cada mosaico O imageamento é do tipo visada lateral e em banda X O mosaico é semicontrolado e traz suas coordenadas impressas E obtido por montagem de faixas ampliadas dos diapositivos originais na escala 1 400 000 O diapositivo tem ótima qualidade, sendo utilizado em câmara clara A montagem das faixas no mosaico a 1:250 000 baixa a qualidade da imagem e acrescenta algumas distorções de ajuste e revelação Estes defeitos foram, entretanto, analisados e conhecidos, podendo, por isso, ser contornados Raramente a informação fica ausente, mas quando isto ocorre a consulta aos diapositivos ou a outras fontes pode suprir a deficiência

O mosaico, com boa qualidade fotográfica, é um elemento muito rico para o mapeamento, não apresenta cobertura de nuvens, ressalta o relevo e tem importantes gradações de tons e texturas Teoricamente sua capacidade de resolução é de 7 m, mas nem sempre isto é atingido A granulação é adequada para a escala, o que permite distinções nítidas de tons e texturas, que são os elementos da interpretação Como o levantamento radargramétrico é feito com imageamento lateral na direção leste-oeste em algumas áreas e norte-sul em outras, os relevos que têm direção igual ao recobrimento podem gerar sombras negras, onde se considera a informação como ausente Nenhum outro produto do levantamento pode sanar esta deficiência Contudo, estas sombras são muito uteis para definir alguns tipos de lineamentos estruturais, embora do ponto de vista geomorfológico elas só permitam em condições especiais o cálculo da altitude relativa do relevo que originou a sombra As formas presentes na zona de sombra só podem ser verificadas em missões de campo Estradas largas e formas de relevo contínuas podem ser bem acompanhadas, porém aglomerados urbanos são dissimulados pela proximidade dos prédios e pequena largura do arruamento em relação à escala As áreas agrícolas também podem mascarar o relevo, principalmente quando ocorrem pequenas propriedades

Algumas dessas deficiências podem ser corrigidas com a estereoscopia Cada mosaico é utilizado com estereoscopia através de faixas de 0°15' de longitude e 1°00' de latitude Cada faixa cobre aproximadamente 27 km de largura e o recobrimento em estereoscopia é da ordem de 25% Os eventuais desajustes entre as faixas criam os problemas comuns em estereoscopia mas sem prejudicar os resultados A estereoscopia é um recurso a mais do levantamento radargramétrico, sendo utilizada sistematicamente para que não se percam detalhes significativos Trata-se de detalhes que muitas vezes não podem ser observados nem com lupa nem com a vista desarmada A lupa é um instrumento usual para uma exploração preliminar e funciona também como um ampliador da escala, para exame de detalhes As faixas de diapositivos, os mosaicos e as faixas estereoscópicas formam um conjunto de elementos que se presta adequadamente à interpretação geomorfológica A vantagem preliminar é a visão de conjunto que se pode obter de uma área muito extensa (18 000 km^2) sobre uma Folha que mede aproximadamente 44 x 65 cm A esta visão de conjunto junta-se a distinção dos detalhes já referidos Os grandes conjuntos estruturais são nitidamente perceptíveis e formas de relevo de grande extensão são acompanhadas sem maiores dificuldades. A drenagem pode ser acompanhada de modo preciso e seus padrões são claramente discerníveis Linhas de ruptura podem ser traçadas, até mesmo aquelas que separam os tipos de leitos de um rio Foram estes elementos que levaram os mapas geomorfológicos a dividirem, com nitidez, o relevo em partes conservadas, geralmente superfícies de erosão antigas ou relevos estruturais, e relevos dissecados O contraste entre estes dois tipos é claro quando ambos estão presentes em apenas uma Folha

Todavia é no campo dos relevos dissecados que a imagem de radar pode oferecer contribuições mais efetivas Pode-se definir, nestes relevos, um conjunto de colinas até uma dimensão de 250 m de extensão cada uma Sob vegetação dispersa pode-se chegar

até a medição de orientação de dunas ou restingas Um conjunto de rede de drenagem e interfluvios pode configurar fácies de dissecação onde inferências sobre a morfogênese podem ser tec nicamente controladas. Fácies de dissecação iguais são discerníveis em diferentes posições altimétricas. A homogeneidade do imageamento permite a compartimentação do relevo com precisão comparável àquela baseada em curvas de nível Uma exploração adequada dos tons, considerando as direções do imageamento, permite um aumento de clareza nas fácies de dissecação ou de áreas de relevos conservados

É ocioso comparar os dados fornecidos pela imagem de radar para a interpretação geomorfológica, com outros tipos de aero levantamento, pois cada um deles foi feito para fins diferenciados Assim, também, a validade da imagem de radar é reduzida quando ela é utilizada como elemento de campo, pois a visão de conjunto oferecida pela imagem obscurece os detalhes vistos pelo pesquisador localizado sobre o terreno

Assinaladas as limitações e qualidades da imagem como ins trumento de interpretação geomorfológica, constata-se que as qualidades podem ser aumentadas com a utilização dos outros produtos obtidos do levantamento radargramétrico

Dos mosaicos a 1:250 000 foram montados fotoíndices na escala 1:1 000 000 (4° de latitude e 6° de longitude) Nesses fotoíndices obviamente perdem-se detalhes, mas eles são úteis para uma visão de conjunto de uma Folha referente ao corte cartográfico internacional seguido pelo Projeto RADAMBRASIL Um fotoíndice completo, pelo sistema de projeção UTM, abrange aproximadamente 290 000 km^2 Quanto ao problema de ampliação da imagem, não conta com boas perspectivas As experiências feitas revelam que as ampliações não podem ultrapassar a escala 1:150 000, porque a granulação da imagem torna-se muito aberta Os mosaicos a 1:250 000 disponíveis estão montados em cronapáquer e em cópias impressas em *offset* Estes dois tipos apresentam grandes diferenças de qualidade e por isso a impressão em *offset* não é utilizada na interpretação Uma parte considerável do publico tem adquirido as cópias em *offset,* utilizando-as com métodos comuns à fotografia aérea e sem estereoscopia. Os resultados negativos então obtidos decorrem, por isso, mais do método utilizado e da ausência de estereoscopia do que da qualidade intrínseca do material

Alguns outros produtos do levantamento radargramétrico utilizados no recobrimento da Amazônia foram abolidos no recobrimento de 1976, que abrange a parte restante do Brasil São exemplos o levantamento de radar-altimetro e as fotografias multiespectrais As fotos multiespectrais, na escala 1:70 000, nos canais do azul, verde, vermelho e infravermelho, ocupando a parte central de cada foto infravermelha colorida, foram pouco utilizadas devido às restrições quanto à presença de nuvens e nevoeiros. O levantamento de radar-altimetro, um elemento impor tante para a Geomorfologia, oferecia restrições mesmo na região Amazônica, onde há ausência de altimetria de precisão Um erro de 30 a 50 m, registrado em cada faixa de recobrimento, espaçada a cada 27 km, não permitia uma confiabilidade proporcional ao nível do mapeamento O subuso destes elementos em relação ao custo justificou sua eliminação

Estes recursos não estão mais disponíveis a partir do recobrimento feito em 1976 e sua ausência será compensada com a utilização de outros elementos informativos, como as cartas topográficas e os levantamentos convencionais de aerofotos. Destes recursos destacam-se as cartas topográficas, já publicadas para diversas áreas do Brasil, de forma sistemática e em escalas que podem ajudar a interpretação da imagem de radar Estas cartas são úteis essencialmente para medições e quantificação de estudos de compartimentação do relevo. Nas escalas maiores podem complementar bem os mosaicos de radar, ainda que a imagem seja mais útil na obtenção de uma visão geral Elas auxiliam também na correlação imagem-terreno, dando referências significativas.

A circunstância de não utilizar aqueles outros informes e o emprego, por outro lado, de recursos não produzidos diretamente pelo recobrimento de radar modificam um pouco a função que o mosaico a 1:250.000 desempenhou no mapeamento da Amazônia Naquele mapeamento a imagem representou o elemento mais importante e muito frequentemente o unico recurso disponível A mudança tende a transformar a imagem em um termo de referência ainda fundamental, mas com a possibilidade de se acrescentarem a ele outros tipos de informes Isto está condicionado pela maior densidade da rede rodoviária, pela integração com os múltiplos dados fornecidos pelo satélite LANDSAT, pelo acúmulo de pesquisas geomorfológicas publicadas e pelas variadas coberturas de aerolevantamentos convencionais em diferentes escalas

Um dado fundamental do recobrimento radargramétrico de 1976 é a possibilidade de se conhecerem as condições meteorológicas, especialmente as pluviométricas na época do recobrimento, porque se dispõe do mês em que este foi realizado e do nível das águas dos rios Esta recomposição e a utilização das fotos de LANDSAT abrem um caminho novo para equacionar, entre outros, problemas ligados à obtenção e uso da água, graves em certas áreas do recobrimento. As mudanças da cobertura vegetal, em muitos casos, poderão dar respostas a um problema importante que é a pesquisa de padrões de imagem para o estudo das formações superficiais

Todo este material, já experimentado em áreas de cobertura florestal densa, e o aumento em quantidade e qualidade do corpo técnico permitem expectativa de melhor qualidade do mapeamento geomorfológico

2 2 3 Princípios básicos

Os princípios básicos da metodologia que amparam mapas e relatórios estão fundados na idéia de se obter um quadro geral da geomorfologia do Brasil, dentro do qual estudos detalhados poderão ser desenvolvidos Isto representa um acúmulo de conhecimentos, proporcionais ao nivel da escala, de cuja falta o Brasil ainda se ressente Como objetivo procura-se também um instrumento de trabalho que possa, ao mesmo tempo, aumentar os conhecimentos científicos sobre a geomorfologia do Brasil e servir a um número crescente de usuários, que têm no mapa e relatório informes úteis e finalidades muito diversas O atendimento a clientela tão diferenciada obrigou ao uso de linguagem descritiva na Introdução, uma linguagem técnica para a Evolução do Relevo, e uma linguagem menos técnica na parte de Aplicações da Pesquisa Geomorfológica Divulgar pesquisas científicas em linguagem e cartografia acessível a um publico amplo é uma idéia básica da metodologia

Os fatores limitantes da escala a 1:1 000 000 e o uso dos produtos do levantamento radargramétrico induziram à elaboração de um tipo de mapa diferenciado daqueles que usualmente são realizados por aerofotos convencionais De acordo com a qualidade do material e com a área a ser mapeada, a representação cartográfica tende a evoluir de uma fotoidentificação para uma fotointerpretação Freqüentemente as duas atitudes estão presentes em um mesmo mapa. Isto representa também um dos princípios metodológicos: o desconhecimento do que se vai mapear evita que se faça uma fotointerpretação baseada em pressupostos teóricos A fotointerpretação só é conseguida após os trabalhos de campo e sobrevôos a baixa altura Evita-se também que um conhecimento de terreno seja ajustado à interpretação da imagem, desde que a visão de conjunto que ela fornece não pode ser obtida no campo. Tal princípio aumenta a homogeneidade do mapeamento. Os trabalhos de campo e sobrevôos são planejados e efetivados de acordo com os limites que um mepeamento na escala 1:1 000.000 impõe Isto permite um aumento do grau de certeza do que se está mapeando, pois a imagem, por si só, não é capaz de fornecê-lo

Os sobrevôos, os trabalhos de campo e principalmente a redução da interpretação de 1:250.000 para 1:1.000 000 marcam o limite de intensidade e aprofundamento da pesquisa geomorfológica. Eles se destinam à correção dos pontos obscuros da interpretação preliminar e a recolher informes para relatórios Não se pode esperar que o Mapa Geomorfológico contenha contribuições sistemáticas de um profundo trabalho de campo A densidade da rede rodoviária é tão grande em algumas regiões que uma seleção de estradas é inevitável para satisfazer o nível de reconhecimento que se impõe para o mapeamento. Já os sobrevôos podem ser mais úteis na medida em que atingem visualmente pontos de

difícil acesso e buscam as relações imagem-terreno Isto é importante porque a imagem de radar, obtida a partir de ondas eletromagnéticas que se localizam na parte invisível do espectro, não comporta métodos de fotointerpretação convencional.

Dentro desses princípios básicos, a metodologia aplicada pelo Projeto RADAMBRASIL assume um papel singular Os mapeamentos geomorfológicos existentes no Brasil, e que podem ser comparados apenas ao nível das escalas, foram quase todos de iniciativa do Conselho Nacional de Geografia, como o mapeamento do Vale do São Francisco, baseado em fotografias trimetrogon, e a elaboração dos Atlas Regionais Nas universidades muitos mapas geomorfológicos foram compostos a partir da interpretação de aerofotos com escala em torno de 1:50 000 Esses mapeamentos são esparsos e geralmente atingem regiões onde ocorrem fatos geomorfológicos que mereçam, do ponto de vista acadêmico, um estudo particularizado Ainda assim, o que se dispõe no Brasil em matéria de mapeamento geomorfológico é bastante reduzido em extensão espacial e, sobretudo, não sistematizado O mapeamento do Projeto RADAMBRASIL não veio para preencher essas lacunas, mas sim para dar um quadro geral dentro do qual pesquisas mais detalhadas possam ter um referencial amplo

Outro princípio sobre o qual se apóia a metodologia é um compromisso com o tempo O processo de desenvolvimento brasileiro passou da fase de contemplar com pequenas soluções problemas locais, para uma etapa de planejamento regional integrado Os produtos finais do Projeto RADAMBRASIL são realizados em curta duração para que medidas governamentais não sejam tomadas sem apoio de instrumentos de base, como o Mapa Geomorfológico e outros produtos do Projeto RADAMBRASIL A velocidade de produção é, pois, um elemento fundamental, mas não pode ser traduzida pela diminuição da qualidade A solicitação de um trabalho técnico de qualidade e as exigências dos cronogramas puderam ser solucionadas por metodologia eficaz. Um instrumento como a imagem de radar pode ser explorado de modo profundo e por um tempo muito longo Todavia, os compromissos com os cronogramas fixaram na metodologia e nas etapas de trabalho o nível de reconhecimento A escala também é um fator interveniente na velocidade de produção.

Desse modo, amparado por uma metodologia que fixa os princípios básicos e o perfil do produto final, por um fluxograma operacional e por uma sistematização de mapeamento, todos suficientemente abertos, o Mapa Geomorfológico adquire a característica de reconhecimento adequada à escala, e apresenta uma linguagem cartográfica aberta, para a qual convergem informes científicos e pragmáticos.

2 2.4 – Etapas de trabalho

Estabelecidos os princípios gerais da metodologia, as etapas de trabalho foram o modo decorrente encontrado para satisfazer àqueles princípios. Estas fases de trabalho garantem um tratamento homogêneo das imagens de radar Esta homogeneidade é necessária na medida em que o Mapa Geomorfológico é utilizado para a complementação de outros produtos do Projeto RADAMBRASIL, e também porque as bases operacionais estão dispersas pelo Brasil O tratamento homogêneo garante a integração dos mapas geomorfológicos entre si, os quais devem ser, portanto um produto uniforme.

A experiência adquirida nos mapeamentos da Amazônia indicou que cada unidade de consulta, isto é, uma Folha a 1:1.000.000 (4°x 6°), integrada por até dezesseis Folhas na escala de 1:250.000 (1° x 1°30'), pode ser mapeada com êxito e homogeneidade na qualidade por uma equipe de três técnicos. Desse modo, uma base de operações pode mapear várias Folhas ao mesmo tempo.

Na seqüência operacional uma primeira fase consiste no levantamento do material bibliográfico, bem como de toda a cartografia de apoio. Da bibliografia são selecionadas várias hipóteses de trabalho no plano interpretativo, assim como informações diversas que podem interessar em qualquer momento do fluxograma de trabalho Uma exploração inicial sobre o mosaico a 1:1 000 000 e sobre aqueles que marcam seus limites permite obter uma visão global Um reconhecimento de segundo nível é feito com as Folhas a 1 250 000 através de uma análise feita inicialmente na direção dos paralelos e depois na direção dos meridianos para se obter uma visão integrada dessas Folhas entre si As correlações temáticas, quando disponíveis, são realizadas nesta fase. Os mapeamentos topográficos, geológicos e fitoecológicos, entre outros, são sempre buscados porque permitem que as relações mais diretas já sejam explicadas ou transformadas em hipóteses de trabalho Ainda nesta fase são assinalados os defeitos de imagem e de revelação e deficiências tais como a presença de áreas sombreadas Além disso, a equipe obtém outras hipóteses de trabalho e assinala pontos de interpretação mais obscuros Esta vivência com a imagem é importante para que os objetivos das equipes fiquem claramente definidos e possam ser organizados.

A segunda etapa de trabalho é a interpretação preliminar feita Folha a Folha na escala 1:250.000 Ela inclui o mapeamento da drenagem e das formas de relevo, em posicionamento preciso Isto é efetivado sobre papel plástico transparente de baixa ou nenhuma deformação. A delimitação das formas de relevo é concluída com o fechamento de linhas e dentro da área fechada é colocada a letra-símbolo, que juntamente com os símbolos serão os indicadores que integrarão a legenda Esta operação é realizada sobre a imagem em papel cronapáquer, com estereoscopia Para homogeneização das interpretações há um Referencial de Padrões de Imagem, constituído por cópias de imagens cujas formas de relevo, já mapeadas ou encontradas em outras Folhas, tiveram seu padrão classificado e definido Este referencial contém múltiplos padrões de imagem de uma mesma forma de relevo Desse modo, não se corre o risco de mapear imagens iguais com letras-símbolo diferentes Simultaneamente à interpretação preliminar é preenchida uma ficha com os pontos de duvidas, indefinições de legenda e todas as demais observações, sejam de ordem cartográfica, sejam de natureza geomorfológica Este registro é fundamental para a montagem de sobrevôos e trabalhos de campo As folhas topográficas e outros elementos temáticos continuam a ser consultados

Terminada a fase de interpretação preliminar, integradas todas as Folhas, iniciam-se as operações de campo Elas podem ser feitas apenas com sobrevôos a baixa altura ou com percursos sobre o terreno, mas de modo geral os dois tipos são utilizados As rotas a serem percorridas são escolhidas segundo as fichas preenchidas durante a fase de interpretação preliminar Essas operações destinam-se a sanar dúvidas havidas na interpretação preliminar e a identificar áreas de sombra São utilizadas as Folhas interpretadas, reduzidas à 1:500 000 e a 1:1 000.000 Porém mais que isso, as operações de campo permitem o controle imagem-terreno, a descrição do relevo, a coleta de material das formações superficiais e de fotografias e, principalmente, reunir mais elementos para averiguar as hipóteses de trabalho anteriormente levantadas. Quando os trabalhos são realizados em percurso sobre o terreno, eles permitem a observação de detalhes da geomorfogênese, do grau de equilíbrio das vertentes, das relações solo-relevo-vegetação e das formas de ocupação do solo. As operações de campo coletam um número muito grande de informações, seja para o mapeamento, seja para o relatório, incluindo a seleção de padrões que aumentarão o Referencial de Padrões de Imagem e a identificação de características das unidades geomorfológicas. É importante que às operações de campo, principalmente nos sobrevôos a baixa altura, sejam organizadas de modo a que todas as unidades geomorfológicas sejam observadas em visão global, para que cada uma delas seja plenamente identificada nos mosaicos e no campo Todos os informes colhidos nas operações de campo são incorporados ao mapeamento na etapa denominada reinterpretação.

A fase seguinte tem o objetivo de preparar o mapeamento para impressão. As Folhas reinterpretadas a 1:250.000 são sucessivamente reduzidas, por xerocópias, para as escalas 1:500.000 e 1:1.000 000 As reduções sucessivas têm como objetivo revelar, por sua dimensão, as formas que podem aparecer no mapa final, as que podem ser eliminadas e as que podem ser agrupadas O processo automático de redução retira algum subjetivismo ocasionalmente incluído na interpretação. Após a montagem final, trabalha-se sobre a base cartográfica (*blue-line*) preparada pelas Divisões de Cartografia e de Publicações, a qual recebe as infor-

mações geomorfológicas em delicada operação de copiagem por transparência Desta transposição de temas resulta a fidedignidade no exato posicionamento das formas e dos símbolos mapeados Ela é feita pela equipe de técnicos e sofre dois processos de revisão internos antes que o *blue-line* seja encaminhado para a Divisão de Publicações, onde são feitas novas revisões e ajustes Todos os itens técnicos são cuidadosamente revistos Uma nova revisão é feita com a prova química já na fase de impressão do mapa

O preparo do relatório é a última etapa dos trabalhos executados numa Folha a 1:1 000 000 Além das partes acessórias comuns a todos os tipos de relatórios, o de Geomorfologia do Projeto RADAMBRASIL contém uma estrutura básica comum a todas as Folhas executadas em qualquer uma das bases Suas partes essenciais são:

Evolução dos Conhecimentos Geomorfológicos;
Unidades Geomorfológicas;
Evolução do Relevo, e
Aplicações da Pesquisa Geomorfológica

Estas partes incorporam tudo o que foi conseguido em matéria de conhecimento sobre a área mapeada no campo da Geomorfologia

A primeira parte Evolução dos Conhecimentos Geomorfológicos tem por objetivo mostrar o nível de informações acumuladas sobre a área até o mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL Pretende separar claramente o nível pré-RADAMBRASIL Isto implica no levantamento e crítica da bibliografia disponível, avaliando todas as contribuições, principalmente aquelas mais amplas, e mostrando o que foi confirmado e o que não foi, após o mapeamento Os trabalhos discutidos nesta parte, somados às citações pontuais em outras partes do relatório, formam uma lista de referências bibliográficas suficientes para o nível da pesquisa sobre a área A parte evolutiva deste item começa das primeiras idéias, mostrando como cada uma delas evoluiu no tempo por acréscimos de novas contribuições O número de referências bibliográficas comentadas neste item é menor que o total das referências bibliográficas, desde que o interesse é acompanhar a evolução de idéias ou interpretações globais A linguagem é essencialmente técnica, porque o conteúdo interessa particularmente aos especialistas em Geociências

A parte seguinte denomina-se Unidades Geomorfológicas. Elas correspondem à compartimentação ampla do relevo mapeado e são identificadas por um conjunto de tons de uma mesma cor A função desta parte é subdividir o relevo buscando unidades que permitam ser tratadas individualmente Elas são analisadas por ordem de grandeza Do ponto de vista pragmático, essas unidades indicam os limites até onde uma providência de ordem administrativa ou de planejamento pode ser posta em prática, sem se tornar inadaptada às condições naturais da unidade Do ponto de vista geomorfológico, estas unidades são representadas no mapa através de dois elementos sintéticos: um conjunto de formas de relevo que apresentam uma certa similitude ou relacionamento direto entre si e uma posição altimétrica individualizada. Estas duas características, obtidas diretamente do mapeamento geomorfológico, significam que os processos geomorfogenéticos que atuaram numa unidade são diferentes dos que agiram nas outras. Significam ainda que alguns destes processos foram predominantes em decorrência de condições litológicas, estruturais ou climáticas. A cobertura vegetal e os tipos de solos são também elementos definidores de uma unidade geomorfológica. O conjunto dos indicadores mencionados revela ainda a energia da erosão a que foi submetida a unidade, seja no passado seja no presente.

Para se atingirem aqueles elementos o mapa é submetido a uma análise contínua que começou na primeira etapa de trabalho O problema da altimetria é controlado pela fotointerpretação, pelas cartas topográficas e pelos pontos cotados, estrategicamente plotados, para se conseguir uma primeira idéia de hierarquia topográfica A coleção e classificação das formas de relevo existentes nas unidades esboçadas podem, preliminarmente, definir a natureza da morfogênese em cada uma. Isto também é obtido pelas relações entre as formas encontradas em uma unidade. A drenagem, por seus padrões e anomalias típicas, bem como pelo regime de seus componentes, revela condições de relacionamento com o clima e a geologia O conjunto de mapas produzidos dentro do Projeto RADAMBRASIL – geológico, fitoecológico e pedológico — é igualmente superposto aos esboços preliminares Ao lado dos elementos cartográficos utilizam-se ainda as informações bibliográficas e aquelas colhidas nas operações de campo De posse de todas essas informações, o relevo da Folha mapeada é subdividido em unidades Os dados de campo podem permitir que outras informações geomorfológicas sejam acrescentadas a algumas delas. Busca-se, desse modo, a obtenção de um maior número de elementos diferenciais entre as unidades geomorfológicas, através das inter-relações de muitos indicadores. A adoção de múltiplos critérios para definir uma unidade geomorfológica decorre da insuficiência de se usar apenas um ou dois, que nem sempre são capazes de esclarecer, por si só, uma compartimentação adequada. A delimitação de uma unidade geomorfológica é, pois, um estudo detalhado que começa pelos dados de interpretação da drenagem e termina com a definição do grau de equilíbrio morfodinâmico. Uma unidade geomorfológica não tem uma dimensão prefixada, mas evita-se ao máximo uma microcompartimentação, uma vez que ela é montada de forma que uma subdivisão em unidades menores seja possível, de acordo com as escalas e os objetivos da utilização. Após a divisão da Folha em unidades geomorfológicas elas são enquadradas dentro de uma classificação taxonômica dos fatos geomorfológicos.

A denominação das unidades geomorfológicas obedece, via de regra, à toponímia regional, e quando esta não é significativa a referência é feita pelos estudos do IBGE ou através de estudos regionais significativos Essa denominação é precedida de termos geomorfológicos amplos tais como planície, planalto, dentre outros No relatório essas unidades geomorfológicas são apresentadas em uma linguagem essencialmente descritiva, capaz de ser entendida por grande parte dos usuários Nesta descrição não se mencionam a origem da unidade, sua evolução no tempo ou os processos morfogenéticos que a caracterizam.

A parte seguinte do relatório — Evolução do Relevo — constitui um estudo essencialmente geomorfológico e mais detalhado O assunto pode ser abordado tanto do presente para o passado como ao contrário, dependendo dos resultados dos trabalhos de campo, das análises geomorfológicas dos mosaicos e das informações obtidas da bibliografia. A Evolução do Relevo inclui também um ordenamento racional das várias etapas da morfogênese, a natureza das formações superficiais, as constatações morfoclimáticas e suas conseqüências na organização do relevo. As unidades geomorfológicas podem ser tomadas como elementos de referência da evolução, mas isso não é necessariamente obrigatório A linguagem é essencialmente técnica e os padrões são científicos. Nesta parte há uma distinção clara entre o que foi provado, o que é provável e o que é sugestão. Parte das conclusões da Evolução do Relevo é resultado de informações colhidas das diferentes fontes utilizadas, mas o principal está representado no mapeamento ou deriva da interpretação dos mosaicos.

A exploração conjunta dos mapas geológico, geomorfológico, pedológico e fitoecológico, todos do Projeto RADAMBRASIL, permite comparações que levam a conclusões paleoclimáticas. Não raro essas conclusões propiciam o estabelecimento de uma cronologia dos eventos geomorfológicos. À medida que os estudos das formações superficiais forem sendo desenvolvidos, dados relativos à cronologia absoluta podem aumentar bastante o nível de conhecimento sobre o Quaternário brasileiro.

Esse não é o único momento em que se integram os mapas da série Levantamento de Recursos Naturais. Apesar de não se tratar de um levantamento integrado, as consultas entre os técnicos dedicados a vários temas é permanente e a troca de informações é contínua, com uma crescente integração operacional e técnica. Essa segmentação entre parte descritiva das Unidades Geomorfológicas e linguagem explicativa da Evolução do Relevo resulta de uma idéia básica do trabalho: torná-lo acessível aos diferentes usuários do mapa e do relatório. Para o público especializado em Geomorfologia esta segmentação não interfere no entendimento das duas fases, e a dificuldade de compreensão fica eliminada para os usuários não especializados.

A Evolução do Relevo é uma parte do relatório que não serve apenas aos geomorfólogos. Ela é utilizada também como embasamento científico da quarta parte essencial do relatório, in-

titulada Aplicações da Pesquisa Geomorfológica Esta parte estuda, com base científica, as diferentes aplicações sugeridas pelas pesquisas realizadas Procura se indicar aos planejadores e usuários quais os problemas existentes na area mapeada e os erros cometidos no uso do relevo, apontando caminhos para o adequado aproveitamento do mesmo A variedade de problemas que estão relacionados à pesquisa geomorfológica é muito grande e, na medida do diagnóstico feito, todos eles são referidos em linguagem técnica acessível a um publico de especialistas de formações diferentes A experiência tem demonstrado que a metodologia já exposta é adequada, com a imagem de radar e os trabalhos de campo funcionando como elementos apropriados para os estudos de Geomorfologia Aplicada São exemplos os controles geomorfológicos no traçado, abertura e conservação de estradas, a interferência na mineração aluvial ou coluvial e de jazidas de enriquecimento supergênico, as mudanças de sítios urbanos, a indicação de locais para a instalação de hidrelétricas, a exploração adequada dos relevos, segundo suas características, para determinadas formas de ocupação do espaço, entre outros

2 2 5 Composição do mapa

Dentro deste conjunto de conceitos, definições e materiais, o Mapa Geomorfológico elaborado pelo Projeto RADAMBRASIL pretende acumular o máximo de informações uteis a diferentes usuarios e estabelecer uma ligação direta entre a expressão cartografica e a legenda Um grande volume de pesquisa tem sido feito nesta direção e outras estão em andamento para que o mapa represente com clareza as informações que se deseja transmitir

O mapa base, comum a todos os mapeamentos temáticos do Projeto RADAMBRASIL, mostra a rede hidrográfica em azul e os elementos planimétricos convencionais impressos em sépia

Sobre este fundo de mapa destacam-se conjuntos coloridos que representam as unidades geomorfológicas O nome de cada uma pode ser identificado imediatamente no conjunto de retângulos (*boxes*) que se encontra empilhado na legenda Agora, cada unidade geomorfológica pode ser analisada individualmente Esta análise revelará uma cor característica da unidade e tonalidade desta cor: a cor representa os relevos conservados e as tonalidades, os relevos dissecados Os relevos conservados são aqueles onde a erosão age com pouca intensidade, de modo que as formas aí contidas puderam ser conservadas desde tempos mais antigos que os atuais Se um relevo tem, entre seus rios, uma distância inferior a 51 mm medidos na imagem de radar a 1:250 000, isto significa que a erosão tem maior energia e pode trabalhar intensamente sobre o relevo Ele é chamado de relevo dissecado

Há apenas uma exceção: deposições de material como os terraços e as planicies podem ocorrer tanto nos relevos conservados como nos dissecados Estas formas são mapeadas com tonalidades de amarelo As cores e tonalidades dão, assim, uma primeira ligação direta entre o mapa e a legenda

Além das cores e tonalidades há um segundo elemento distintivo entre as unidades geomorfológicas a letra símbolo, que é delimitada por uma linha (limite de forma de relevo) dentro de cada uma dessas unidades Estas associações de letras são divididas em dois conjuntos, cada qual referente a uma cor ou a uma tonalidade

Dentro dos relevos conservados, logo, de uma cor, o conjunto se inicia por uma letra maiuscula seguida de uma letra minúscula formando um código Apenas três letras maiusculas são utilizadas: S para as formas de relevo ligadas à estrutura, E para as formas de relevo ligadas à erosão e A para as formas de relevo relacionadas aos processos de acumulação Após cada letra maiúscula seguem-se letras que dão o nome da forma e outras informações sobre ela

No segundo conjunto de letras símbolo, o dos relevos dissecados, correspondentes às tonalidades, são usadas três letras minúsculas seguidas de um dígito numérico composto sempre por dois algarismos As letras são a, c e t, significando, respectivamente, formas aguçadas, formas convexas e formas tabulares

Um conjunto de símbolos desenhados encerra tudo o que é representado no Mapa Geomorfológico Cores, tonalidades, letras-símbolo de relevos conservados, letras-símbolo de relevos dissecados e símbolos têm sua correspondência na legenda, a qual está organizada de modo que o leitor possa conhecer o que foi mapeado, seja pela cor, seja pelas letras-símbolo

A legenda está montada em três conjuntos destacados uns dos outros:

Unidades Geomorfológicas e Distribuição Percentual das Formas de Relevo,

Formas de Relevo, e

Símbolos

O primeiro conjunto marca os nomes das unidades geomorfológicas tendo, à direita dos mesmos, as cores e tonalidades que correspondem a cada unidade, limitadas por *boxes* e contendo as letras-símbolo das formas de relevo mapeadas Dentro de uma mesma unidade os *boxes* estão empilhados das cores para as tonalidades Isto representa que os relevos conservados (cores) estão topograficamente mais elevados que os dissecados (tonalidades) Este empilhamento de cores e tonalidades é feito para todas as unidades geomorfológicas de modo a representar um conjunto de hierarquia altimétrica das formas de relevo mapeadas Eventualmente, duas unidades podem ter a mesma posição altimétrica, mas a distinção pelas cores continua a ser feita. Ainda dentro do primeiro conjunto da legenda pode-se notar que os *boxes* referentes a uma unidade geomorfológica estão um pouco separados dos *boxes* de outra unidade A direita dos conjuntos de *boxes,* um pouco afastado deles, há um conjunto de linhas verticais e paralelas cuja distribuição obedece a uma escala logaritmica. Sobre estas linhas, as cores dos *boxes* estendem-se da esquerda para a direita, formando um gráfico de barras que mostra a percentagem de cada forma de relevo mapeada A extensão em km^2 de cada forma e o total da área da Folha marcado em km^2 completam o primeiro conjunto

O segundo conjunto, denominado Formas de Relevo, está subdividido em três partes: Formas Estruturais, Formas Erosivas e Formas de Acumulação. A finalidade precipua deste segundo conjunto é definir os códigos de letras-símbolo Assim, as formas estruturais, cujo código se inicia por S, seguido por outras letras, têm a tradução das letras feita claramente Após a tradução segue-se uma definição padronizada, retirada do Referencial de Padrões de Imagem A estes dois elementos pode se acrescentar especificidades regionais O tratamento é idêntico para as formas erosivas e para as formas de acumulação

Um destaque precisa ser feito para as letras-símbolo compostas de apenas uma letra minúscula (a, c e t) seguida de um número de dois algarismos Estas três letras e os dígitos numéricos correspondem à primeira tentativa de se determinarem as fácies de dissecação. Como a legenda é aberta, outras letras e outros números podem ser acrescentados na medida em que o Referencial de Padrões de Imagem recolha mais pesquisa sobre o assunto Ao nível atual de pesquisa sobre cartografia geomorfológica, o tema está representado dentro do subconjunto Formas Erosivas sob dois pontos de vista: os Tipos de Dissecação e os Índices de Dissecação

Nos Tipos de Dissecação encontram-se as três letras básicas a, c e t com suas traduções, ou seja, formas aguçadas, formas convexas e formas tabulares, e suas definições

Os Índices de Dissecação estão representados em um quadro onde são combinados dois tipos de informes ordem de grandeza das formas de relevo (Fig. 2 1), com cinco classes na imagem de radar, e intensidade de aprofundamento dos talvegues (Fig 2 2), avaliada qualitativamente e também representada por cinco classes Desse modo, as letras a, c e t vêm sempre acompanhadas de um número de dois algarismos

O tipo de modelado de dissecação interessa particularmente à conservação das terras e águas, problema de suma importância no Brasil. Com efeito, as unidades geomorfológicas intensamente dissecadas oferecem maiores probabilidades de escoamento torrencial das águas e de rápido desaparecimento dos solos. Elas necessitam de uma atenção especial dos planejadores, que devem prever a manutenção de uma cobertura vegetal tão densa quanto for possível, para frear o escoamento e reter o solo. Se não se cumpre esta necessidade, estas unidades podem ser destruídas muito rapidamente. Os dois parâmetros de maior importância para esta avaliação são o tipo de dissecação e a profundidade dos entalhes. Estas informações são retomadas quando se estabelece o mapa de utilização potencial da terra. Mas elas interessam também, diretamente, a todos os técnicos que são encarregados da implantação de vias de comunicação e de instalações urbanas e industriais. Eles devem levar em conta o grande perigo da ocor-

rência de escoamentos violentos, capazes de destruir ou danificar as obras instaladas e de acumular grandes quantidades de material perto dos leitos, se por uma razão qualquer se destrói a cobertura vegetal

O ultimo conjunto da legenda corresponde aos símbolos geomorfológicos Estão organizados com os símbolos pontuais precedendo os símbolos lineares e impressos em cores diferentes Neste conjunto dois símbolos merecem destaque Inicialmente aquele referente às areas de antropismo, dentro das quais se distinguiram áreas urbanizadas, que constarão do mapa básico, e áreas onde o homem exerceu alguma utilização do solo a ponto não só de modificar as formas de relevo, mas também de romper o equilíbrio ecológico e criar problemas relacionados ao meio ambiente

O outro destaque está na representação das formações superficiais Elas deverão ser assinaladas por um símbolo pontual no mapa e a exploração das análises correspondentes será feita em relatório Estas formações, pela importância que têm na confirmação da geomorfogênese, dão ao mapeamento um mais alto grau de certeza dos fatos mapeados. Isto só será possível nas áreas extra amazônicas devido à maior densidade da rede viária Estes informes estão sendo estudados não só a nível do material em si mesmo, mas também na área de fotointerpretação sobre a imagem de radar, de modo que seja possível a escolha dos pontos de coleta compatível com a escala 1:1 000 000 em que são apresentados os mapas geomorfológicos

2 3 EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS GEOMORFOLÓGICOS

A pesquisa bibliografica referente à área mapeada revelou serem escassos os trabalhos relacionados as ciências da terra Em sua maioria, esses trabalhos baseiam-se em reconhecimentos e pesquisas de natureza geológica, onde a preocupação central consiste na definição de litologias, colunas estratigráficas, ambientes de deposição e ou interferências tectônicas A geomorfologia, com raras exceções, funciona como um elemento de fundo, um cenário onde se desenvolveram os eventos geológicos Partindo se dessa premissa, pode se estabelecer três fases de investigação sobre a área, baseadas em diferentes níveis de interesse A primeira delas tem carater de reconhecimento geral e resulta de expedições pioneiras em vias fluviais A segunda define uma preocupação com o reconhecimento e/ou pesquisas geológicas A terceira e ultima compreende os trabalhos de natureza essencialmente geomorfologica

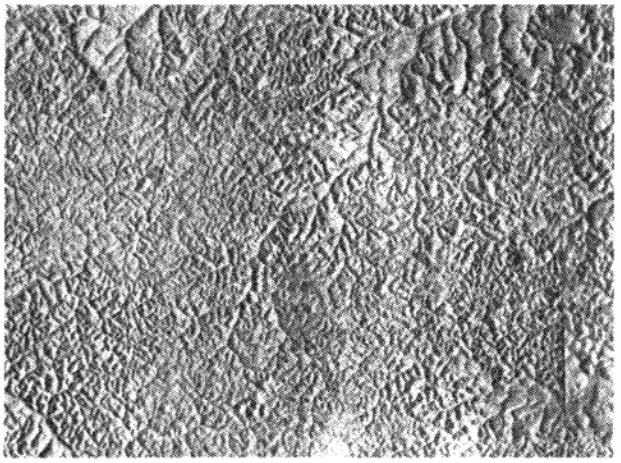
A primeira fase e praticamente definida por unica obra, que resultou de uma expedicao efetuada ao longo dos rios Arinos, Juruena e Tapajós, da qual participou Chandless (1862) Nessa viagem, o autor descreveu o curso dos rios citados, referindo-se a corredeiras em seu leito, fato confirmado neste relatório, e teceu considerações sobre a paisagem e a população ribeirinhas Embora as observações tenham carater genérico e por vezes pitoresco, a obra tem importância histórica

A segunda fase de observações sobre a área inicia-se com os trabalhos da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso, entre 1915 e 1916, da qual participou Oliveira (*apud* Olivatti *et alii*, 1972) Esse explorador percorreu diversos rios, entre os quais o Arinos, e nele encontrou amostras do Arenito Parecis Isto serviu de apoio a uma suposição, aqui lançada, de que parte da drenagem da área funcionou como via de escoamento de sedimentos correlativos de fases erosivas. Porém, é o trabalho de Almeida & Nogueira Filho (1959) que marca decisivamente essa segunda etapa Esses pesquisadores efetuaram o reconhecimento geológico do rio Aripuanã, lançando as primeiras bases estratigráficas da região Posteriormente, o mesmo rio foi percorrido por Liberatore *et alii* (1972), que estenderam suas observações ao rio Sucunduri Da expedição resultou nova contribuição à estratigrafia da área, tendo sido reformulada e ampliada a primeira. Outras expedições de caráter geológico sucederam a esta, de modo que novas proposições estratigráficas foram feitas, alterando ou ampliando as anteriores Dentre os estudiosos dessa época citam-se: Padilha *et alii* (1974), que analisaram a área próxima à vila de Porto dos Gaúchos, Araujo *et alii* (1975), que pesquisaram a área da bacia do rio Manissauá-Missu; Lima *et alii* (1975), que estudaram o trecho representado pelas serras Apiacás - Caiabis; e Silva *et alii* (1974), que traçaram um esboço geológico de grande parte da área mapeada Contudo, adotou-se neste relatório a coluna estratigráfica proposta especificamente para a área, pela Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL Nela foram definidas as seguintes unidades: Complexo Xingu, Grupo Uatumã (Formação Dardanelos, Formação Arinos, Alcalinas Canamã), Arenito da Fazenda Casa Branca, Diabásio Cururu, Formação Araguaia e Aluviões Recentes A análise exaustiva das contribuições à estratigrafia da área, anteriores ao Projeto RADAMBRASIL, deixa de ser aqui efetuada, por constituírem elemento de análise para a Divisão específica (vide 1 — Geologia)

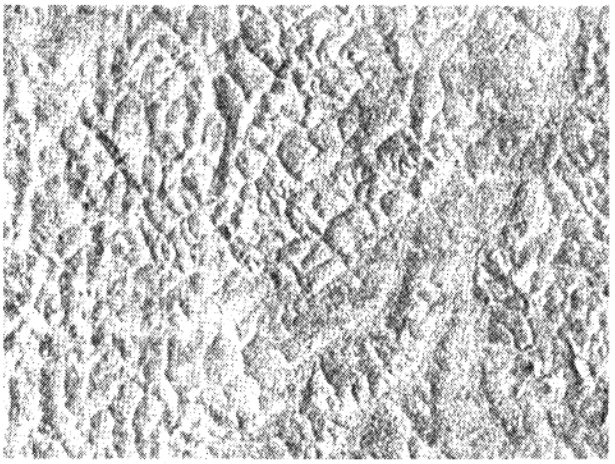
Além da preocupação com a estratigrafia, todos os autores citados fizeram referências a condicionantes geológicas de natureza tectônica Assim, Almeida (1967), reportando-se em caráter mais amplo à evolução da plataforma brasileira, referiu-se a uma tecto orogênese baicaliana (no Cambro-Ordoviciano) e a uma reativação juracretácica, que denominou Wealdeniana Em trabalhos posteriores, Almeida (1968, 1974) voltou a aludir à tectônica brasileira, desta feita, mais especificamente relacionada à região Centro-Oeste Nesses trabalhos, o pesquisador detalhou suas observações sobre a tectônica brasileira, descrevendo, respectivamente, a evolução tectônica do Centro-Oeste brasileiro no Proterozóico Superior e comparando a evolução do Craton do Guaporé com a do Escudo Báltico A maioria dos autores que o sucederam corrobora com as linhas gerais de suas idéias Assim, Liberatore *et alii* (1972) relatam a atuação de uma epirogênese associada a movimentos de blocos verticais deformando a seqüência Vulcanossedimentar, por ele referida, e falam da reativação de antigas falhas, após a deposição dos Arenitos Cubencranquem, no Pré-Cambriano Superior Posteriormente, Padilha *et alii* (1974), estudando o centro-oeste de Mato Grosso, reconhecem, na área, dois sistemas de falhas, um ciclo orogenético e duas fases de dobramentos relacionadas ao Pré-Cambriano Concomitantemente, Silva *et alii* (1974) traçaram esboço da evolução geológica de grande parte da área mapeada, confirmando as idéias iniciais de Almeida no tocante ao comportamento tectônico O mesmo ocorre com Lima *et alii* (1975) ao fazerem o reconhecimento geológico do trecho Apiacás Caiabis, e com Araujo *et alii* (1975), ao analisarem a área drenada pelo rio Manissauá-Missu Todos confirmam a instabilidade tectônica do Pré Cambriano Contudo, Silva *et alii* (*op cit*) e Araujo *et alii* (*op cit*) constatam ainda reativações juracretácicas e estes últimos sugerem a atuação de uma tectônica cenozóica reajustando falhas e estabelecendo níveis de base locais

Neste relatório, a atuação tectônica interessa na medida em que interfere na disposição ou conformação do relevo atual Assim, o evento geomorfológico mais antigo encontrado na área constitui cristas estruturais resultantes da exumação de diques de diabásio juracretácicos Desse modo, as evidências geomorfológicas de atividades tectônicas iniciam-se nessa época, correspondendo pois à reativação Wealdeniana, de Almeida (1967) Por outro lado, a análise da drenagem e de relevos específicos levou à confirmação de efeitos de uma tectônica tardia, conforme sugeriram Araujo *et alii* (*op cit.*)

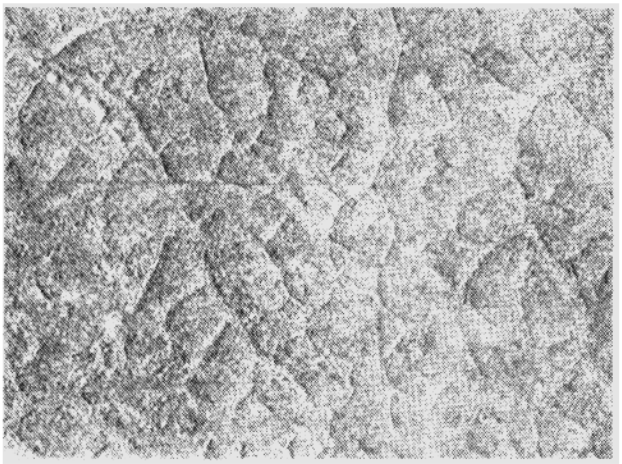
Durante toda a segunda fase de observações, a geomorfologia constituiu apenas um elemento de referência geral à paisagem Mesmo quando se reportam à existência de fases erosivas, os autores não o fazem através da análise de fatos que definam sua natureza Não há entre eles um compromisso com a reconstituição do ambiente climático em que se processou a erosão Em decorrência, há alusões a superfícies peneplanizadas e pediplanadas na área Há até referência a peneplanos originando inselbergues Isto mostra um certo descompromisso com o uso adequado da terminologia geomorfológica, o que também resulta de sua posição de segundo plano. Deve-se ressaltar, porém, a alusão a superfícies pediplanadas na área da bacia do rio Manissauá-Missu, efetuada por Padilha *et alii* (*op cit*), a comparação que Lima *et alii* (*op cit*) efetuaram entre pediplanos na serra dos Apiacás — Caiabis e os ciclos Velhas e Paraguaçu, de King Entretanto, mesmo esses autores não apresentam uma análise profunda de fatos geomorfológicos que permitam levar a estas conclusões Neste relatório, tentou-se efetuar uma ampla análise do maior número



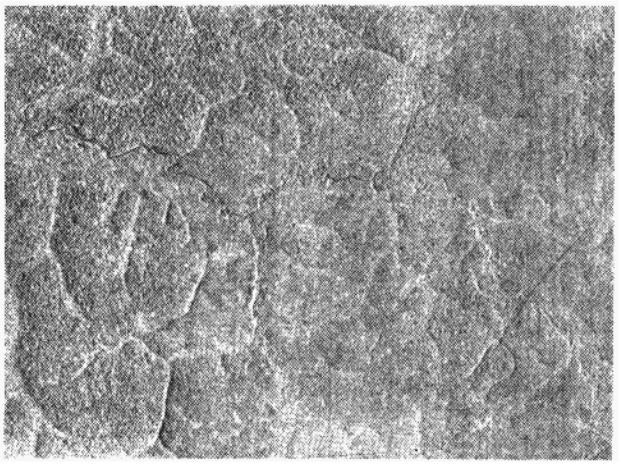
1- ⩽ 250 m



2- > 250 m ⩽ 750 m

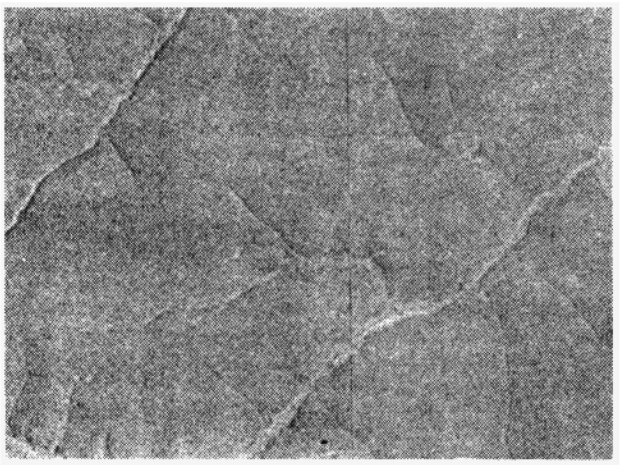


3- > 750 m ⩽ 1.750 m



4- > 1.750 m ⩽ 3.750 m

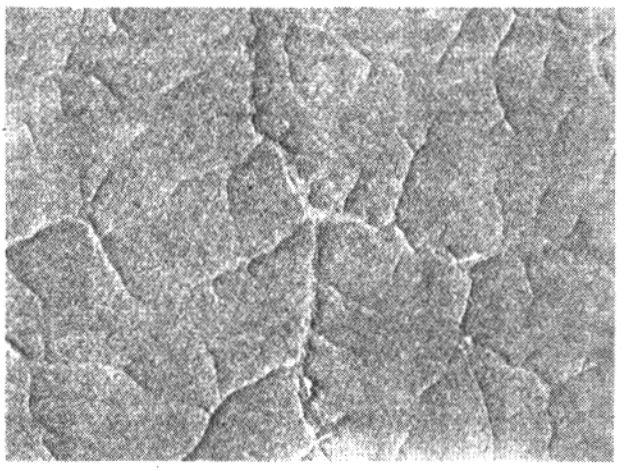
Para a definição dos índices de 1 a 5 para a Ordem de Grandeza das Formas de Dissecação, foi possível a medição direta dessas formas de relevo nos mosaicos semicontrolados de radar a 1:250.000.



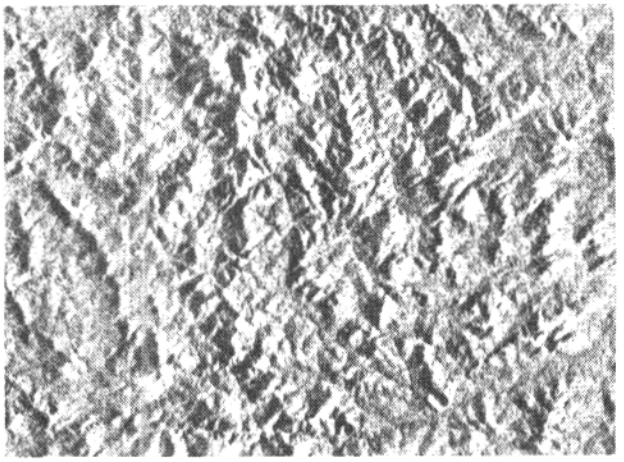
5- > 3.750 m ⩽ 12.750 m

Fig. 2.1 — Padrões de imagem de radar para a ordem de grandeza das formas de dissecação.

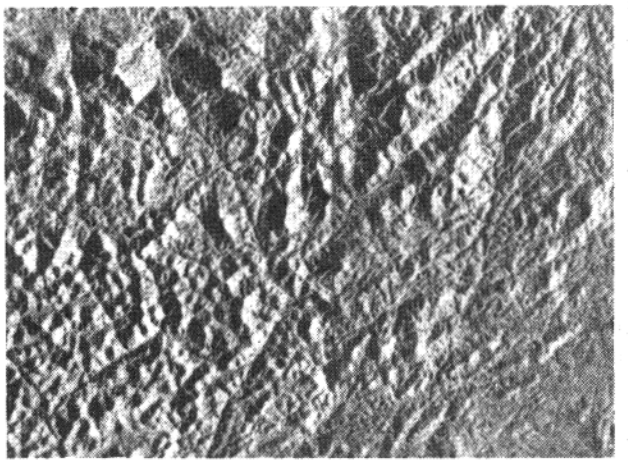
1 - Muito Fraca



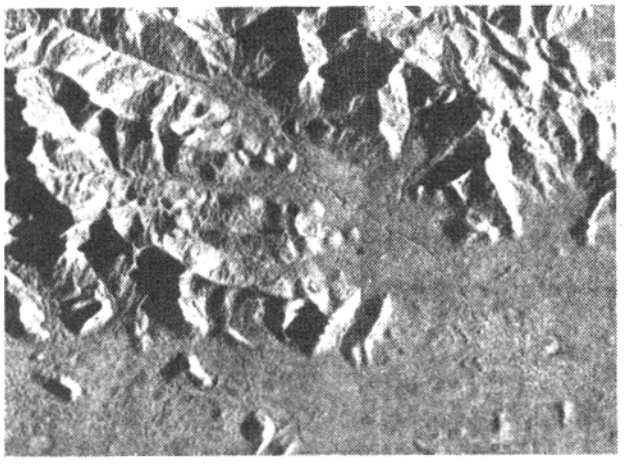
2 - Fraca



3 - Mediana



4 - Forte



5 - Muito Forte

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

Fig. 2.2 — Padrões de imagem de radar para intensidade do aprofundamento de drenagem.

possível de fatos geomorfológicos, que permitam argumentar exaustivamente as soluções propostas. Assim, confirmou-se a existência de pelo menos três fases erosivas resultantes de processos de pediplanação.

A terceira etapa de observações sobre a área caracteriza-se por uma busca de explicações para fatos de natureza essencialmente geomorfológica Evidentemente, os trabalhos a ela relacionados são muito poucos, ressaltando-se a obra pioneira de Almeida (1948), seguindo-se Geiger (1960), Boaventura (1974) e Moreira (1977)

O primeiro desses autores efetuou um "reconhecimento geomórfico nos planaltos divisores das Bacias Amazônica e do Prata" Apesar de não se enquadrar nos limites específicos da área, a obra tem grande interesse devido à amplitude e abrangência dos fatos abordados O autor define a atuação de processos erosivos no Neocretáceo e no Terciário, e considera a existência de uma drenagem instalada no Cretáceo Superior O presente trabalho confirma parte das idéias de Almeida (*op cit*) com algumas modificações As fases erosivas foram definidas como resultantes de pediplanação e atribuídas sucessivamente ao Pós-Cretáceo, Pliopleistoceno e Neopleistoceno Por outro lado, também foi identificada uma drenagem pretérita, penecontemporânea do Pediplano Pós-Cretáceo, enquanto se admite que os grandes eixos da drenagem atual tiveram sua instalação vinculada ao Pediplano Pliopleistocênico

Tanto Geiger (*op cit*) quanto Moreira (*op cit*) buscaram definir a compartimentação do relevo do Centro-Oeste brasileiro, na medida em que propunham esboços gerais para a evolução do mesmo Nos dois casos, a evolução geotectônica tomou por base as linhas mestras traçadas por Almeida (*op cit*) e as fases erosivas foram atribuídas à pediplanação em climas supostamente mais secos que o atual A conclusão similar também chegou Boaventura (1974). Esse autor reconheceu diferentes fases erosivas, tendo associado a mais antiga à elaboração das superfícies pré-cretácicas brasileiras. O mesmo autor reconheceu ainda efeitos da reativação Wealdeniana no relevo, constatou a presença de controle estrutural na drenagem e considerou a ocorrência de fonômenos de superimposição e capturas fluviais Todos esses fatos foram em parte confirmados, embora com algumas retificações No caso da compartimentação do relevo estabelecida por Geiger (*op cit*) e Moreira (*op cit*), não foi possível utilizar as denominações por eles propostas, pois, além das diferenças de escala, o caráter sistemático do mapeamento do Projeto RADAMBRASIL induziu a uma padronização nas titulações das unidades geomorfológicas, normalmente precedidas dos termos planície, planalto ou depressão Por outro lado, algumas unidades tradicionalmente conhecidas foram ajustadas a dimensões mais reais, reveladas pela verdade-imagem, em decorrência da visão sinóptica que oferece. Isto resultou na requalificação de algumas unidades É o caso da chapada dos Parecis, que se projeta pela área mapeada sob a forma geral de planalto, conforme já esclareceram Kux, Brasil e Franco (1979) Fato semelhante ocorre em relação às unidades de relevo estabelecidas por Boaventura (*op cit*) Esse autor, ao definir suas unidades, tinha uma visão parcial do relevo, de modo que suas titulações também precisaram ser adequadas à nova realidade

Outro fato que deve ser mencionado é quanto ao período de elaboração do aplainamento mais antigo da área Boaventura (*op cit*) relacionou-o à superfície pré-cretácica, enquanto, neste mapeamento, o mesmo foi definido como pós-cretácico, por motivos que serão analisados no item sobre a Evolução do Relevo

Do que foi exposto, pode-se perceber que, embora a bibliografia sobre a área seja de um modo geral bastante escassa, os poucos trabalhos relacionados à geomorfologia puderam servir de ponto de referência e analogia para os fatos aqui abordados.

2 4 — UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Na Folha SC.21 Juruena, o relevo se apresenta muito diversificado, abrangendo diferentes compartimentos topográficos com estruturas e litologias diferenciadas Em decorrência foram identificadas seis unidades geomorfológicas

Essas unidades estão representadas no Mapa Geomorfológico, segundo uma hierarquia altimétrica, partindo dos relevos mais elevados para os mais baixos

2 4 1 Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso

Esta unidade geomorfológica foi denominada inicialmente por Boaventura (1974) de Serras e Chapadas do Cachimbo, quando do mapeamento parcial da área em questão. Posteriormente, a denominação foi utilizada por Ventura, d'Avila e Barbosa (1975), e por Melo, Costa e Natali Filho (1978), no mapeamento das Folhas contíguas, respectivamente a norte e a oeste da área

Em seu estudo, Boaventura não havia incluído na unidade a chapada de Dardanelos O mapeamento completo da área possibilitou estabelecer elementos de ligação entre essa chapada e a do Cachimbo, permitindo incluí-la na unidade em apreço O mesmo ensejou também a oportunidade de inclusão da serra dos Caiabis no conjunto da unidade Por esse motivo, a titulação inicial precisou ser alterada, recebendo então a denominação de Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso A classificação de Planaltos Residuais deve-se ao fato de os blocos de relevo que o constituem se encontrarem separados uns dos outros por extensa superfície rebaixada A complementação do título se justifica na medida em que melhor posiciona o fato mapeado.

Desse modo, os Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso constituem uma das mais complexas unidades geomorfológicas da área e abrangem três blocos de relevo distintos: as serras e chapadas do Cachimbo, a serra dos Caiabis e a chapada de Dardanelos, correspondendo a 55 367 km^2 da Folha Embora as feições geomórficas e o posicionamento altimétrico variem de um conjunto de relevo para outro, elementos genéticos de natureza estrutural estabelecem forte ligação entre eles Em decorrência, os três blocos de relevo constituem subunidades dentro do conjunto maior dos Planaltos Residuais

2 4.1.1 - Serras e Chapadas do Cachimbo

Compreendem uma extensa massa de relevo que se estende de noroeste para sudeste, desde as proximidades do baixo curso do rio Teles Pires, até o alto curso dos rios Iriri e Ipiranga, ocupando grande parte do centro norte da área

Como o próprio título sugere, dentro do conjunto há duas feições diferenciadas. Uma, representada por um relevo maciço e contínuo, configurando uma vasta superfície dissimétrica em forma de rampa e com inclinação regional para sudoeste; outra, constituída por um bloco mais ressaltado e mais recortado, cujo contato com a feição anterior é efetuado por nítida escarpa de falha

A superfície rampeada é formada por sedimentos précambrianos do Grupo Beneficente, de estrutura suborizontal, o que lhe caracteriza a feição geral de chapada (planalto sedimentar). Em toda a chapada ocorrem Areias Quartzosas e só localmente se observam manchas de solos Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos (vide 3 — Pedologia) A fisionomia vegetal é caracterizada pela complexidade decorrente das zonas de contato, quer entre Savana e Floresta (dominante), quer entre diferentes tipos de Floresta (vide 4 - Vegetação)

Dentro desse quadro, os aspectos geomorfológicos se anunciam complexos.

A chapada apresenta uma topografia geral aplainada, mas já dissecada, originando formas tabulares com espaçamentos interfluviais geralmente amplos (t51, t41 e t31). Em menor escala ocorrem formas de topo convexo com vales separados entre si por distâncias inferiores a 1.750 m (c31, c21). Dessa superfície emergem relevos residuais de topo tabular ainda conservado (Et), delimitados por escarpas erosivas e com desníveis relativos abaixo de 100 m. A feição rampeada da superfície faz com que as cotas altimétricas variem de 600 a 400 m, decrescendo de nordeste para sudoeste em função do gradiente regional. Essa inclinação da superfície origina escarpamentos na borda norte da chapada, no contato com a Depressão Periférica do Sul do Pará, enquanto a borda sul estabelece pequenos desníveis ou coalesce com a Depressão Interplanáltica que a separa da serra dos Apiacás Essa dissimetria gera na borda norte, como ilustra a Figura 2.3, escarpas alcantiladas com desníveis relativos da ordem de 250 m,

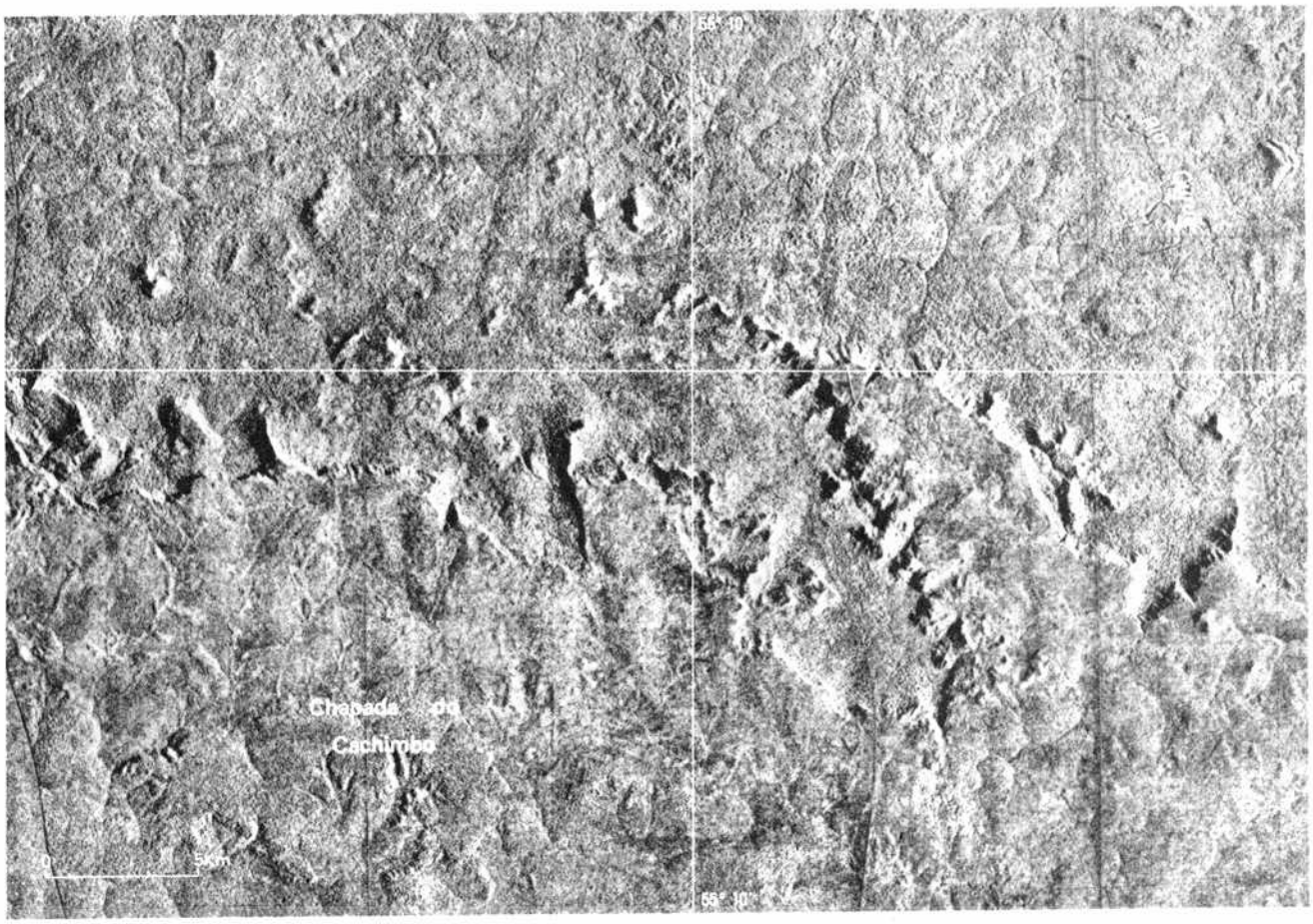


Fig.2.3 — Bordo norte da chapada do Cachimbo, com escarpas Alcantiladas. Folha SC.21-X-B

aproximadamente. As escarpas apresentam-se muito retilinizadas, segundo direção noroeste-sudeste. A parte superior das mesmas constitui nítidas cornijas, que, em alguns trechos, como no extremo noroeste da borda setentrional, se abrem em pedimentos que as ligam à depressão que se estende ao sopé (Est. 2.I A). A inclinação regional do relevo para sudoeste permitiu ainda assinalar as escarpas da borda norte como frentes de *cuestas,* sendo o conjunto entendido como um relevo cuestiforme. Por outro lado, a existência de patamares sucessivos, como mostra a Figura 2.4, da borda norte para o interior da chapada, definiu a existência de frentes de *cuestas* dissimuladas, assinaladas no Mapa Geomorfológico e resultantes do desdobramento das escarpas. Este fato, por sua vez, possibilitou o reconhecimento de uma feição serrana na borda da chapada. Em decorrência pôde-se posicionar melhor a toponimia utilizada pelo IBGE (1972) na definição do relevo. A serra do Cachimbo corresponde, na verdade, à borda norte da chapada do mesmo nome, abrangendo ainda o bloco meridional mais ressaltado e mais retalhado, que se liga à chapada por escarpa de falha (Fig. 2.5).

O bloco meridional constitui a segunda feição da unidade e se projeta como um conjunto individualizado entre os altos cursos do rio Iriri (a norte) e ribeirão Peixotinho II ou Souza Amorim (a sul).

Esculpido em rochas vulcânicas da Formação Iriri, o relevo compreende formas dissecadas de topos tabulares, onde ocorrem solos predominantemente Litólicos e subordinadamente Concrecionários Lateríticos e/ou Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos (vide 3 — Pedologia). A cobertura vegetal tem as mesmas características gerais da chapada — área de contato entre Savana e Floresta (vide 4 — Vegetação).

As formas dissecadas que caracterizam esse relevo têm o topo geralmente tabular e são separadas entre si por vales largos, profundos e planos (t22). Essa feição é dada pela interpenetração da superfície rebaixada circunvizinha, que em alguns trechos chega a formar amplas áreas aplainadas (Ep), dando aos relevos ressaltados o aspecto de residuais tabuliformes (Et).

Esse bloco proeminente se encontra balizado a noroeste e sudoeste por alinhamentos estruturais que se posicionam no espaço em forma de ângulo agudo com a abertura voltada para leste (vide 1 — Geologia). Esta situação define a existência de uma escarpa de falha na borda noroeste do relevo, no trecho em que ele faz contato com a chapada do Cachimbo, e, embora não origine escarpas, estabelece um alinhamento na disposição dos relevos dissecados que marcam a borda sudoeste, dando ao conjunto do relevo uma feição angular cujo vértice resulta da convergência das duas bordas.

Durante operação de sobrevôo na área, foram observados nos topos tabulares desses relevos dissecados freqüentes afloramentos rochosos. Algumas vezes tinham um aspecto liso e de cor enegrecida. Outras, apresentavam feição ruiniforme como as que foram observadas em alguns relevos do interflúvio Nhandu — Braço Norte. O sobrevôo permitiu registrar ainda, sobre esses relevos, a presença de matacões de grande dimensão, cujo diâmetro chegava a atingir cerca de 10-15 m no sentido do eixo maior. Um exemplo disso ocorre no topo do relevo residual tabular (Et), que se observa exatamente no ponto em que o rio Iriri deixa a serra do Cachimbo e penetra na região deprimida que se estende para nordeste.

A subunidade das Serras e Chapadas do Cachimbo funciona como um divisor de águas entre as bacias dos rios Tapajós, Xingu e Teles Pires.

Na chapada, a drenagem secundária que desce o reverso tem um padrão geral subdendrítico e acompanha, via de regra, o gradiente regional, sendo toda ela coletada preferencialmente

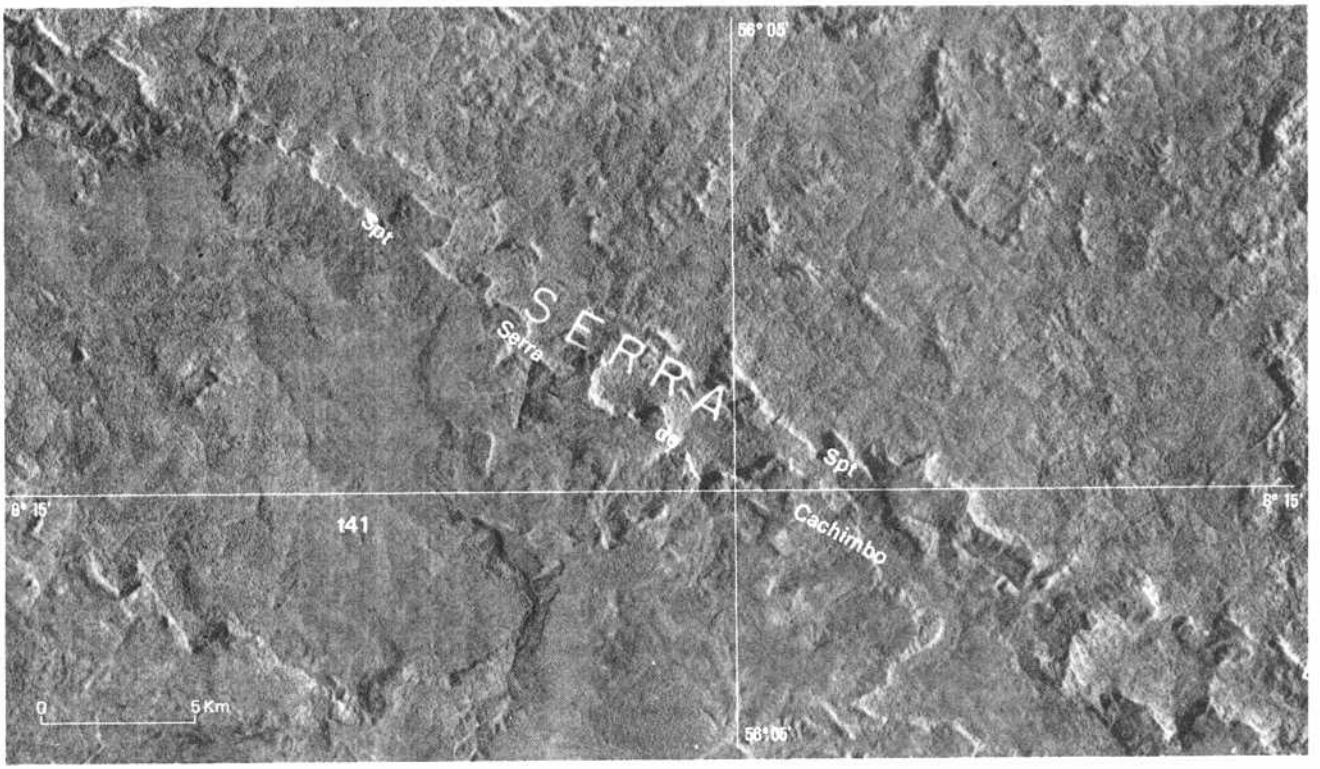


Fig.2.4 — Patamares estruturais da Serra do Cachimbo. Folha. SC.21-X-A.

pelos rios Cristalino, São Benedito e Cururu-Açu. Esses rios descem a chapada na direção geral do gradiente e, após atingirem o corredor deprimido que a separa da serra dos Apiacás, tomam o rumo noroeste acompanhando a direção da serra, até atingir o rio Teles Pires, com exceção do rio Cristalino, que antes disso inflete bruscamente para sul. A maioria desses rios se encontra relativamente encaixada, comportando corredeiras e soleiras rochosas (Est. 2.V B), sem apresentar faixas deposicionais expressivas. As planícies (Apf) só ocorrem em trechos do alto curso do rio Cururu-Açu e em um dos afluentes do São Benedito. O rio Cururu ou Cururu-ri, embora não comporte planícies, apresenta uma situação curiosa. Em seu alto curso, o leito fluvial ocupa uma posição limítrofe entre a floresta, de um lado, e a vegetação rasteira de outro. Na margem não florestada, observou-se, em sobrevôo, a presença de afloramentos rochosos cortados por rede de diáclases ortogonais recobertas por fina película de águas pluviais.

Na parte sudeste da subunidade, o bloco de relevo mais ressaltado que constitui a serra do Cachimbo acha-se drenado pelos rios Nhandu e Braço Norte, além de outros menores. Os dois rios descem do topo da chapada, atravessam a escarpa de falha e penetram na serra, abrindo vales largos e fundos seguindo direção geral sudoeste, até desaguar no Rio Peixoto de Azevedo, tributário do Teles Pires. Contudo, apenas um afluente do Rio Braço Norte constrói faixa de planície (Apf) mapeável, enquanto todos os demais apresentam corredeiras e soleiras rochosas.

Por outro lado, os rios Jamanxim, Curuá e Curuaés nascem na borda norte da chapada (serra do Cachimbo), atravessam as frentes de *cuestas* e descem à Depressão Periférica do Sul do Pará, indo desembocar no rio Tapajós, já fora dos limites da área. O mesmo ocorre com os rios Ipiranga e Iriri, que nascem na borda nordeste da chapada, descem a depressão e se dirigem à bacia do rio Xingu. Os três primeiros rios citados, ao cortarem as frentes de *cuesta,* promovem o aparecimento de *canyons*, que dão às escarpas feições locais de festonamento ilustradas pela Figura 2.4. Eles promovem a dissecação de toda a chapada (se bem que não tenham conseguido ainda desfigurar a feição de superfície aplainada), constroem amplos vales no bloco mais ressaltado da serra do Cachimbo e abrem festões nas frentes de *cuestas* da chapada.

2.4.1.2 — Serra dos Caiabis

Do ponto de vista fisionômico, a serra dos Caiabis constitui um dos relevos mais interessantes da área, pois configura um alinhamento de relevos predominantemente tabulares dispostos especialmente em forma de uma elipse, no interflúvio Juruena—Teles Pires.

A "estrutura elipsoidal" apresenta as bordas elevadas e a parte interior deprimida, e compreende um *graben* topograficamente invertido composto quase totalmente por rochas pré-cambrianas da Formação Dardanelos (vide 1 — Geologia).

As bordas são compostas sobretudo por relevos estruturais tabulares, alguns conservados (St, Spt), outros, já com dissecação visível (t41, t31, t32, t22). Em menor escala, ocorrem formas dissecadas de topos convexos e/ou aguçados (c22, a22). Observa-se um certo caimento topográfico de nor-noroeste para sudeste. As cotas mais altas foram registradas sobre os patamares estruturais (Spt) que compõem a borda ocidental da serra (Fig. 2.6). Nesse trecho a altimetria atinge 450 m. Em direção a sudeste, as cotas decrescem até atingirem uma média de 400 m.

A borda ocidental da serra dos Caiabis compreende um conjunto de patamares estruturais (Spt), parte talhado sobre basaltos da Formação Arinos, parte sobre os arcóseos, conglomerados e arenitos ortoquartzíticos da Formação Dardanelos, conforme se pode observar no Mapa Geológico. Embora ocorra uma série de patamares, a nível da escala de mapeamento, observam-se nitidamente três deles. Um, mais elevado e contínuo, e dois mais rebaixados, cujo nível intermediário coalesce por vezes com o mais baixo dos três, dando um aspecto de descontinuidade às escarpas estruturais que se delimitam (Fig. 2.6). Essa microcompartimentação é acompanhada por uma diversificação fitopedológica. Assim, observam-se áreas de contato de Savana e Floresta, ou de diferentes tipos de Floresta, e uma faixa de Floresta Densa na parte meridional do patamar mais baixo. Em decor-

rência, os solos também variam entre Litólicos e Areias Quartzosas, ocorrendo uma faixa de Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos na parte meridional do patamar mais rebaixado.

A borda norte apresenta-se mais fragmentada e se encontra seccionada pelo rio Apiacá. O trecho que se estende a partir dos patamares da borda ocidental até o ponto de secção do rio Apiacá compreende relevos tabulares fracamente dissecados (t41, t31), margeados por formas dissecadas e com topos geralmente convexos (c22) e/ou tabulares (t22), e mais raramente aguçados (a22). Essas formas dissecadas é que dão o aspecto recortado do relevo. Os relevos fracamente dissecados são revestidos por uma cobertura de Floresta Densa a que correspondem Latossolos Vermelho-Amarelos. Quando o relevo se torna mais dissecado, observa-se a Floresta Aberta sobre solos Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos. Já no trecho compreendido entre o ponto de secção do rio Apiacá e a margem esquerda do rio Teles Pires, os relevos da borda norte são bem menos recortados. Os topos tabulares são delimitados geralmente por escarpas erosivas mais retilíneas. Contudo, a dissecação é mais profunda que nos relevos mais conservados do trecho anterior. A drenagem é mais aprofundada, originando formas dissecadas do tipo t32 e t22. Todo esse trecho é dominado por Areas de Tensão Ecológica, ocorrendo vegetação de contato de Floresta Ombrófila com Decidual e de Savana com Floresta, chegando mesmo a ocorrer a Savana (vide 4 — Vegetação). Os solos também se apresentam diversificados. Sobre os relevos tabulares alongados que margeiam o rio Apiacá, ocorrem solos Litólicos enquanto nos relevos tabulares de drenagem mais aprofundada (t32, t22) observam-se Latossolos Vermelho-Amarelos; nos dois casos a vegetação é de contato entre diferentes tipos de Floresta. No extremo meridional desse trecho, ocorrem Areias Quartzosas com vegetação de Contato Savana/Floresta recobrindo os topos tabulares.

A borda sul da serra compreende topos tabulares estruturais ainda conservados (St), que se vão tornando mais dissecados (t42, t32) em direção a sudeste, quando coalescem com o planalto que se estende por toda a parte meridional da área mapeada. Os relevos mais conservados são parcialmente recobertos por Floresta Densa, mas também ocorre vegetação de Contato Savana/Floresta, que se estende por sobre os relevos dissecados. Sob essa vegetação ocorrem solos Litólicos e Areias Quartzosas.

Toda a parte central da serra dos Caiabis compreende uma superfície rebaixada que se estende para leste em coalescência com o piso regional do relevo. Essa depressão terá, portanto, sua descrição vinculada à da superfície rebaixada regional.

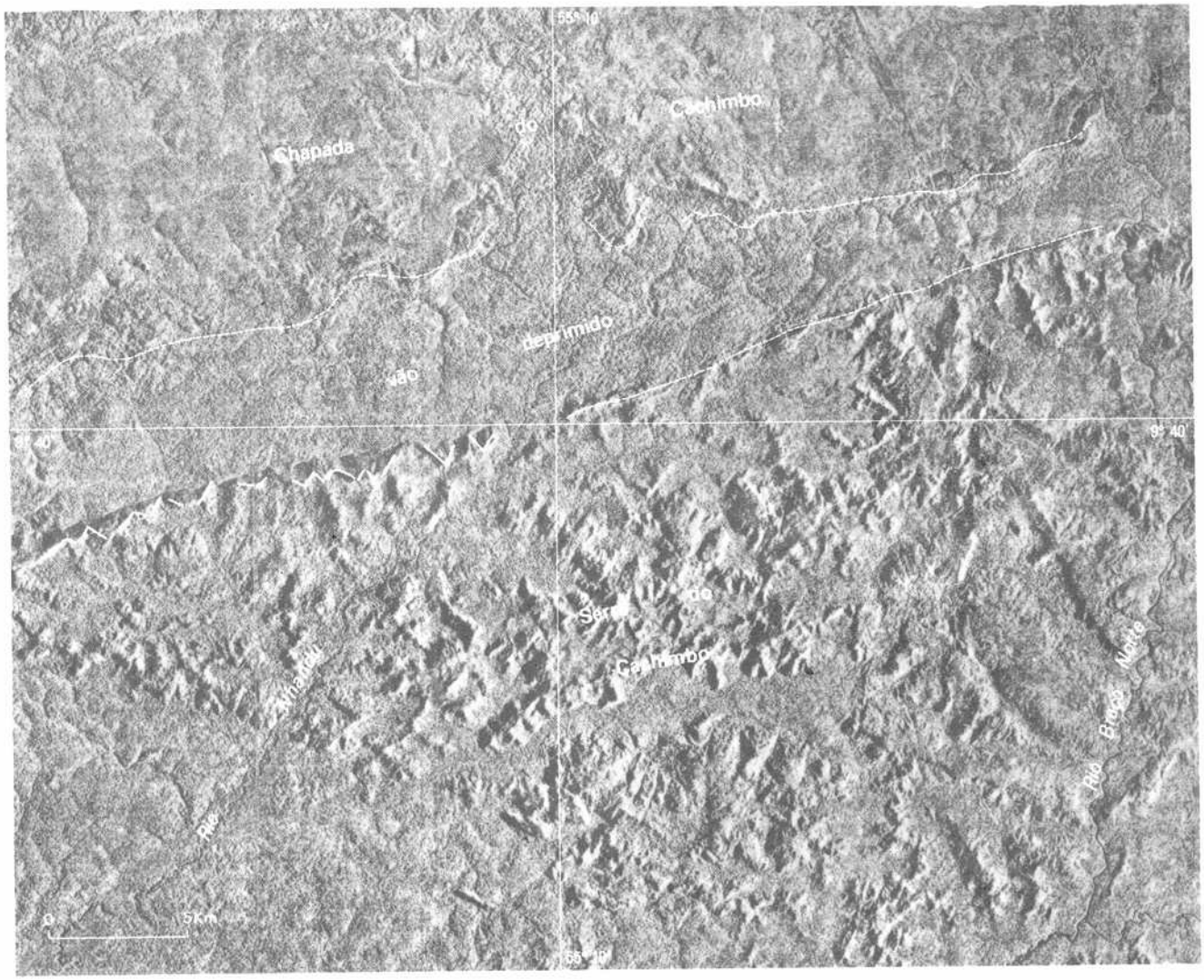


Fig.2.5 — Escarpas de falha no contato entre a chapada e a serra do cachimbo. Folha SC.21-X-D.

Fig.2.6 — Patamares estruturais da borda ocidental da serra dos Caiabis.
Folha SC.21-Y-B

As bordas da serra funcionam como dispersoras de drenagem. Os rios secundários que nascem na borda sul direcionam-se, via de regra, para o rio dos Peixes, ou de São Francisco ou Itaupiami, afluente do rio Juruena. A maioria dos rios que nasce na borda norte se dirige para o rio Teles Pires. Porém, os dois rios de maior importância, cujas cabeceiras se relacionam a esse relevo, são o São João da Barra (ou Matrinchã) e o Apiacá. O primeiro nasce na depressão interna da serra e se superimpõe à borda norte da mesma, indo desaguar no rio Juruena. O segundo nasce na parte interna da borda sul, corta toda a depressão central, se superimpõe à borda norte e se dirige para o rio Teles Pires. Na passagem pela borda norte, o rio Apiacá escava um *canyon* muito expressivo, conforme se pode observar na Estampa 2.III A. A rede de drenagem vinculada a esses rios e que corta esta subunidade mostra um padrão dendrítico.

Um fato interessante, quanto à problemática da drenagem, é a presença de marcas de deposição alinhadas uma após outra, no topo do patamar mais elevado (Spt) da borda ocidental. Em operação de sobrevôo em helicóptero, observou-se que algumas dessas marcas vistas na imagem correspondiam, no terreno, a lagos de forma alongada. Por outro lado, essas marcas de deposição alinhadas terminavam em uma fenda vertical escavada na borda do patamar. A interpretação desses fatos será abordada na parte referente à Evolução do Relevo.

Em síntese, a serra dos Caiabis constitui uma subunidade de relevo muito especial, tanto do ponto de vista de sua disposição espacial em forma de um elipsóide, quanto de suas próprias feições geomorfológicas, comportando uma borda com patamares estruturais, ladeados por relevos tabulares em nível topográfico decrescente de noroeste para sudeste.

2.4.1.3 — Chapada de Dardanelos

A chapada constitui um grande bloco de relevo ressaltado, quase totalmente contornado por superfície mais rebaixada e posicionado entre os altos cursos dos rios Branco (a norte) e Vermelho (a sul), ocupando o sudoeste da área.

Essa subunidade foi definida anteriormente por Melo, Costa e Natali Filho (1978) como Serras e Chapadas do Cachimbo, baseados no esquema inicialmente proposto por Boaventura (1974). Neste mapeamento, por motivos já abordados, passou a constituir uma subunidade dos Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso.

Sua designação de chapada se deve ao fato de o relevo ser constituído por um planalto sedimentar de estrutura suborizontal, embora com deformações locais nos estratos (vide 1 — Geologia).

A chapada se encontra talhada em litologias pré-cambrianas diferenciadas, representadas pelos sedimentos do Grupo Beneficente, aos quais se sobrepõem os arenitos ortoquartzíticos e os arcóseos da Formação Dardanelos. A presença de dois conjuntos litólicos aflorando em um mesmo bloco de relevo estabelece uma certa complexidade na fisionomia geral da paisagem. E disso resultam feições geomorfológicas distintas de norte para sul.

A parte centro-norte da chapada é dominada por sedimentos da Formação Dardanelos. Aí, o relevo se apresenta suavemente dissecado em formas tabulares com espaçamentos interfluviais amplos (t41), de cuja superfície sobressaem relevos residuais menores e de topos também tabulares (Et).

A parte meridional do relevo encontra-se talhada em rochas do Grupo Beneficente e, na medida em que esses sedimentos se apresentam mais submetidos a controle estrutural, mais o nível da dissecação aumenta. Assim, têm-se formas dissecadas com topos tabulares (t), convexos (c) e aguçados (a) com espaçamentos interfluviais inferiores a 1.750 m e drenagem medianamente aprofundada (t23, c32, c23, c22, a22, a12). Nesta área também ocorrem relevos residuais tabuliformes (Et), mas aí a presença de estruturas dobradas define um certo alinhamento na disposição espacial dos relevos.

A superfície dissecada da chapada comporta Latossolos Vermelho-Amarelos e, localmente, solos Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos. Porém, nos topos dos relevos residuais (Et) que ponteiam a superfície, ocorrem solos Litólicos e/ou Concrecionários Lateríticos distróficos (vide 3 — Pedologia).

Uma vegetação de Floresta Aberta recobre indistintamente a superfície dissecada, mas os topos dos relevos residuais do centro-norte (Et) e o patamar estrutural (Spt) da borda setentrional apresentam vegetação de contato do tipo Savana/Floresta (vide 4 Vegetação).

A chapada possui altimetrias que variam de 400 a 300 m, diminuindo de sul para norte, segundo o caimento topográfico do relevo, enquanto as formas tabulares residuais que emergem da superfície apresentam desníveis relativos de 50 m.

A área é drenada pela bacia do rio Aripuanã, cujos principais afluentes são o rio Presidente Médici (margem direita) e o igarapé Amarelo (margem esquerda). O rio Aripuanã é relativamente sinuoso e corre de sul para norte, recolhendo em seu leito toda a drenagem da chapada. Não se observa praticamente a formação de planícies (Apf), mas em contrapartida todos os rios são relativamente encaixados e geralmente apresentam corredeiras. No trecho da borda norte, em que o rio Aripuanã deixa o topo da chapada para cortar a depressão que se estende ao sopé, por entre residuais de um planalto dissecado, encontra-se a cachoeira Dardanelos (Est. 2.II A), cujo nome serviu de referência à chapada. Trata-se de um salto misto. O topo apresenta cerca de cinco degraus sucessivos que perfazem uns 55 m, aos quais se segue um salto livre de uns 75 m, totalizando um desnível de ordem de 130 m aproximadamente. O salto termina em um nicho escavado no leito do rio, bem no sopé da escarpa. Nesse trecho, o topo da chapada registra as mais baixas cotas, pouco mais de 230 m. Convém salientar, entretanto, que nessa mesma borda, porém em direção a sudeste, no trecho marcado por um patamar estrutural (Spt), a cota altimétrica sobe para 400 m. Toda essa borda norte é constituída por escarpas de falha cujo desnível é mais acentuado onde ocorre o patamar estrutural (Fig. 2.7).

Todos esses fatos caracterizam a chapada como um relevo residual parcialmente delimitado pelas escarpas erosivas e/ou de falha, cujo topo se encontra trabalhado por uma dissecação que aumenta de norte para sul e de onde emergem relevos residuais tabuliformes de proporções menores.

2.4.2 — Planalto dos Apiacás Sucunduri

Definido neste mapeamento, o planalto abrange 7.490 km^2 da área mapeada. Compreende uma faixa de relevos dispostos de sudeste para noroeste, abrangendo a serra dos Apiacás e a do Sucunduri, o que justifica sua titulação.

Esta unidade de relevo se encontra seccionada transversalmente por trechos do médio curso dos rios Teles Pires ou São Manuel e Juruena.

Sua principal característica é o fato de constituir relevos de topos predominantemente tabulares, total (Et) ou parcialmente (t31) conservados, comportando cerca de 450 m de altitude e dispostos de sudeste para noroeste. Embora talhado principalmente em litologias do Grupo Beneficente, sua disposição espacial marca uma zona de contato entre os ortoquartzitos daquele grupo e as rochas vulcânicas da Formação Iriri. O núcleo da serra do Sucunduri é composto de rochas da Formação Iriri e configura uma estrutura circular elevada do tipo dômica (vide 1 — Geologia). Os solos são diversificados, mas os Litólicos ocorrem extensivamente sobre os relevos tabulares alongados, tanto na serra dos Apiacás quanto na do Moreru. Na serra do Sucunduri, os solos diferem da periferia para o centro da estrutura circular. A vertente externa (t21) que bordeja o topo mais conservado da serra (t31) é composta na parte ocidental por solos Litólicos e na oriental, por solos Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos (vide 3 — Pedologia). O topo dessa vertente, onde ocorrem formas dissecadas tabulares amplas (t31), é constituído por Latossolos Vermelho-Amarelos. Já na parte central da estrutura, ainda partindo da periferia para o interior, ocorre primeiro uma faixa de Areias Quartzosas, próximo à vertente interna, a seguir, sobre os relevos elevados, alinhados e dissecados, observam-se novamente solos Litólicos, e, por fim, nos relevos muito dissecados, encontram-se solos Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos. A vegetação também se encontra um pouco diversificada. Nas serras do Sucunduri e do Moreru ocorre a Floresta, que varia de Aberta a Densa. Na dos Apiacás também domina essa vegetação, mas no trecho dessa serra situado no interflúvio Juruena—Teles Pires a Floresta ocorre na parte mais baixa enquanto uma vegetação de Contato Savana/Floresta reveste os topos mais elevados das estruturas dobradas.

O planalto funciona como um divisor de águas, mas sua posição transversal aos dois grandes eixos hidrográficos definidos pelos rios Teles Pires e Juruena faz com que ele separe afluentes desses dois rios. Desse modo, quando os tributários nascem nos flancos da serra dos Apiacás, tomam as direções norte ou sul, mas quando suas cabeceiras estão fora da unidade, correm paralelos à serra até desaguar nos eixos principais, como é o caso do rio São Benedito. Dentro deste quadro, os elementos mais importantes da drenagem são constituídos pelos trechos dos rios Teles Pires e Juruena. Estes rios cortam o planalto de sul para norte e, nos dois casos, seccionam as estruturas dobradas da serra dos Apiacás. Em virtude desse seccionamento, apresentam em seu

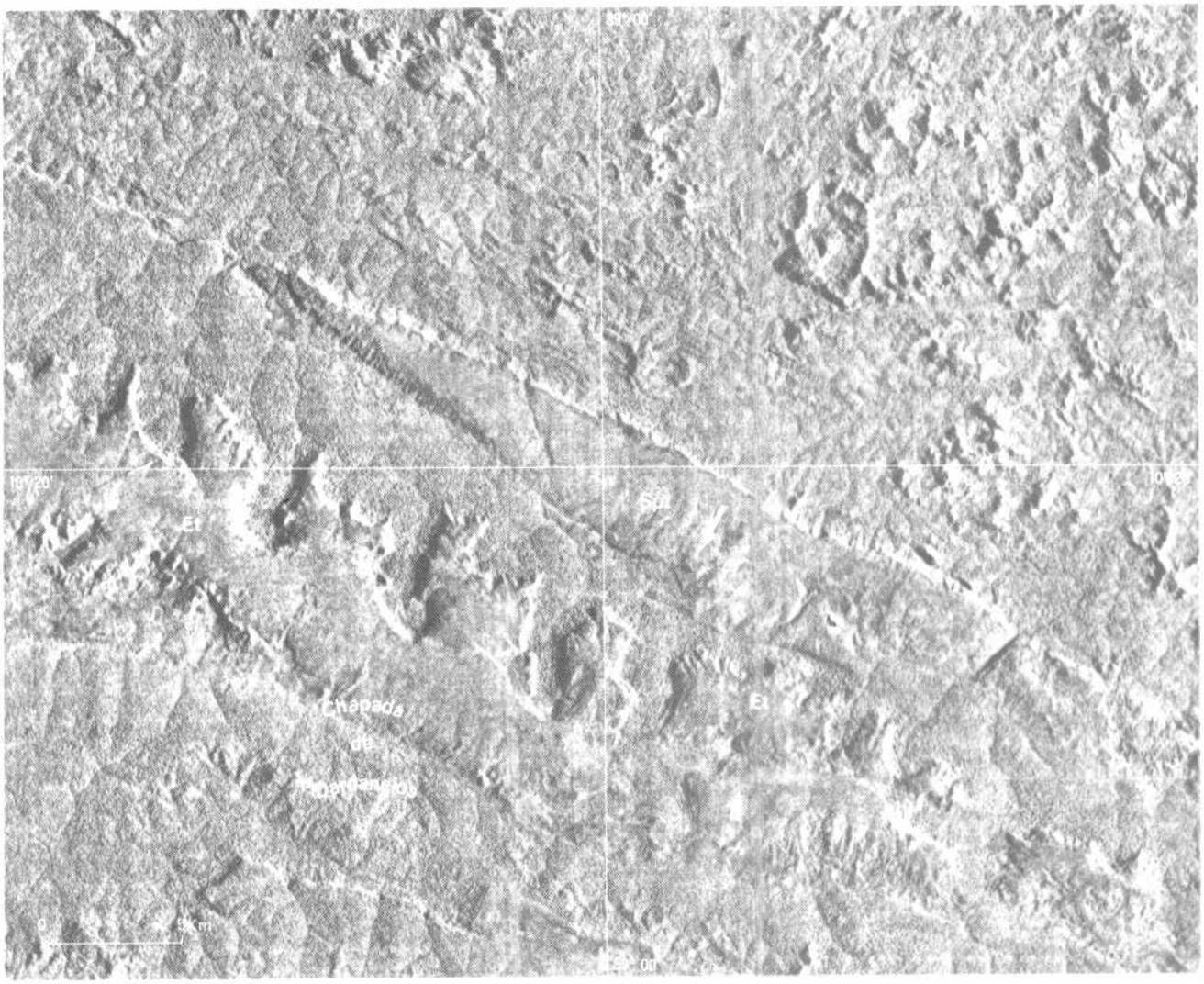


Fig.2.7 — Patamar estrutural limitado por escarpa de falha na chapada de Dardanelos. Folha SC.21-Y-A

leito inúmeras corredeiras que caracterizam vales fechados, em V, por vezes assumindo características de *canyons*. Já no trecho noroeste do planalto, a serra do Sucunduri funciona como um divisor de águas muito peculiar. Como se trata de uma estrutura circular, a borda sul da serra tem uma conformação em arco (Fig. 2.8) que leva o igarapé Bararati a se dirigir para norte e obriga o rio Aripuanã a se desviar para noroeste. Se a borda da serra funciona como um divisor de águas, o mesmo já não acontece com a parte central da estrutura, pois o rio Sucunduri desce da parte interna da borda em arco, dirige seu curso para norte, seccionando todas as camadas da estrutura.

Apesar dos traços que definem a homogeneidade do conjunto, o Planalto dos Apiacás—Sucunduri apresenta, em escala maior, duas feições distintas.

A primeira feição caracteriza uma secção que se prolonga da serra do Moreru até a terminação oeste do planalto. O trecho compreendido entre a serra do Moreru e o rio Teles Pires é constituído por relevos tabulares, ainda conservados (Et), que assinalam bordas de estruturas dobradas e por patamares com uma dissecação que aumenta de leste para oeste. A dissecação, que no interflúvio Teles Pires Juruena apenas inicia o entalhamento dos topos tabulares (t31), à medida que se estende em direção à serra do Moreru se torna mais acentuada, a ponto de originar frentes de *cuestas*. A serra do Moreru, como mostra a Figura 2.9, tem uma configuração elipsoidal. Trata-se de uma estrutura dobrada que comporta três patamares estruturais. Entretanto, devido à pequena dimensão do fato, esses patamares, embora observados com nitidez em trabalhos de sobrevôo, foram representados no Mapa Geomorfológico por símbolos lineares.

Essa parte do planalto compreende solos Litólicos recobertos por Floresta, onde a dissecação é mais intensa, e por vegetação de Contato Savana/Floresta, onde o relevo é mais conservado (Et).

A partir do rio Teles Pires para oeste, dominam formas alongadas e de topos tabulares, que se estendem entre lineamentos estruturais, configurando, por vezes, escarpas. Esse trecho é constituído por solos Litólicos, aos quais corresponde uma vegetação complexa, por compreender uma zona de contato entre Savana e Floresta.

A segunda secção do planalto compreende a serra do Sucunduri. A serra marca o prolongamento noroeste do planalto e configura, como já foi citado, uma estrutura circular elevada do tipo dômica. A borda sul desse relevo, como ilustra a Figura 2.8, tem uma configuração de arco e se apresenta parcialmente conservada, assinalando uma dissecação incipiente em formas tabulares (t31) sobre litologias do Grupo Beneficente. A vegetação desse trecho é de Floresta Aberta e reveste Latossolos Vermelho-Amarelos. A borda em arco prolonga-se para norte, mas a feição geomórfica muda, passando a uma dissecação mais acentuada, com vales mais aprofundados entre topos tabulares não muito

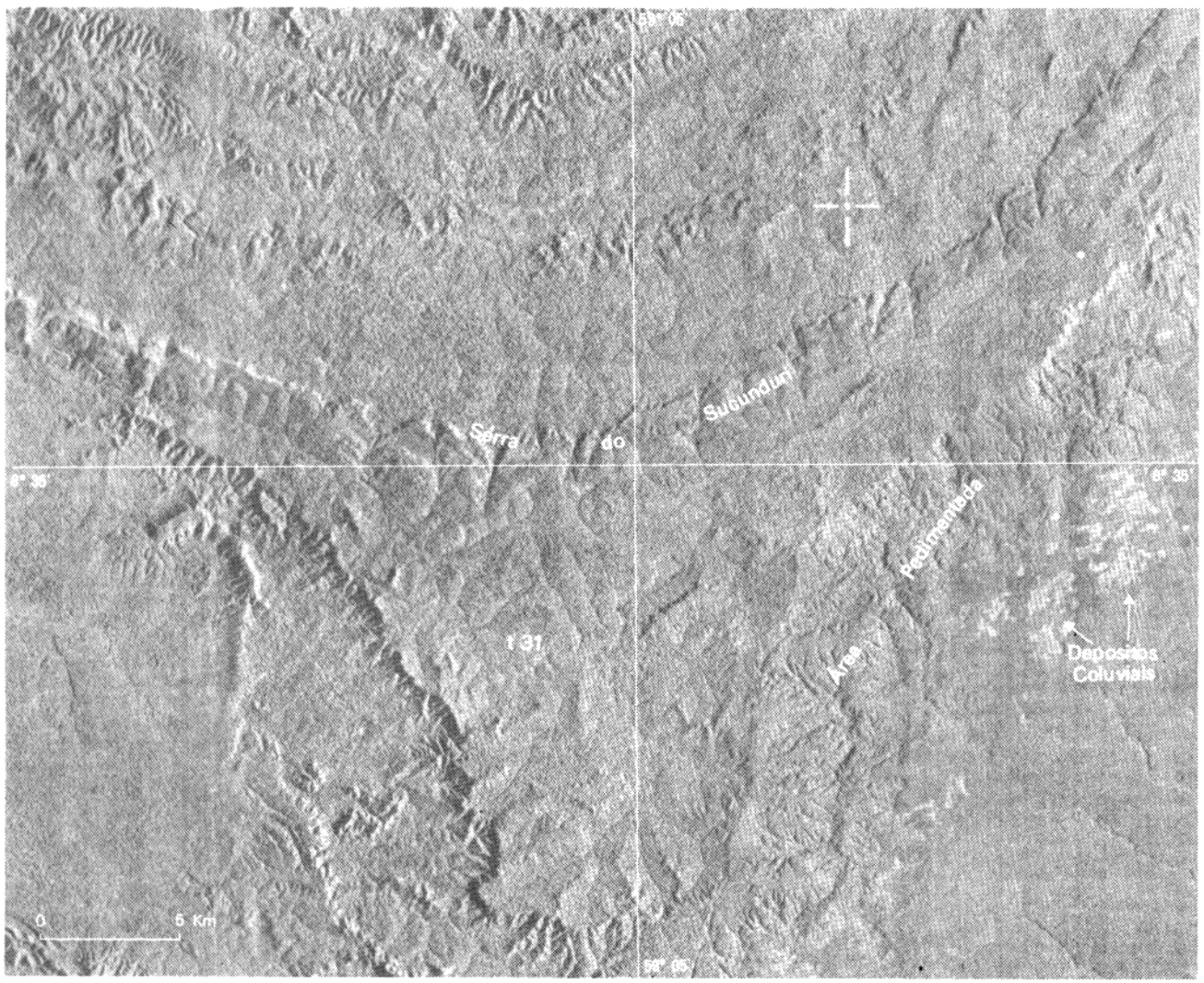


Fig. 2.8 — Configuração em arco na serra do Secundun. Folha. SC. 21-V-A.

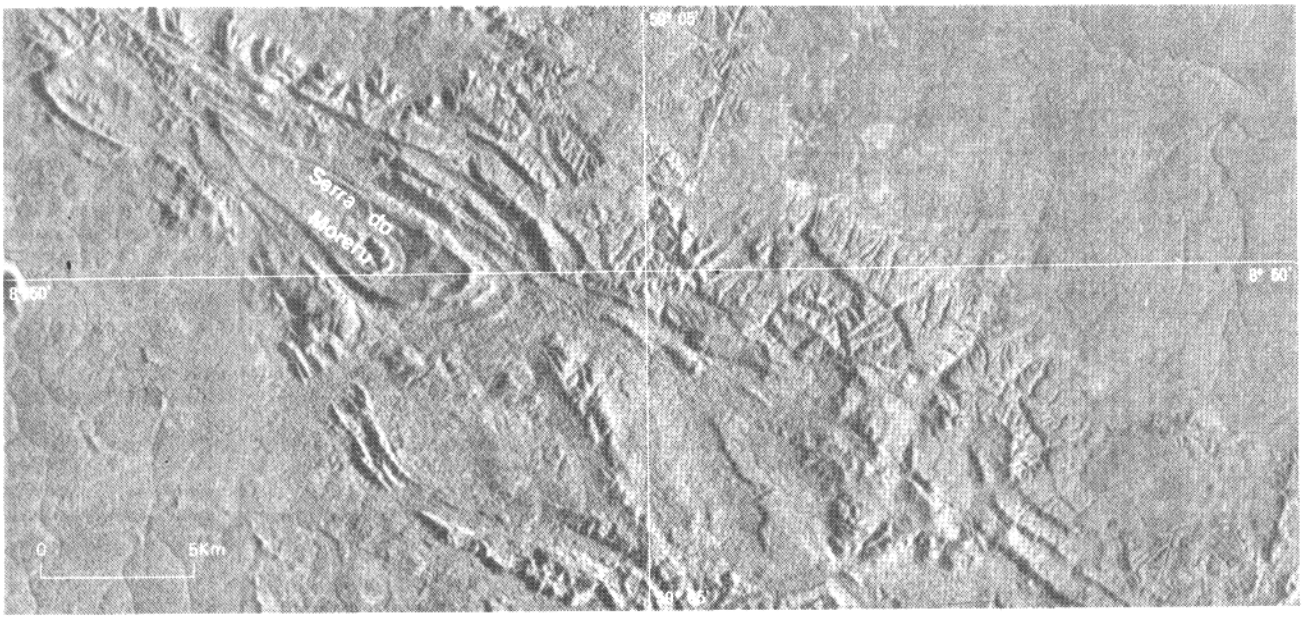


Fig. 2.9 – Conformação elipsoidal na serra do Moreru. Folha SC.21-V-A

bem definidos (t32). A parte central da estrutura que compõe a serra constitui-se de rochas vulcânicas da Formação Iriri e se encontra extremamente dissecada, como ilustra a Figura 2.10, chegando a originar formas de topos agucados (a32). E nesse trecho que o rio Sucunduri exerce sua influência de agente modelador do relevo, atravessando toda a parte central da estrutura segundo direção sul-norte.

Esses fatos mostram que, embora composto predominantemente por relevos tabulares total ou parcialmente conservados (serra dos Apiacás), o planalto comporta também áreas de intensa dissecacão (serra do Sucunduri), cujo traco comum é a presença de elementos estruturais.

2.4.3 Planalto dos Parecis

A unidade foi inicialmente identificada por Melo, Costa & Natali Filho (1978) quando do mapeamento da Folha SC.20 Porto Velho. Naquela ocasião, os referidos autores haviam incluido a qualificacão de sedimentar ao planalto. Com a ampliação do Projeto RADAMBRASIL, Kux, Brasil e Franco (1979), ao mapearem a Folha SD.20 Guaporé, verificaram que a unidade também abrangia litologias cristalinas do Pré-Cambriano, de modo que adequaram o título a uma situacão mais abrangente, passando a denominá-la de Planalto dos Parecis, critério que será mantido neste mapeamento.

O Planalto dos Parecis constitui uma das unidades geomorfológicas mais extensas e contínuas da Folha SC.21 Juruena. Ocupa toda parte meridional da mesma, abrangedo 63.497 km^2 da área mapeada. Corresponde nesse mapeamento à subunidade do Planalto dos Parecis denominada Planalto Dissecado por Kux, Brasil e Franco (1979) na Folha SD.20 Guaporé.

Trata-se de um planalto relativamente homogêneo com altimetrias que variam de 400 a 350 m, de leste para oeste. Assim, na área da vila de Sinop, o planalto tem uma altitude de 400 m, enquanto a vila de Fontanillas, à margem esquerda do rio Juruena, encontra-se a 380 m.

Embora a grande característica do planalto seja sua continuidade e relativa homogeneidade devido à predominância de formas dissecadas tabulares (t), o grau de intensidade da dissecação varia, aumentando de leste para oeste. Essa diferenciação de aspectos corresponde a uma diversificacão litológica, de modo que o planalto pode ser dividido em duas secções, nas quais o rio Teles Pires funciona como eixo divisor. Assim têm-se uma secção que inicia a partir da margem direita desse rio em direção ao rio Xingu, já fora da área mapeada, e outra que se estende do rio Teles Pires para oeste, até os limites da Folha, já na área de interferência da bacia do rio Aripuanã.

2.4.3.1 Secção Teles Pires Xingu

Balizada a oeste pelo leito do rio Teles Pires, esta secção se estende para leste sem solução de continuidade, penetrando na Folha SC.22 Tocantins.

Caracteriza-se por ser uma área dissecada em formas tabulares com espaçamento interfluvial de cerca de 12.750 m, relacionando-se à drenagem de segunda ordem (t52). Essa drenagem parte para norte, leste e noroeste, em função de uma linha divisora de águas pouco definida. Os rios que se dirigem para norte, como o Preto, são afluentes do rio Peixoto de Azevedo. Os que se dirigem para leste, como o Manissauá-Missu e seu afluente rio Tartaruga, os rios Arraias d'Oeste e o Arraias, vão desaguar no rio Xingu. E os que se dirigem para noroeste são tributários do rio Teles Pires, como o ribeirão Roquete e o rio Renato. Todos esses rios têm água escura e a maioria corre em vales de fundo plano, o que parece ser uma característica da drenagem maior. Alguns rios como Arraias d'Oeste, Manissauá-Missu e afluentes apresentam faixas de planicies mapeáveis (Apf). O padrão geral de drenagem é subdendritico e, se bem que haja uma drenagem de primeira ordem bastante significativa em termos quantitativos, o mesmo não acontece do ponto de vista qualitativo, pois ela praticamente não aparece no contexto geral da dissecação e isto foi muito bem observado em sobrevôo, de modo que as formas dissecadas se apresentam muito amplas e suaves, conforme ilustra a Figura 2.11.

Esse trecho de planalto tem a borda norte bastante recortada, a ponto de isolar relevos tabulares de certa expressão. Tanto a borda quanto os relevos residuais recebem a denominação local de serra Formosa. A titulação foi mantida, porque o recortamento da borda dá, ao planalto, uma feição local de serra. No caso dos relevos residuais tabulares, a conservação da toponímia se deve ao fato de os relevos terem pequena dimensão para comportarem a qualificação de planalto.

A descrição do planalto mostra claramente uma diferenciação geomorfológica entre a parte central do mesmo e sua borda.

A parte central, mais extensa e continua, é constituída por formas tabulares dissecadas, muito amplas (t42, t52), esculpidas nos sedimentos terciários da Formação Araguaia, conforme indica o Mapa Geológico do Projeto. Nesses sedimentos desenvolveram-se Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos e, localmente, Con-

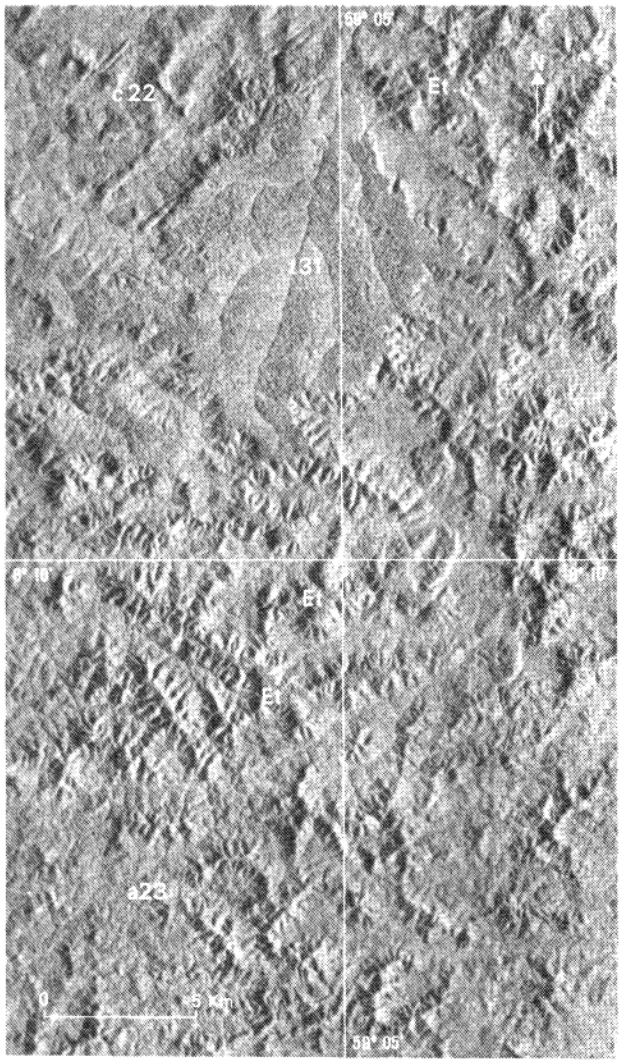


Fig.2.10 — Dissecação na área interna da serra do Sucunduri. Folha SC.21-V-A.

crecionários Lateríticos (vide 3 — Pedologia). Uma vegetação de contato entre Floresta Ombrófila e Decidual reveste indistintamente esses solos (vide 4 — Vegetação).

A borda recortada do planalto abrange litologias diferenciadas: a leste, rochas vulcânicas da Formação Iriri e, a oeste, sedimentos pré-cambrianos da Formação Dardanelos. Essa situação promoveu a formação de diferentes tipos de solos, entre os quais, Litólicos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Vermelhos e Concrecionários, todos distróficos, como revela o mapa pedológico. Em decorrência dessa diversificação, a vegetação também se mostra complexa, apresentando Areas de Tensão Ecológica, marcadas por vegetação de contato, seja de Savana e Floresta, seja entre diferentes tipos de cobertura florestal (vide 4 — Vegetação).

Conforme se pôde observar, o planalto nessa área corresponde a uma extensa superfície suavemente dissecada em formas tabulares amplas, delimitadas a norte por uma borda bastante recortada, que estabelece localmente uma feição serrana.

2.4.3.2 — Secção Teles Pires—Aripuanã

Essa secção compreende a parte do planalto que se estende desde a margem esquerda do rio Teles Pires até ultrapassar o limite oeste da área mapeada e penetrar na Folha SC.20 Porto Velho. O rio Aripuanã foi utilizado como fator de posicionamento por ser o qu mais próximo fica do limite oeste.

A característica geomorfológica regional do planalto é dada pela homogeneidade topográfica, pela dissecação predominantemente tabular (t) e pelo padrão geral de drenagem subdendrítico.

O planalto encontra-se, na sua maior parte, composto por sedimentos permocarboníferos (Arenito da Fazenda Casa Branca), porém, no interflúvio Teles Pires—Peixes, afloram arenitos pré-cambrianos da Formação Dardanelos (vide 1 — Geologia).

Na área onde ocorrem os sedimentos dessa Formação, o relevo apresenta uma dissecação em formas tabulares amplas (t42). Em meio a elas, observam-se, por vezes, bordas alinhadas originando ressaltos topográficos. A drenagem menor se encontra quase sempre retilinizada, originando localmente um padrão retangular conforme se observa na Figura 2.12. Nessa área os solos são variados, citando-se, por ordem de dominância, Latossolos Vermelho-Amarelos, Concrecionários Lateríticos e Areias Quartzosas, todos distróficos. A vegetação é de Contato Savana/Floresta.

A partir da margem esquerda do rio dos Peixes para oeste, a dissecação aumenta de intensidade, passando de t42 para t31, t21, t22 e c21, e as formas de relevo ocorrem sobre os sedimentos permocarboníferos do Arenito da Fazenda Casa Branca. Nesse trecho observa-se uma grande diversificação dos solos. No interflúvio Peixes—Juruena, a borda do planalto é constituída por solos Podzólicos Vermelhos distróficos, enquanto a parte central do mesmo apresenta Latossolos Vermelho-Amarelos. A partir do rio Juruena para oeste, a borda do planalto permanece com o mesmo tipo de solo, mas a parte central muda para Areias Quartzosas. Uma vegetação de contato entre diferentes tipos de florestas recobre extensivamente essa parte do planalto. Contudo, na área onde ocorrem as Areias Quartzosas, a vegetação é de Contato Savana/Floresta.

Próximo à margem esquerda do rio Juruena, encontram-se relevos residuais tabulares ainda conservados (Et) e/ou parcialmente dissecados (t22). Os relevos são delimitados por escarpas erosivas com desníveis relativos da ordem de 50 m aproximadamente. Esses relevos constituem a serra do Norte. Sobre eles desenvolvem-se solos Concrecionários Lateríticos com vegetação de Floresta.

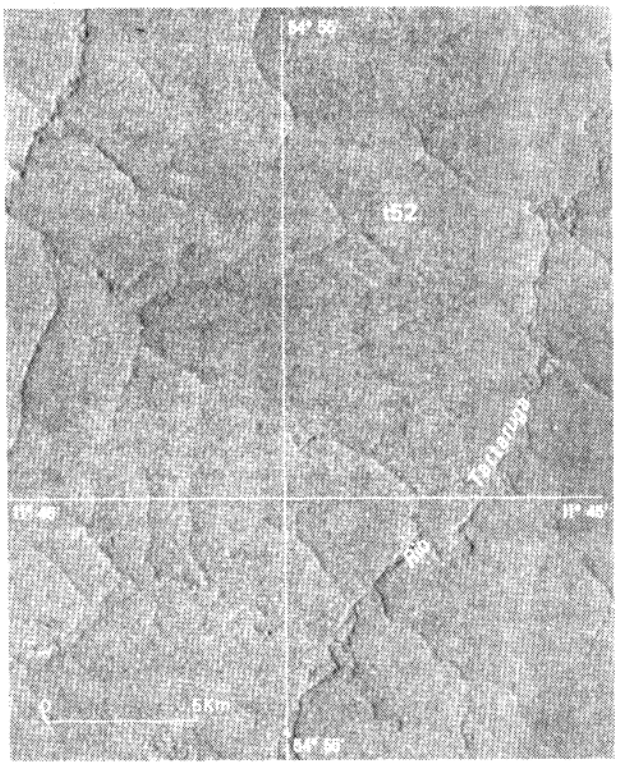


Fig.2.11 — Drenagem de 1ª ordem no Planalto dos Parecis. Folha. SC.21-Z-D.

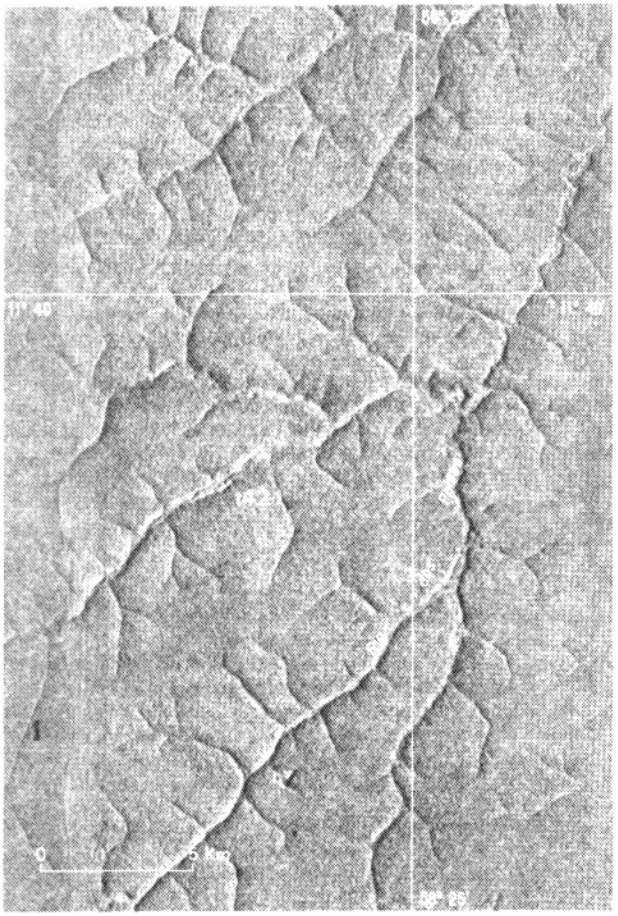


Fig.2.12 — Drenagem retangular na Secção Teles Pires — Aripuanã. Folha SC.21-Z-C

O planalto é cortado transversalmente pelo alto curso de diversos rios importantes como o Teles Pires, dos Peixes, Arinos, Juruena e Aripuanã, com seus respectivos afluentes.

O rio Teles Pires, a partir da confluência do rio Verde para montante, apresenta uma faixa de planície (Apf) muito expressiva, que chega a atingir os 5 km de largura. A planície (Est. 2.V A) apresenta cordões de deposição marginal em forma de diques, meandros abandonados do tipo em lago, em colmatagem e colmatado, conforme a classificação estabelecida por Melo, Pitthan e Almeida (1976) para o rio Purus. O sobrevôo, à baixa altura sobre a área, confirmou a existência de terraços fluviais. Todavia, a escala de mapeamento não permite individualizar o terraço da planície, de modo que se utilizou uma legenda associada das duas formas de deposição (Aptf). Cerca de 15 km para jusante, medidos em linha reta a partir da confluência do rio Verde, o leito do rio Teles Pires comporta inúmeras barras rochosas dispostas transversalmente ao leito fluvial. As barras originam corredeiras (Est. 2.IV B) e esse é o comportamento comum do rio daí em diante.

O rio Verde, ao desaguar no Teles Pires, também apresenta faixa deposicional de planície (Apf), o mesmo ocorrendo com os rios dos Peixes, Arinos e do Sangue. Todos eles apresentam meandros abandonados.

O rio Juruena, além de planície, comporta terraços fluviais. Imediatamente após a vila denominada Fontanillas, em direção a montante, ocorrem na margem esquerda áreas de inundação freqüentes no leito fluvial. Cerca de 20 km em linha reta, na mesma direção, observam-se extensas áreas de inundação.

É interessante notar que a maioria desses rios apresenta planícies no trecho sobre o planalto, deixando de tê-las quando descem à depressão que margeia o planalto com raras exceções.

Do que foi exposto, pode-se concluir que o Planalto dos Parecis compreende uma vasta superfície topográfica homogênea e com certa similitude de formas de relevo, cortada por grandes eixos de drenagem e composta por litologias, solos e vegetação diferenciados.

2.4.4 — Planalto Dissecado Sul da Amazônia

Este planalto foi identificado anteriormente por Melo, Costa e Natali Filho (1978) no mapeamento da Folha SC. 20 Porto Velho. Esses autores descreveram o planalto como um conjunto de relevo muito dissecado, comportando formas de topo predominantemente aguçado e drenagem medianamente aprofundada.

Neste mapeamento, o planalto apresenta características geomórficas idênticas, ampliando apenas os tipos de dissecação. Trata-se de conjuntos de relevos muito dissecados e distribuídos na paisagem de modo descontínuo, conforme se pode observar claramente no Mapa Geomorfológico. Abrange 12.065 km^2 da Folha

Sua expressão espacial mais importante ocorre no conjunto que se dispõe no interflúvio Juruena — Teles Pires. Nesse trecho, o planalto apresenta sua feição mais contínua, margeando o flanco sul da serra dos Apiacás e comportando formas dissecadas que variam de topos convexos (c22) a tabulares (t22) e aguçados (a22). A partir da desembocadura do ribeirão Taxidermista para oeste até ser balizado pela parte meridional da chapada do Cachimbo, o planalto perde sua continuidade espacial. Seu limite máximo é a serra do Rochedo, que compreende um bloco de relevo tabular de topo conservado (Et), esculpido em litologias do Grupo Beneficente. Em todo o conjunto, o planalto foi esculpido em rochas vulcânicas da Formação Iriri, sobre o qual se desenvolveram solos Litólicos e Podzólicos Vermelhos distróficos, com cobertura florestal.

Imediatamente a sul de todo esse conjunto, encontram-se blocos de relevo isolado com as mesmas características de dissecação acentuada. Trata-se de prolongamentos do planalto. Contudo, a esculturação ocorreu sobre os granitos e gnaisses do Complexo Xingu, os solos resultantes são Podzólicos Vermelhos distróficos e a vegetação é de contato entre diferentes tipos de Floresta.

Nesses dois conjuntos do planalto, a drenagem é representada pelos rios Apiacás e Paranaíba. Esses rios têm direção geral sul-norte, atravessam o planalto entre corredeiras e vales estreitos e deságuam no rio Teles Pires.

Um outro prolongamento desse planalto se encontra no interflúvio do médio curso dos rios Juruena — Aripuanã, a sul das serras do Moreru e Apiacás. Neste trecho, a dissecação é em formas aguçadas, com drenagem medianamente aprofundada (a23), feição que caracterizou o planalto na Folha SC.20 Porto Velho. A dissecação foi elaborada sobre litologias pré-cambrianas do Complexo Xingu, parte delas comportando solos Litólicos e parte com solos Podzólicos Vermelhos distróficos, sob cobertura de Floresta.

Mais para sul, margeando a chapada de Dardanelos e distribuindo-se descontinuamente entre o Planalto dos Parecis e a serra dos Caiabis, no interflúvio Arinos — Aripuanã, também ocorrem relevos dissecados do Planalto Dissecado Sul da Amazônia. A dissecação originou formas diversificadas (c22, c23, t33 e a22) nas rochas vulcânicas da Formação Iriri. Os solos são Litólicos e a vegetação é de Floresta. A altimetria desses relevos é um pouco inferior à dos anteriormente descritos. Naqueles, as cotas altimétricas atingiam 450 m, enquanto nesses elas variam entre 350 e 400 m.

Nas cabeceiras do igarapé Agua Branca, no extremo oeste da área (Folhas SC.21-V-A e SC.21-V-C), encontra-se um relevo residual, delimitado por escarpa adaptada a falha, a norte, e erosiva, a sul. Esse relevo acha-se cortado no topo por um vale bastante profundo que faz com que as escarpas tenham inclinações opostas, com o caimento convergindo para o eixo do vale. O relevo é composto por arenitos da Formação Dardanelos, sobre os quais se desenvolveram Areias Quartzosas e vegetação de Floresta.

O planalto, como se pode perceber, constitui um conjunto de relevo bastante dissecado, com altimetrias que variam de 350 a 450 m, elaborados em diferentes tipos de litologias e distribuídos de modo disperso na paisagem.

2 4 5 – Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional

Essa é a mais extensa unidade geomorfológica da área, correspondendo a 129 732 km^2 Compreende o piso regional do relevo A titulação foi herdada do mapeamento efetuado por Melo, Costa e Natali Filho (1978) na Folha SC 20 Porto Velho e mantida conforme proposição inicial por se adequar bem à presente área

Trata-se de uma vasta superfície rebaixada, dissecada em formas dominantemente convexas (c21), com altimetrias que variam de 200 a 300 m e drenagem organizada segundo padrão dendrítico Entra na área pelo oeste, vinda da Folha SC.20 Porto Velho Estende-se por toda a parte central, interpenetrando as demais unidades, até confinar entre as Serras e Chapadas do Cachimbo, a norte, e o Planalto dos Parecis, a sul, o que lhe confere o caráter de interplanáltica Abrange quase totalmente litologias pré-cambrianas do Complexo Xingu, à exceção da parte norte, onde envolve rochas sedimentares também pré-cambrianas do Grupo Beneficente. Comporta solos predominantemente Podzólicos Vermelhos distróficos e Latossolos Vermelho-Amarelos, com cobertura de Floresta

A feição mais extensa da depressão ocupa a parte central da área, que vai desde o limite oeste, até a conexão da serra do Cachimbo com a serra Formosa Partindo de oeste para leste, a parte central da depressão constitui inicialmente uma superfície rebaixada e dissecada em formas convexas tipo c21, que interpenetra os relevos do Planalto Dissecado Sul da Amazônia Em decorrência dessa penetração, a depressão comporta inumeros relevos residuais do tipo pontão e conjuntos mais expressivos de relevo dissecado Nessa secção, a unidade foi elaborada nos granitos e gnaisses do Complexo Xingu, subordinadamente atingindo rochas vulcânicas da Formação Iriri Os solos são Podzólicos Vermelhos distróficos e se encontram cobertos por vegetação de Floresta Aberta

No interfluvio Juruena - Teles Pires, a superfície deprimida a norte interpenetra outra secção do Planalto Dissecado Sul da Amazônia e parte da serra dos Apiacás A sul, a depressão faz contato com a serra dos Caiabis Essa situação também define a presença de relevos residuais dissecados em meio à superfície baixa Contudo, a presença deles diminui consideravelmente em direção a leste, a partir da fazenda Mogno e da vila Alta Floresta Entretanto, convém salientar que, apesar de não se observarem relevos residuais, o sobrevôo na área revelou a existência de inúmeros matacões de grandes proporções A grande maioria deles apresenta mais de 1 m de diâmetro no sentido do eixo maior Os matacões têm geralmente a cor esbranquiçada e ocupam as vertentes dos relevos dissecados em formas convexas (c21) Em todo esse trecho do interfluvio Juruena –Teles Pires, a depressão é formada pelas litologias pré-cambrianas do Complexo Xingu, os solos ainda são Podzólicos Vermelhos distróficos na grande maioria e a vegetação é de Floresta Aberta, mas com presença de cipoal

A partir da margem direita do médio curso do rio Teles Pires para leste, a superfície rebaixada se interpenetra no bloco mais ressaltado da serra do Cachimbo e na frente recortada da serra Formosa (Planalto dos Parecis), dando a esses relevos uma feição de residuais Esse fato faz com que a depressão se interligue com a que se prolonga do sul do Pará, dificultando a separação entre as duas unidades. Essa penetração também estabelece a existência de vales extensos e de fundo plano, separando os relevos dissecados da serra do Cachimbo Nesse trecho permanecem as características geológicas e fitopedológicas já descritas anteriormente

Conforme foi mencionado inicialmente, a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional se interpenetra em todas as unidades da área

No extremo noroeste, a superfície rebaixada se introduz entre os relevos dissecados da serra do Sucunduri, ressaltando ainda mais a estrutura circular que caracteriza a serra. Daí, a depressão se estende para a superfície drenada pelo igarapé Bararati até confinar nos relevos da serra dos Apiacás, a sul (Folha SC 21-V-A). Desde a área de interferência do rio Aripuanã até a drenada pelo igarapé Bararati, a dissecação do relevo é caracterizada pelas formas tabulares (t41, t31) e não mais pelas formas convexas, como ocorre na parte central da unidade A drenagem aí tem um padrão geral dendrítico, mas no vale do Bararati seus afluentes assumem entre si características de drenagem subparalela

A superfície rebaixada continua a se prolongar para leste a partir do igarapé Bararati, inicialmente larga, depois apertada entre a chapada do Cachimbo e a serra dos Apiacás As feições geomórficas são as mesmas relevo dissecado em formas tabulares amplas (t41, t31) As características fitopedológicas não se modificam Floresta Aberta sobre Latossolos Vermelho-Amarelos A diferenciação ocorre na geologia, posto que a depressão passa a abranger os arenitos ortoquartzíticos do Grupo Beneficente

No segmento mais largo, correspondente à mesopotâmia Juruena Teles Pires, encontram-se três microdepressões embutidas na superfície rebaixada A Figura 2 13 mostra a primeira delas Localiza-se a norte da confluência do igarapé Azul com o rio São Tomé Trata-se de um relevo deprimido, de forma circular, com pequeno ressalto topográfico O interior da depressão é bastante aplainado (Ep) e mesmo em vôo baixo sobre a área, não se observou a existência de nenhuma drenagem, porém a que se organiza em torno dela é tipicamente anular, contrariando a disposição geral dendrítica Mais a sudoeste, à margem direita do rio Juruena, encontra-se a segunda microdepressão (Fig 2 14), delimitada por escarpas erosivas de pequeno ressalto Apresenta uma conformação elipsoidal com o interior aplainado, mas já com uma suave dissecação originando formas tabulares amplas (t31) Poucos quilômetros a montante, ainda na margem direita do rio Juruena, localiza-se a terceira depressão embutida, como mostra a Figura 2 15, esta tem uma feição bem diferenciada das anteriores De aspecto circular, apresenta uma faixa marginal deprimida, mas com um nucleo central mais elevado e bastante dissecado, resultando formas convexas (c22) Aí já se observa nitidamente a presença de uma drenagem no centro da depressão

Próximo ao contato com a chapada do Cachimbo, sobressai da depressão um relevo tabular ainda conservado (Et) bastante expressivo, cuja altimetria chega aos 400 m aproximadamente Trata-se da serra do Piau, de topo tabular delimitado por escarpas erosivas As escarpas têm pouco mais de 60 m de desnível, e na borda norte observou-se, em sobrevôo, a presença de pedimentos não mapeáveis devido à escala A oeste, ocorre uma faixa marginal ao sopé da serra, cuja dissecação difere um pouco do geral Trata-se de formas convexas com espaçamento interfluvial de 250 a 750 m e drenagem pouco aprofundada O prolongamento da depressão por entre a chapada do Cachimbo e a serra dos Apiacás termina nas proximidades da serra do Rochedo O contato da depressão com a chapada não é muito definido devido à feição rampeada dessa última unidade Algumas vezes chega a ser inferido, embora, por outras, apresente ressaltos topográficos visíveis Da serra do Rochedo para oeste, a depressão se interpenetra aos relevos do Planalto Dissecado Sul da Amazônia, isolando-os uns dos outros e promovendo a interligação com a parte central da superfície rebaixada

Para sul, no contato com o Planalto dos Parecis, a depressão estabelece uma reentrância na borda do planalto, justo no trecho em que o rio Teles Pires configura um cotovelo, mudando sua direção de sudoeste-nordeste para leste-oeste Trata-se de uma região de contato entre os arenitos da Formação Dardanelos e as rochas vulcânicas da Formação Iriri, donde resultam Latossolos Vermelho-Amarelos com ocorrência de solos Concrecionários Lateríticos, revestidos por vegetação de Contato Savana/Floresta

Um pouco para oeste, mas ainda nas proximidades do contato com o Planalto dos Parecis, a depressão se introduz na serra dos Caiabis Essa penetração dá à depressão um caráter local de forma ovalada, posto que a mesma se encontra confinada entre as bordas norte, oeste e sul da serra De leste para oeste, a depressão interna da serra dos Caiabis apresenta uma diferenciação geomórfica gradual, sem que se delimite com precisão a passagem de uma forma para outra. Inicialmente (a leste), a depressão configura a mesma dissecação geral do piso regional do relevo, formas convexas tipo c21 A partir do ponto em que o rio Apiacá secciona a borda norte da serra, a topografia se torna muito aplainada (Ep) com residuais expressivos Após a faixa de relevos conservados, retornam as formas dissecadas, mas em grau inferior em relação às primeiras Trata-se de formas tabulares amplas, do tipo t31, dessa topografia homogênea emergem inumeros relevos

residuais, também dissecados. Toda a depressão foi esculpida nos Arenitos Dardanelos. Os solos são geralmente de Areias Quartzosas, passando a Litólicos nas áreas mais conservadas; enquanto a vegetação é de Contato Savana Floresta.

Continuando para oeste, a depressão se projeta para montante da confluência do rio Arinos com o Juruena e se bifurca para sudoeste, entre a serra dos Caiabis e o Planalto dos Parecis, e para sudeste, entre este planalto e a chapada de Dardanelos. Neste trecho ela abrange os granitos e gnaisses do Complexo Xingu, comportando solos Podzólicos Vermelhos distróficos, predominantemente, sob cobertura de vegetação de contato entre Floresta Ombrófila e Floresta Decidual.

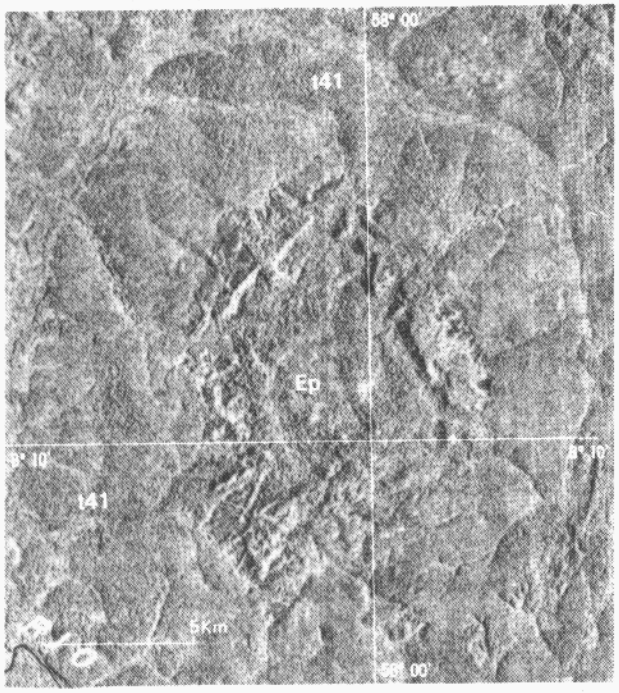


Fig. 2.13 — Microdepressão conservada embutida na Depressão Interplanáltica. Folha SC.21-V-B.

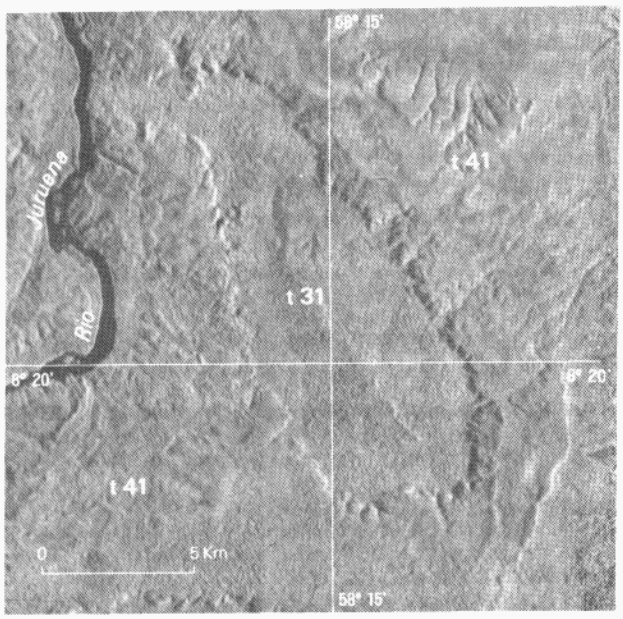


Fig. 2.14 — Microdepressão com dissecação incipiente. Folha SC-21-V-B.

Fig. 2.15 — Microdepressão com núcleo elevado e dissecado. Folha SC.21-V-B.

No trecho a sul da serra dos Caiabis, o contato com o Planalto dos Parecis é pouco preciso, como ilustra a Figura 2.16; há uma passagem gradual das formas dissecadas de topo convexo da depressão (c21), para as formas tabulares do planalto (t31), sem que se perceba com nitidez qualquer ressalto topográfico. Sabe-se, contudo, que a vila de Juara se encontra na depressão (c21), e a vila Fontanillas sobre o planalto (380 m).

Nas bordas da chapada de Dardanelos, os desníveis topográficos são bem visíveis, por vezes efetuados através de escarpas. As reentrâncias são muito freqüentes na parte nordeste e sudeste da mesma, de modo que isolam pequenos blocos de relevo. A maioria deles faz parte do Planalto Dissecado Sul da Amazônia e se encontram talhados nas rochas vulcânicas da Formação Iriri, comportando solos Litólicos e vegetação florestal.

Em se tratando do piso regional do relevo, a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional acha-se cortada pelos grandes eixos de drenagem da área. Assim, a leste, encontra-se a bacia do rio Teles Pires; no centro-oeste, a do rio Juruena e, no extremo oeste, a do rio Aripuanã.

O rio Teles Pires tem suas cabeceiras fora da área mapeada. Embora se dirija de sul para norte em direção ao rio Tapajós, do qual é um dos formadores, apresenta uma série de mudanças de rumo em relação a essa linha diretriz. Inicialmente corre sobre o Planalto dos Parecis na direção sudoeste nordeste, mas ao deixar esse planalto muda o rumo para leste-oeste, atravessando um corredor deprimido nas bordas do planalto. Esse segmento do rio é caracterizado pela presença de corredeiras (Est. 2.IV B) e de terraços estruturais, visíveis em sobrevôo, mas não possíveis de serem mapeados na escala ao milionésimo. Ao se distanciar dos limites do planalto, o rio toma uma direção geral sul-norte, com desvios em curvatura para oeste e para leste, até as proximidades da serra dos Apiacás. Nesse trecho, já se observam deposições fluviais de planície (Apf), mas, nos trechos em que elas desaparecem, retornam as corredeiras. Antes de atingir a serra dos Apiacás, o rio Teles Pires recebe o deságüe do rio Peixoto de Azevedo e de um seu afluente, ambos comportando planícies (Apf). A seguir, o rio Teles Pires passa a acompanhar a serra dos Apiacás, de sudeste para noroeste, até que a secciona. A partir

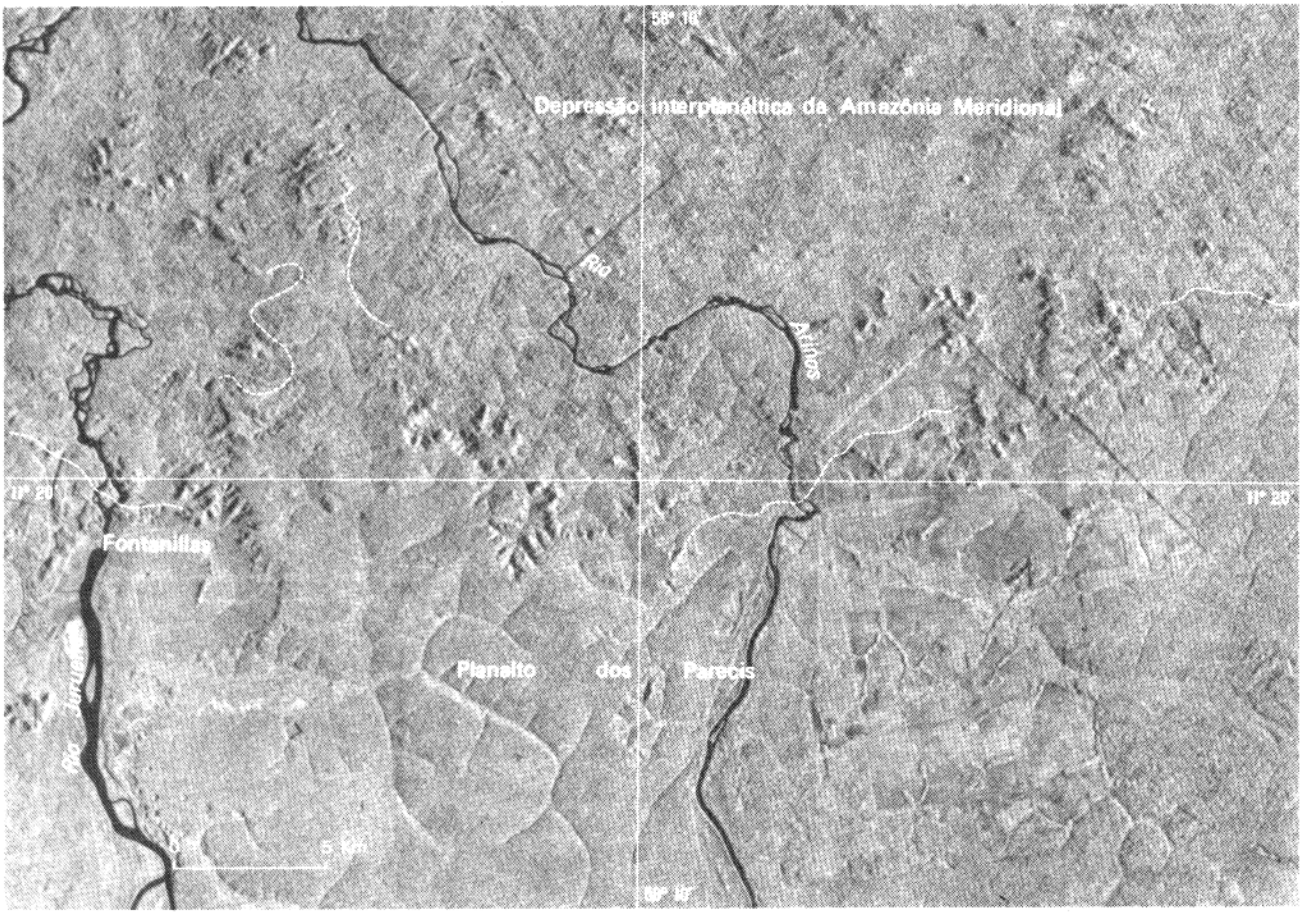


Fig. 2.16 — Trechos de contato impreciso entre a Depressão Interplanáltica e o Planalto dos Parecis. Folha. SC.21-Y-D.

daí, toma o rumo geral sudeste-noroeste, com algumas curvaturas excêntricas, em relação à diretriz. Em todo esse trecho, o rio apresenta planícies expressivas, embora descontínuas, parecendo corresponder ao seu baixo curso.

Outro rio de importância é o Juruena. Também com as cabeceiras a sul da área, o rio tem direção geral sul-norte e, fora da área mapeada, se une ao Teles Pires para formar o rio Tapajós. Cerca de 100 km a jusante da confluência do rio Capitão Costa Pinheiro ou Santana apresenta uma curvatura para oeste, sem contudo se deslocar muito do eixo sul-norte. O rio apresenta uma planície bastante expressiva. Sobre o planalto (a sul) ela é larga e o rio sinuoso, com trechos alagados. Ao entrar na depressão, deixa de apresentar planície, mas a partir da confluência com o Arinos e um pouco a montante dela, torna a comportá-la, mas com uma nova característica — a presença de inúmeras ilhas. Ao seccionar a frente escarpada da serra dos Apiacás, o rio Juruena apresenta nova feição, comportando terraços estruturais (Stf) bastante largos, como o que ocorre no trecho em que o leito do rio forma um cotovelo, a sul da microdepressão dissecada. Os afluentes mais importantes que o rio Juruena recebe pela margem direita são os rios do Sangue, Arinos, São João da Barra ou Matrinchã e o São Tomé. Desses, os rios do Sangue e São João da Barra não apresentam depósitos marginais. Porém, é o igarapé Bararati, seu afluente pela margem esquerda, que apresenta a faixa de planície mais expressiva.

No extremo oeste da área, encontra-se o terceiro grande rio, o Aripuanã. Pertencente à bacia do rio Madeira, o rio Aripuanã nasce no Planalto dos Parecis, no sudoeste da Folha. Do planalto, desce para a depressão, atravessa a chapada de Dardanelos, retornando à depressão, sempre no sentido sul-norte. Próximo à serra do Sucunduri, muda a direção para noroeste e só aí apresenta planície (Apf). Em todo o restante do trajeto, apresenta-se encaixado e com corredeiras constantes.

Do que foi exposto, nota-se que a unidade em apreço constitui o piso regional do relevo e se insinua entre todas as demais unidades geomorfológicas, caracterizando-se por constituir uma superfície rebaixada e dissecada em formas predominantemente convexas (c21) seccionada pelos principais rios da área.

2.4.6 — Depressão Periférica do Sul do Pará

Essa unidade de relevo foi identificada inicialmente por Boaventura (1974), no mapeamento da Folha SB.22 Araguaia e parte da SC.22 Tocantins. Dali se estendeu para a Folha SB.21 Tapajós, conforme descrevem Ventura, d'Avila e Barbosa (1975).

No presente mapeamento, a depressão ocupa a parte nordeste, prolongando-se para norte e para leste, além da área mapeada, abrangendo 19.390 km^2 da Folha SC. 21 Juruena.

Compreende uma superfície bastante ampla, com altimetria de 200 m. Caracteriza-se pela dominância de formas dissecadas de topo convexo tipo c31 e pela presença freqüente de relevos residuais.

Em termos gerais, a superfície foi extensivamente elaborada em litologias do Complexo Xingu e se encontra revestida por Floresta Aberta, com predominância de solos Podzólicos Vermelhos distróficos.

No sopé da serra do Cachimbo e no extremo norte da área, no interflúvio Curuá—Curuaés, ocorrem rochas vulcânicas da Formação Iriri, parcialmente recobertas pelos arenitos do Grupo Beneficente. As rochas vulcânicas não apresentam uma resposta topográfica positiva, encontrando-se no nível geral do piso da depressão. Contudo, os relevos recobertos pelos arenitos do Grupo Beneficente correspondem a residuais com altimetrias de

cerca de 450-500 m. E o que ocorre com as cristas assimétricas (*hogbacks*) e com o relevo dissecado tabular (t23) que se encontram a oeste do rio Curuaés, próximo ao limite norte da Folha. Sobre eles formaram-se solos constituídos por Areias Quartzosas com vegetação de Savana, à exceção da crista assimétrica que se posiciona imediatamente a leste do relevo dissecado tabular, onde a vegetação é de Floresta. Além desses, ocorrem inúmeros outros relevos residuais, porém elaborados em litologias do Complexo Xingu. Nestes casos, os relevos comportam solos geralmente Litólicos, com vegetação de Floresta.

A depressão é cortada pelos rios que descem da serra do Cachimbo e se dirigem para os rios Tapajós e Xingu, já fora da área em apreço. Desses rios os mais importantes são: o Jamanxim, o Curuá, o Curuaés (bacia do Tapajós), e o Ipiranga e o Iriri (bacia do Xingu).

Todos esses cursos de água comportam faixas aluviais, porém sem grande expressão areolar. Os três primeiros rios citados (bacia do Tapajós), ao descerem as escarpas da serra do Cachimbo, elaboram gargantas profundas. O rio Curuá chega a formar uma cachoeira de salto escalonado, como mostra a Estampa 2.III B.

A maioria desses rios, quando não forma planícies (Apf), comporta barras rochosas que originam corredeiras em seus leitos. Este fato foi freqüentemente observado nos rios Iriri, Curuá e Curuaés, durante operação de sobrevôo.

A drenagem secundária configura um padrão geral dendrítico com os rios orientados para norte e para leste, de acordo com os rios principais.

O contato da depressão com as Serras e Chapada do Cachimbo é muito nítido e efetuado através das escarpas cuestiformes (frentes de *cuesta*) desse último relevo, como está assinalado no Mapa Geomorfológico. Porém, a sudeste, a depressão interpenetra parcialmente os relevos residuais da serra do Cachimbo e termina por coalescer com uma depressão maior que se estende pelo centro da área mapeada, dificultando o estabelecimento preciso de uma linha de separação entre elas.

A Depressão Periférica do Sul do Pará compreende, portanto, uma extensa superfície rebaixada, caracterizada por uma dissecação em formas convexas (c31) e pela presença de relevos residuais bastante expressivos, alguns dos quais originando cristas assimétricas (*hogbacks*), como ilustra a Figura 2.17.

Fig. 2.17 — Crista assimétrica (*Hog-Back*) na Depressão Periférica do Sul do Pará. Folha SC.21-X-B.

2.5 — EVOLUÇÃO DO RELEVO

A área mapeada compreende litologias muito antigas, originadas sobretudo no Pré-Cambriano Superior, conforme indica claramente o Mapa Geológico do Projeto. Este fato, sem dúvida, representa um obstáculo de importância considerável na reconstituição do relevo pretérito, posto que as litologias se encontram muito afastadas no tempo para permitirem a preservação de quaisquer relevos relativos ao período de sua formação. Contudo, o apoio bibliográfico pode esclarecer alguns pontos fundamentais sobre os episódios que precederam a elaboração do relevo atual.

A maioria dos autores que abordaram o assunto o fez do ponto de vista geológico, ou seja, posicionando os eventos litológicos dentro de uma coluna geocronológica, enquanto fazia referências gerais ao ambiente de deposição das formações sedimentares. Não havia, portanto, uma preocupação em reconstituir os ambientes climáticos, nem em pesquisar a dinâmica e os processos que atuaram sobre o relevo em tempos pretéritos, fato já abordado no capítulo referente à Evolução dos Conhecimentos.

Assim, Almeida (1948) refere-se a uma peneplanização nos planaltos divisores entre as bacias do Amazonas e do Prata, durante o Pré-Cambriano. O mesmo autor reporta-se, também, a uma fase erosiva jurássica que terminou no Cretáceo Superior, reincidindo no Neocretáceo e no Terciário, quando relaciona a intensificação do processo erosivo à Orogenia Andina.

A pesquisa bibliográfica revelou que grande parte dos pesquisadores que lhe sucederam concordou, em termos gerais, com a proposição inicial de Almeida, pelo menos no tocante à terminologia que alude à natureza dos processos erosivos, ou à forma de abordagem do assunto. Entre eles citam-se: Almeida, Melo e Friaça (1972), Figueiredo *et alii* (1974), Padilha *et alii* (1974) e Silva *et alii* (1974). Outros autores, baseados em Ab'Saber, utilizaram termos como degradação denudacional (Liberatore *et alii*, 1972) e mesmo pediplanação ou pediplanície (Araújo *et alii*, 1975), ou fizeram referências aos ciclos Velhas e Paraguaçu de *King* (Lima *et alii*, 1975), sem, contudo, argumentar sobre o assunto. Moreira (1977) chegou a descrever um panorama mais amplo envolvendo dados geológicos e geomorfológicos do Centro-Oeste, mas em caráter também abrangente. Há, entretanto, um elemento comum entre os autores: todos reconhecem as vagas erosivas que se instalaram a partir do Pré-Cambriano e se referem a fases de erosão no Pós-Cretáceo ou Terciário.

Apenas Boaventura (1974) tentou estabelecer realmente um esquema evolutivo do relevo de parte da área, buscando definir a natureza dos processos que atuaram no passado e no presente, através de argumentação e exemplificação. Suas idéias, contudo, serão referidas na medida em que os assuntos discutidos já tiverem sido por ele abordados.

Desse modo pode-se entender que o relevo da área mapeada esteve submetido a diversas fases de desgaste erosivo, a partir do Pré-Cambriano, embora não se reconheça com precisão a natureza dos processos, nem o arranjo espacial das litologias que atuaram nos tempos mais remotos.

Durante o mapeamento geológico da área em apreço, a Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL identificou diques de diabásio com direções preferenciais NE-SO e NO-SE, na chapada do Cachimbo. A estes diques foi atribuída uma idade juracretácica. Ocorre que alguns deles têm expressão topográfica positiva e configuram cristas estruturais, localizadas nas proximidades do alto curso do rio Cururu-ri e no interflúvio Cristalino — Braço Norte. Este fato constitui o registro geomorfológico mais antigo da área e funciona como um ponto de partida real para a busca de um esquema evolutivo do relevo.

2.5.1 — A elaboração dos relevos mais elevados

As Serras e Chapada do Cachimbo constituem uma extensa massa de relevo que ocupa uma posição diagonal no centro-norte da área. A subunidade geomorfológica apresenta duas feições distintas: uma superfície rampeada, com altimetrias que vão dos 400 a 600 m, e um bloco residual dissecado, com cerca de 450 a 500 m. Esta última feição se liga à primeira por nítida escarpa de falha (Fig. 2.5). Esse conjunto de relevo constitui estruturalmente um *graben* topograficamente invertido.

Em sobrevôos realizados na área, viu-se que em alguns trechos da borda norte da chapada propriamente dita, nas frentes de

cuesta assinaladas no Mapa Geomorfológico, a topografia apresentava-se localmente plana em discordância com a estrutura geral inclinada (suborizontal) da chapada. Essa discordância revela a atuação de processos erosivos truncando o topo da chapada. Esta é composta pelos arenitos de Grupo Beneficente, sobre os quais se desenvolveram Areias Quartzosas, recobertas por uma vegetação de contato entre Savana e Floresta Estacional Há, sem dúvida, uma forte relação entre a litologia e o solo Porém, o mesmo não ocorre integralmente no tocante à vegetação, pois, se a Savana está conforme o tipo de solo, o mesmo não acontece com a Floresta. As relações ficam ainda mais comprometidas quando se pretende associar esses fatos ao clima úmido vigente. Evidentemente, se o clima úmido na área fosse de longas datas, em termos de tempo geológico, decerto teria estabelecido uma pedogênese mais eficaz que originasse um solo mais evoluído, do mesmo modo que teria possibilitado um maior desenvolvimento da vegetação, uma vez que as litologias do Grupo Beneficente abrangem arenitos ortoquartzíticos, siltitos, arcóseos, calcários dolomíticos e metarenitos (vide 1 — Geologia) Como isto não ocorre, é lícito se pensar em climas pretéritos menos úmidos que o atual

Por outro lado, os trabalhos de campo na área mostraram a existência de relevos residuais isolados no reverso da chapada. Alguns, com o topo aguçado, como o que se encontra imediatamente a leste do salto Curuá, na borda norte da chapada. Outros, com o topo tabular bem conservado (Et), muitos dos quais se encontram assinalados no Mapa Geomorfológico. Alguns deles apresentam vertentes nitidamente pedimentadas Nas margens do córrego XV de Novembro, bem próximo ao eixo da BR-163, observou-se um truncamento nas camadas superficiais do Grupo Beneficente, imediatamente abaixo da camada pedogenizada Esse trecho margeia uma área mais deprimida da chapada, próximo à escarpa de falha que a liga à feição serrana. A área mais deprimida constitui-se de uma cobertura arenosa de cerca de 1 m de espessura e se encontra em posição interfluvial, pois a drenagem se organiza radialmente a partir do centro deprimido Isto permite supor que, em épocas anteriores, a drenagem devia ser, pelo menos localmente, endorreica, correndo para o trecho deprimido. Posteriormente, a situação parece ter-se invertido e a antiga depressão passou a funcionar como centro dispersor de drenagem, que assumiu então caráter de exorreísmo.

Esses fatos são indicativos de que o truncamento do topo da chapada se deu em clima menos úmido do que o atual, com drenagem localmente endorreica, enquanto a existência de pedimentos nas escarpas dos relevos tabulares (Et) mostra que o processo erosivo foi do tipo pediplanação, o que define a superfície da chapada como pediplanada, e os relevos residuais que dela emergem, como inselbergues.

O bloco ressaltado e dissecado da serra do Cachimbo, que se liga à chapada do mesmo nome por escarpa de falha (Fig 2.5), foi esculpido em rochas vulcânicas da Formação Iriri. Sobre ele, ocorrem solos predominantemente Litólicos e subordinadamente Concrecionários Lateríticos, sob cobertura vegetal idêntica à da chapada. O relevo dissecado, apesar de apresentar vales bem encaixados e aprofundados, não desfigurou o aspecto geral tabular do topo. Isto sugere que o bloco deveria constituir um maciço mais compacto em épocas passadas Sobre alguns desses relevos tabulares, foram observados em sobrevôo matacões de grandes proporções Um deles, localizado no topo do relevo tabular, que se encontra próximo ao ponto em que o rio Iriri deixa a serra do Cachimbo e penetra na Depressão Periférica do Sul do Pará, tem dimensões entre 12 e 15 m de diâmetro, no sentido do eixo mais longo Este fato é indicativo de uma erosão mecânica bastante agressiva. Associando-se a isto, tem-se a presença de crosta ferruginosa originando solos Concrecionários, no topo desses relevos e a ocorrência de solos Litólicos, com freqüentes exposições rochosas. Pode-se então admitir a possibilidade de o relevo ter sido aplainado por erosão mecânica, relacionada a um clima a duas estações com período seco prolongado, o que justifica a presença das Savanas e das próprias crostas na área. Desse modo, repete-se, aí, o fenômeno da pediplanação atribuído à chapada

Acredita-se, por conseguinte, que tanto a chapada quanto a serra do Cachimbo foram trabalhadas por processos erosivos do tipo pediplanação, em clima a duas estações com período seco prolongado, portanto do tipo semi-árido.

É sobre o topo e o reverso da chapada do Cachimbo que se encontram os diques de diabásio juracretácicos referidos inicialmente. A maioria deles tem ressalto topográfico na paisagem, configurando cristas estruturais Alguns deles, contudo, encontram-se parcialmente recobertos pelas litologias sedimentares mais antigas Poder-se-ia dizer que o fato decorre de que a reativação juracretácica, que introduziu os diques em antigas linhas de fraqueza, não foi igual em todos os pontos, fazendo com que eles aflorassem em determinados trechos e permanecessem submersos em outros. Sua posição, em relação aos sedimentos que os recobrem em parte, não permite que esta seja a única explicação para o fato Com efeito, alguns diques encontram-se cortando ao meio, ou balizando escarpas erosivas de relevos residuais de topo tabular (Et), já definidos como resultantes de pediplanação Um exemplo disso se encontra no alto curso do rio Cristalino, a noroeste da Base Aérea do Cachimbo, embora não tenha sido mapeado o residual, devido a sua pequena expressão a 1:1 000 000 O fato sugere que os diques afloram, na medida em que a erosão remove os sedimentos que os recobrem Como esses diques são de idade juracretácica, uma atividade erosiva atuando sobre ele só pode ser entendida como pós-cretácica Desse modo, a pediplanação que truncou as Serras e Chapada do Cachimbo fica aqui atribuída ao Pós-Cretáceo, confirmando-se a fase erosiva preconizada por Almeida (1948) e Figueiredo *et alii* (1974) A diferença está na alusão ao processo, que para aqueles autores era do tipo peneplanização e neste trabalho define-se como pediplanação, por conseguinte, em ambiente climático de semiaridez.

No centro-sul da área mapeada, ergue-se uma estrutura muito peculiar, representada pela serra dos Caiabis Esta serra tem uma distribuição espacial aproximadamente elipsoidal Sua parte ocidental é constituída por patamares estruturais muito nítidos e individualizados (Spt), como indica o Mapa Geomorfológico, enquanto a parte oriental se apresenta um pouco mais dissecada e descontínua, permitindo a interpenetração da superfície rebaixada na parte central, de modo a separar a borda norte da borda sul A serra tem cerca de 500 m de altitude e, como a chapada do Cachimbo, constitui um *graben* topograficamente elevado (vide 1 — Geologia). O *graben* foi preenchido por arcóseos, conglomerados intraformacionais e arenitos ortoquartzíticos da Formação Dardanelos, como registra o Mapa Geológico do Projeto Sua disposição na paisagem guarda um visível paralelismo com a chapada do Cachimbo (NO-SE) e, em ambas, as litologias datam do Pré-Cambriano Superior, o que permite relacionar as duas estruturas e entendê-las como possivelmente penecontemporâneas.

Estudando-se a relação entre as litologias, os solos, a vegetação e o clima atuantes, nota-se que o resultado não difere daquele encontrado nas Serras e Chapada do Cachimbo. As litologias areníticas abrangem solos desde Litólicos a Areias Quartzosas e, localmente, manchas de Podzólicos, mas muito restritas. Recobre a superfície da serra dos Caiabis uma vegetação igualmente diversificada, desde contato de Floresta Ombrófila com Decidual a Savana com Floresta. Os solos e as litologias guardam estreita relação, mas o mesmo não ocorre quando se tenta relacionar aos demais elementos. As Savanas e os solos pouco desenvolvidos mantêm relações de dependência entre si, mas estão em desacordo com o clima úmido atuante Já a Floresta combina com o elemento climático, mas não está de acordo com o solo, pouco desenvolvido. Repete-se, portanto, o fato já identificado na chapada do Cachimbo. Se o clima úmido tivesse grande projeção em tempos geológicos pretéritos, teria permitido maior desenvolvimento dos solos e da vegetação, mesmo que as litologias fossem as mesmas. Desse modo, portanto, pode-se pensar, também aqui, na existência de clima mais seco atuando na área em outras épocas.

Não se observaram, em sobrevôo, truncamentos no topo da serra, mas verificou-se, no topo do patamar mais elevado, a existência de depósitos supostamente arenosos, de forma alongada e dispostos alinhadamente, um após outro Esses depósitos terminam na borda do patamar (Spt), onde se encontra uma fenda vertical, festonando localmente a escarpa rochosa (Fig. 2.6). A situação parece corresponder a uma antiga linha de drenagem que

descrevia um *canyon* na borda do patamar Evidentemente, se a drenagem existia, devia ter uma capacidade erosiva bem considerável para permitir a elaboração do *canyon* Como se supõe a existência de um clima pretérito mais seco que o atual, há possibilidades de que o antigo dreno tenha tido regime torrencial Isto também é indicativo de que o topo da serra dos Caiabis tenha se submetido a processos de pediplanação, idênticos ao da chapada. Como a estrutura entre os dois relevos tem grande similitude e há evidências de reativação juracretácica na chapada, é possível que ela também tenha afetado a serra dos Caiabis. Este encadeamento de fatos, por sua vez, induz a inferir a idade pós-cretácica para a pediplanação que atuou na serra dos Caiabis Isto confirma a referência a uma pediplanação na área feita por Araújo *et alii* (1975) e Lima *et alii* (1975) e redefine o período de elaboração do pediplano, que para o último autor era pleistocênica e neste relatório atribui-se à idade pós-cretácica

Na parte sudoeste da área em questão, encontra-se a chapada de Dardanelos Trata-se de um bloco de relevo residual, de feição maciça, delimitado a nordeste por escarpas de falha (Falha de Dardanelos, segundo mapeamento geológico do Projeto), onde parte da escarpa configura a borda de um patamar estrutural (Spt) com inclinação muito nítida para sudoeste (Fig. 2 7)

A chapada é composta por sedimentos do Grupo Beneficente (arenitos ortoquartzíticos, siltitos, arcóseos, calcários dolomíticos e metarenitos), que se apresentam dobrados e falhados no sul, embora a norte se encontrem recobertos por sedimentos mais novos da Formação Dardanelos (arcóseos, conglomerados intraformacionais e arenitos ortoquartzíticos) Sobre as duas litologias que compõem a superfície de topo da chapada, ocorrem esparsamente, mas em todos os quadrantes, relevos residuais de topo tabular (Et) Isto, por si só, já indica a atuação de fenômenos erosivos, interessando as duas litologias e isolando os relevos residuais

Em operação de sobrevôo, observou-se truncamento na borda norte da chapada, no trecho em que forma o patanar estrutural (Spt), com inclinação para sudoeste (Fig 2 7) Este fato confirma a existência de fenômenos erosivos na área Porém, a tentativa de questionar sobre a natureza dos processos que geraram a erosão parece aqui um pouco mais dificultada do que nos casos anteriores, pois a relação litologia-solos-vegetação-clima-relevo mostra facetas ainda mais complexas.

O topo dos relevos residuais tabulares (Et) constitui-se, predominantemente, de solos Litólicos e/ou Concrecionários, com vegetação de Savana, o que mostra uma nítida relação entre os dois elementos. Contudo, a existência de clima úmido atuante já não corresponde a esse tipo de situação Volta-se a se supor a existência de um clima menos úmido do que o atual, possivelmente a duas estações e com período seco prolongado para justificar as concreções e as Savanas Na superfície geral da chapada, excluindo os relevos residuais, ocorre Latossolo Vermelho-Amarelo, revestido por vegetação de contato entre Florestas Estes fatos estão equilibrados entre si e combinam com o clima atual, mas não eliminam a existência do fenômeno erosivo recuando os relevos residuais e truncando o patamar estrutural inclinado. Isto fica ainda mais interessante se se acrescentar a ocorrência de cascalheiras com concreções ferruginosas psolíticas, em alguns trechos da superfície geral da chapada, conforme referências verbais feitas pelo Dr. Marcos Rafael dos Santos, Diretor Substituto do Projeto Aripuanã, no Núcleo Pioneiro de Humboldt, em novembro de 1977, na cidade de Aripuanã, onde se localiza a cachoeira Dardanelos. Das concreções referidas por Santos (informação verbal, 1977), foram analisadas macroscopicamente apenas algumas amostras sem que se tivesse conseguido atingir o local de ocorrência, devido a uma série de problemas operacionais Segundo informou o Diretor do Projeto, as concreções encontram-se próximas a pequenos córregos, na superfície da chapada Se essas independem daquelas que ocorrem nos topos dos relevos residuais, então pode-se concluir por duas gerações de concreções, formadas em tempos diferentes Se não, elas podem ter sido removidas dos topos e depositadas na superfície Até o momento, não há como definir a situação De qualquer modo, a existência dos Latossolos pressupõe uma pedogeneização mais eficaz e isto merece uma consideração maior Analisando-se a disposição geral do curso do rio Aripuanã, percebe-se que ele nasce próximo aos relevos residuais que constituem a serra do Norte e que se erguem da superfície do Planalto dos Parecis Daí, desce para uma depressão, se superimpõe à chapada de Dardanelos, para novamente percorrer uma depressão que o acompanha até desaguar no rio Roosevelt, já fora da área mapeada A superimposição indica que o rio possui uma certa antigüidade. É possível que, na época em que os relevos residuais que ponteiam o topo da chapada estivessem sendo erodidos, o rio já tivesse curso estabelecido e funcionasse como elemento umidificador da área, na medida em que transportava para além-chapada os sedimentos trabalhados pela erosão Isto não invalida a possibilidade de os processos erosivos da área resultarem de pediplanação em clima mais seco que o atual Levanta-se, por conseguinte, a hipótese de que houve uma pediplanção sobre a chapada de Dardanelos, mas não se define, aqui, se ocorreu apenas uma fase erosiva, atingindo o topo dos relevos residuais, ao mesmo tempo que recuava suas vertentes, ou se uma fase erosiva atuou sobre o topo, e outra, posterior, recuou as vertentes desses relevos, resultando a superfície atual da chapada Um outro problema surge, quando da tentativa de se posicionar essa (ou essas) fase(s) erosiva(s) dentro de uma escala temporal.

A chapada de Dardanelos apresenta um certo paralelismo em relação à chapada do Cachimbo e segue o mesmo alinhamento da serra dos Caiabis O sistema de falhas, que secciona a borda norte da chapada, também interfere na borda sul da serra dos Caiabis e tem direções similares nos dois relevos É possível, portanto, que a tectônica que afetou a chapada do Cachimbo e a serra dos Caiabis também tenha atingido a chapada de Dardanelos. Como o patamar estrutural (Spt), que se observa na borda norte da chapada de Dardanelos (Fig 2.7), tem direção sudoeste, contrariamente ao caimento regional da topografia que é para norte, pode-se supor que o patamar foi basculado Se o fenômeno de báscula foi penecontemporâneo à reativação juracretácica, o que é bem viável, o truncamento do patamar basculado foi posterior a essa movimentação De modo que se pode atribuir à pediplanação uma idade máxima pós-cretácica Boaventura (1974), analisando a mesma área, considerou o processo da pediplanação, mas lhe atribuiu idade pré-cretácica, por julgar que os sedimentos que compunham os relevos residuais da chapada fossem cretácicos e que sua remoção exumava uma superfície pré-cretácica Comprovada a idade pré-cambriana dos sedimentos, essa teoria torna-se de difícil comprovação Neste mapeamento, pelos motivos expostos, atribui-se a idade máxima pós-cretácica à superfície

No extremo noroeste da área ocorre um relevo elevado de feição semicircular, que constitui a serra do Sucunduri A sul desse relevo, estendendo-se numa faixa de disposição noroeste-sudeste, ergue-se a serra dos Apiacás

A serra do Sucunduri representa uma estrutura dômica composta por rochas vulcânicas da Formação Iriri, de idade pré-cambriana superior (vide 1 — Geologia) O domo apresenta o núcleo bastante dissecado, exibindo as rochas vulcânicas. Todavia, a borda sul encontra-se mais ressaltada e parcialmente recoberta por litologias do Grupo Beneficente, gerando um relevo tabular suavemente dissecado (t31) e disposto em forma de semicírculo com uma projeção para sul (Fig 2 8). Na parte central da estrutura, encontram-se resíduos de cobertura arenítica da Formação Dardanelos, com a mesma feição tabular da borda sul A situação mostra, em curta projeção, que esses sedimentos recobriam áreas mais extensas do domo, de modo que sua remoção confirma a atuação de processos erosivos. Não há, entretanto, registros geomorfológicos que permitam definir a natureza dos processos erosivos na área. Pode-se apenas supor que o relevo deve ter sido aplainado, para apresentar formas de topo tabular, tanto na borda quanto na parte central da estrutura

A serra dos Apiacás corresponde, em sua maior parte, a um cinturão de rochas dobradas e falhadas do Grupo Beneficente De oeste para leste observa-se um relevo de feição alongada comportando patamares escalonados denominado de serra do Moreru (Fig. 2 9). Estruturalmente, o relevo corresponde a uma sinclinal topograficamente elevada. Mais para o oriente, poucos quilômetros após o rio Juruena, observam-se três relevos de aspecto sinuoso, recurvado Trata-se de estruturas dobradas, conforme indica o Mapa Geológico. São representados sucessivamente por uma sinclinal topograficamente elevada, uma anticlinal parcial-

mente rebaixada e outra sinclinal alçada conforme assinala o Mapa Geomorfológico O fato, por si só, é indicativo de que os trabalhos erosivos também tiveram, aí, papel importante na elaboração do relevo Em todas essas estruturas predominam, na superfície de topo, relevos tabulares conservados (Et) O fato se repete em direção leste, embora com suave dissecação (t31), até atingir a serra do Rochedo, com raras exceções. Em decorrência disso, percebe-se que a erosão não apenas inverteu o relevo alçando sinclinais e rebaixando anticlinais, mas nivelou os topos dos mesmos Admite-se, então, que o nivelamento dos topos desses relevos é indicativo de um nível de erosão. Porém, também não há, aqui, argumentos suficientes para definir a natureza do processo erosivo, nem como posicioná-lo no tempo geológico Apenas por extrapolação de nível topográfico, supõe-se que o aplainamento do topo dos Apiacás – Sucunduri esteja relacionado ao Pediplano Pós-Cretácico que truncou a chapada do Cachimbo Contudo como se trata de projeção por nível topográfico, essa datação só se refere ao topo desses relevos, não justificando sua inversão.

2 5 2 — A esculturação do Planalto dos Parecis

Uma das unidades geomorfológicas mais contínuas da Folha é o Planalto dos Parecis. Esta unidade se estende por toda a parte meridional da área mapeada.

Aproximadamente das margens do rio Teles Pires para oeste, até ultrapassar os limites da Folha, o planalto é composto por rochas permocarboníferas do Arenito da Fazenda Casa Branca. Do rio Teles Pires, para norte e para leste, observa-se uma maior diferenciação litológica. A formação permocarbonífera recobre parcialmente os sedimentos pré-cambrianos da Formação Dardanelos, que, por sua vez, capeiam parte das rochas vulcânicas Iriri na borda norte, mergulhando, em seguida, sob cascalhos, areias, siltes e argilas terciárias da Formação Araguaia.

A unidade é composta, predominantemente, por Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos, no trecho leste, aproximadamente a partir do rio Arinos, por solos Podzólicos Vermelho-Amarelos no interflúvio Sangue—Arinos e na borda norte ocidental do planalto, e por Areias Quartzosas na sua parte sudoeste Em caráter disperso, mas com certa frequência, encontram-se solos Concrecionários Lateríticos distróficos no trecho leste, e menos abundantemente na parte central do planalto. Reveste esses solos, em caráter extensivo, uma vegetação de contato entre Floresta Ombrófila e Floresta Estacional. Porém, no trecho de ocorrência das Areias Quartzosas, a vegetação é de contato entre Savana e Floresta Estacional A situação de um modo geral reflete uma certa concordância entre as litologias, os solos, a vegetação e o clima Mesmo a área de contato Savana/Floresta sobre Areias Quartzosas pode, neste caso, prenunciar uma transição para o clima de Cerrado que ocorre mais para sul. Porém, a presença das concreções ferruginosas e o tipo de dissecação predominantemente tabular não combinam com a situação climática atual. Convém salientar, ainda, que o planalto representa uma superfície topográfica muito homogênea Durante os trabalhos de campo, aferiu-se a altimetria em diversos pontos da unidade. A leste, a cota dos 400 m é constante, enquanto para oeste ela decai suavemente para 350 m, sem que ocorra nenhuma ruptura de declive assinalável Fato similar ocorre em alguns pontos do contato norte do planalto com a depressão que o margeia Embora o contato da borda norte-oriental seja bem marcado por escarpas erosivas, o mesmo não ocorre em grandes trechos da borda norte nos interflúvios Peixes—Arinos, Arinos—Sangue e a oeste do rio Juruena (Fig 2.16) Nesses casos, o contato se torna de difícil discernimento, praticamente dissimulado por um rampeamento, tendo sido representado no Mapa Geomorfológico por linha tracejada.

A inexistência de ruptura topográfica, que ressalte o compartimento de litologias terciárias em relação aos sedimentos permocarboníferos, é indicativo de uma fase erosiva nivelando os dois compartimentos litológicos

Os trabalhos de campo, efetuados ao longo da BR-163, revelaram a ocorrência de várias cascalheiras a sul da vila de Sinop. As cascalheiras exibiam, por vezes, um nível de 1 a 2 m de concreções ferruginosas, intercaladas em camadas de alterito de cor avermelhada (Est. 2.VII B).

Por outro lado, em toda a parte leste e em boa parte da secção central do planalto, a drenagem de 2 ª e 3 ª ordens configura vales de fundo plano, indicando recuo paralelo das vertentes. Isto é característico de climas mais secos, enquanto a presença das concreções exige um clima a duas estações com período seco prolongado Esses eventos indicam, conseqüentemente, que os processos erosivos foram do tipo pediplanação

O mapeamento conjunto das Folhas limítrofes permitiu acompanhar a projeção do planalto para sul Em contrapartida, Figueiredo *et alii* (1974) afirmaram que a "chapada dos Parecis" é um planalto que mergulha suavemente para norte, constituindo um nível de erosão Observa-se que a referência à erosão não é um fato novo, mas acrescenta-se a isto a definição da natureza do processo Além do mais, se a erosão fica definida como resultante de processos de pediplanação, o fato de a mesma truncar litologias terciárias permite que se lhe atribua uma idade máxima pós-terciária. Assim, além de se definir o tipo de processo, sugere-se também o período de formação da fase erosiva, complementando a referência de Figueiredo *et alii* (1974).

Se a ausência de ruptura de declive no interior da unidade indica o nivelamento das diferentes litologias e os demais fatos analisados definem o processo de pediplanação, a desfiguração do contato planalto—depressão, em trechos da borda norte (Fig 2 16), revela um fator de outra ordem.

Os rios Juruena e Teles Pires nascem na borda sul do Planalto dos Parecis, na Folha meridional contígua Seguem o rumo geral sul-norte e nessa direção penetram na área em questão, seccionando transversalmente o planalto, descendo à depressão e se superimpondo à serra dos Apiacás, antes de deixar a área. Os rios Arinos e do Sangue, afluentes do Juruena, e o rio Verde, afluente do Teles Pires, têm direções similares às de seus coletores. Durante os trabalhos da Comissão de Linhas Telegráficas de Mato Grosso em 1915-1918, Oliveira (*apud* Olivatti *et alii*, 1972), coletando amostras de rios do centro-oeste de Mato Grosso, anotou a existência de Arenitos Parecis ao longo do curso do rio Arinos Um fato desta ordem, aliado à inclinação geral do planalto para norte e à indefinição de trechos de sua borda setentrional, sugere que o processo erosivo aí evoluiu por erosão remontante, com a drenagem atuando, também, como transportadora do material erodido. Já a superimposição dos rios Juruena e Teles Pires à serra dos Apiacás indica uma certa antigüidade quanto ao período de formação desses rios, o que reforça sua possibilidade de participação durante a elaboração do Pediplano Pós-Terciário. Além disso, a atuação dessa erosão remontante em clima mais seco que o atual, possivelmente do tipo semi-árido, desfigurando a borda do planalto, indica um estilo erosivo tipo *glacis* de reverso.

Há ainda a considerar a existência de relevos residuais topograficamente ressaltados em relação ao nível geral da superfície do planalto, localizados na parte sudoeste do mesmo Esses relevos constituem a serra do Norte e têm o topo tabular total (Et) ou parcialmente (t22) conservados Ocorre que esses relevos se encontram no mesmo nível topográfico daqueles observados no topo da chapada de Dardanelos e ambos são mantidos por crostas ferruginosas, além de estarem circundados por nível topográfico similar nos dois casos Dada a similitude de comportamento e a proximidade física dos fatos, levanta-se aqui a mesma hipótese atribuída aos da chapada de Dardanelos — pode ser que eles constituam residuais do Pediplano Pós-Cretácico retrabalhados pela Pediplanação Pós-Terciária. Mas, tanto aqui como lá, a situação é hipotética e levantada para posteriores averiguações.

Em conclusão, o Planalto dos Parecis, na área mapeada, corresponde a uma superfície pediplanada pós-terciária, possivelmente elaborada em estilo de *glacis* de reverso, onde a drenagem dos rios Juruena e Teles Pires exerceu importante papel no recuo de cabeceiras e no transporte dos sedimentos erodidos

2.5.3 — A abertura das depressões regionais

A superfície rebaixada corresponde ao piso regional do relevo e, segundo pode ser visualizada no Mapa Geomorfológico, se insinua entre as demais unidades geomorfológicas da área Na parte central da área, apresenta sua maior expressão física, separando o Planalto dos Parecis da serra dos Caiabis e da chapada de Dardanelos, e estes, do Planalto dos Apiacás—Sucunduri e das Serras

e Chapada do Cachimbo No extremo norte circunda a serra do Sucunduri, margeia a borda setentrional da serra dos Apiacás e coalesce, em alguns trechos, com a base da superfície rampeada da chapada do Cachimbo Todas essas secções da superfície rebaixada correspondem à unidade Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional No extremo nordeste da área observa-se novo segmento da superfície baixa, desta feita margeando as escarpas cuestiformes da borda norte da chapada do Cachimbo. Trata-se da Depressão Periférica Sul do Pará. No bloco mais ressaltado e dissecado da serra do Cachimbo, essa depressão coalesce com aquela anteriormente descrita, através dos vales de fundo plano que seccionam a serra

Analisando-se os mapas geológico, geomorfológico, pedológico e fitoecológico, percebe-se que há uma dominância das litologias pertencentes ao Complexo Xingu, atribuídas ao Pré-Cambriano Superior A alteração dessas litologias resultou em um relevo dissecado em formas convexas (c31, c21) e em solos predominantemente Podzólicos Vermelho-Amarelos distróficos, recobertos extensivamente por vegetação de Floresta Todos esses fatos se combinam entre si e com o clima úmido atuante Desse modo, a umidade encontrou condições propícias a uma rápida alteração e pedogeneização das litologias, enquanto favorecia a dissecação da superfície e estimulava o desenvolvimento da floresta Há, contudo, alguns fatos a considerar

Na parte central da Depressão Interplanáltica ao longo da estrada MT-208, que faz o acesso da vila Alta Floresta com a BR-163, registrou-se a presença de matacões de grande dimensão, atingindo em média 2-3 m de diâmetro no sentido do eixo maior (Est 2 VI B). Esses matacões são geralmente graníticos e se relacionam a litologias do Complexo Xingu. Têm cor esbranquiçada e se encontram por vezes isolados e, por outras, agrupados nos topos dos relevos suavemente dissecados em formas convexas (c31, c21), ou em vertentes de fraca declividade, como indica a Estampa 2.VII A A existência de matacões é consagradamente atribuída a fases erosivas agressivas, geralmente relacionadas a climas com duas estações e período seco prolongado.

Na estrada MT-170, na parte sudoeste da área, foram observados, a 10 km da vila de Fontanillas, matacões de 50-60 cm de diâmetro, recobertos por camadas alteradas e encontrados em posição interfluvial O mesmo foi registrado na estrada MT-342, no segmento que vai do entroncamento com a estrada MT-170, até o curso do rio Vermelho, afluente do Juruena Nestes casos, além de evidenciar a ocorrência de um clima mais seco que o atual, percebe-se que a formação dos matacões deve ter sido imediatamente anterior à formação dos solos que se sobrepõem a eles Ora, se os elementos pedogenéticos combinam com a cobertura vegetal, as litologias, o relevo e o clima vigente, e os matacões resultam de climas mais secos, é razoável pensar que a formação dos matacões soterrados tenha sido imediatamente anterior à instalação do clima úmido atual.

Na estrada MT-319, 16,6 km a sul do entroncamento com a estrada MT-170, observou-se no topo de um relevo dissecado em forma convexa (c31), composto por rochas do Complexo Xingu, um fato interessante: a estrada seccionou, aí, uma forma convexa ao meio, de modo que expôs parte de sua estrutura interna. Desse modo, pôde-se observar, na secção, uma camada superficial de solo com restos de raiz, com 10 cm de espessura. Após isto, ocorria uma camada de 2,20 m de material areno-argiloso de cor amarelada. Seccionava esse material, descrevendo uma curvatura com a concavidade voltada para cima, uma camada de seixos de quartzo semi-rolados e heterogêneos, com as dimensões mais variadas e dispostas desordenadamente na camada. Em meio a esses seixos, encontram-se raras concreções ferruginosas angulosas e de dimensões inferiores a 1,5 cm A disposição da faixa de material grosseiro dentro do perfil exposto indica um possível fundo de rio, enquanto a heterogeneidade, a desorganização e a angulosidade do material depositado sugerem um dreno de regime torrencial A presença das pequenas concreções pode ainda revelar que a possível torrencialidade do regime esteve relacionada a clima de semi-aridez

Na margem esquerda da BR-163, 118 km a norte da vila de Sinop (Folha SC.21-Z-D), a estrada também secciona um relevo dissecado de topo convexo na depressão Aqui, o seccionamento foi de tal ordem que expôs uma superfície de mais de 20 m de profundidade. O perfil apresenta um horizonte superficial com cerca de 30 cm de camada pedogeneizada, que se sobrepõe a um horizonte areno-argiloso de cor avermelhada com 3 m de espessura Essa camada apresenta um contato suave com o horizonte subjacente, que se compõe de argilas e siltes de cor amarronzada, com 5 m de largura A seguir, em contato brusco, ocorre uma camada de 10 cm de seixos angulosos com 3 a 5 cm de diâmetro, após a qual retorna, bruscamente, camada igual à anterior (argilas e siltes marrons) com espessura também idêntica (5 m). Em seguida, ocorre uma camada de 5 m de espessura de areias finas e argilas amareladas, que cimenta blocos de arenito friável, de tamanhos variados que vão de 5 a 15 cm Os blocos fragmentam-se à batida de martelo, exibindo areia de textura média a grossa Por fim, observa-se uma camada de uns 2 m de argila amarelada, com grãos de material escuro, que termina ao nível da estrada

Essa seqüência de camadas sugere fases de ambientes diferenciados na formação do perfil. Distinguem-se pelo menos duas fases de alternância climática A primeira e mais antiga parece ter interrompido uma fase mais úmida que alterou a rocha-mãe A interrupção não deve ter sido muito brusca, pois elaborou um contato gradativo entre a última camada alterada e a deposição dos blocos de arenito friável Após a deposição desses blocos em clima mais seco, parece ter havido uma gradativa umidificação que resultou na formação das argilas e siltes marrons Em seguida parece ter havido uma rápida modificação climática, retornando o clima mais seco, mas por período mais curto, induzindo à deposição dos seixos angulosos Por fim, o clima voltou a se umidificar, produzindo as camadas superficiais.

No noroeste da área mapeada, na borda sul-oriental da serra do Sucunduri, confirmou-se em sobrevôo a suposta existência de pedimentação. Toda a borda da serra (Fig. 2.8) constitui um pedimento suavemente dissecado No sopé da serra ocorrem deposições arenosas que, por sua posição e aspecto, devem corresponder a depósitos de próprio pedimento (depósitos de *piedmont*), ainda não removidos pela drenagem atual. Fato semelhante observou-se no sopé da serra do Piau, a leste do baixo curso do rio Teles Pires A borda norte do relevo residual mais oriental que a compõe apresenta-se pedimentada e no sopé ocorrem, também, deposições arenosas sob cobertura vegetal de Savana.

Na parte nordeste da área, compreendendo áreas da Depressão Periférica do Sul do Pará, identificaram-se pedimentos unindo o topo da chapada do Cachimbo à depressão Pedimentos também foram registrados nas frentes de cristas assimétricas (*hog-backs*) dispersas em meio à depressão.

A análise de todos esses fatos indica claramente que a abertura das depressões que compõem o piso regional do relevo se deu mediante processos erosivos. Por outro lado, a ocorrência dos matacões, a indicação de drenagem torrencial e a existência da borda da serra pedimentada, com depósitos no sopé, revelam que a erosão resultou de processos de pediplanação, desencadeada em clima de possível semi-aridez.

O recobrimento de matacões por camadas intemperizadas e pedogeneizadas mostra que essa pediplanação foi anterior à instalação do clima úmido atual, portanto, anterior também à instalação da Floresta.

Já se definiu, anteriormente, o Pediplano Pós-Terciário, que trunca os sedimentos da Formação Araguaia Como a superfície rebaixada constitui um nível topográfico embutido na superfície pós-terciária e o perfil observado ao longo da BR-163 registra a presença de duas alternâncias climáticas mais secas, admite-se que os dois pediplanos correspondam a fases distintas. Assim, se o primeiro é Pós-Terciário, o segundo se localiza, temporalmente, entre este e o advento do clima úmido. Durante todo o mapeamento da Amazônia, comprovou-se que o clima úmido se instalou no Holoceno Partindo-se desse elemento básico, pode-se estabelecer a seguinte seqüência de eventos:

— Holoceno: instalação do clima úmido atual com o desenvolvimento da Floresta;
— Pré-Holoceno: abertura das depressões por pediplanação em clima possivelmente semi-árido; e

— Pós-Terciário: pediplanação do Planalto dos Parecis em clima de possível semi-aridez

Uma vez individualizados esses fatos, sua correlação com a escala geocronológica torna-se relativamente simples, permitindo definir com maior precisão o tempo de elaboração desses aplainamentos

Em consequência, o Pediplano Pós-Terciário tem idade máxima pliocênica e mínima pleistocênica, sendo portanto pliopleistocênico, enquanto o Pediplano Pré-Holocênico só pode ser de idade neopleistocênica.

Admitindo-se a existência de uma pediplanação neopleistocênica rebaixando a topografia regional, há ainda a considerar alguns fatos de interesse específico.

Na seqüência de relevos dobrados da serra dos Apiacás (sinclinal, anticlinal, sinclinal), as sinclinais estão topograficamente alçadas, enquanto a anticlinal se encontra amplamente erodida. Na Sinclinal de São Tomé (vide 1 — Geologia), a depressão coalesce com o topo da sinclinal alçada A situação é diagnóstica para justificar a inversão topográfica desses relevos. Sem dúvida, a inversão foi promovida pela pediplanação neopleistocênica

Também já se fez referência a fenômenos de coalescência de trechos do reverso da chapada do Cachimbo e da borda norte do Planalto dos Parecis com a superfície rebaixada. Essa coalescência se caracteriza por uma impossibilidade de se definir onde termina um compartimento topográfico e se inicia outro, de modo que o registro no Mapa Geomorfológico é feito por linhas tracejadas

Essa situação de coalescência traduz um retrabalhamento das superfícies pediplanadas anteriores pela fase erosiva mais recente Com efeito, a pediplanação neopleistocênica interferiu na esculturação dos relevos mais elevados, retocando-os parcialmente

Outro fato de interesse é encontrado na feição serrana do Cachimbo, no bloco ressaltado e dissecado, parcialmente delimitado por escarpa de falha. Conforme salienta o Mapa Geomorfológico, o relevo é muito recortado Em sobrevôo na área, verificou-se que os vales que seccionam o relevo são profundos, largos e de fundo plano, dando a firme idéia de recuo paralelo de vertente. Possivelmente o retalhamento da serra foi efetuado pela pediplanação neopleistocênica e só após isto é que a drenagem passou a contribuir com a dissecação da área. Em contrapartida, o retalhamento da serra do Cachimbo pôs a depressão interplanáltica em contato com a periférica, o que confirma a contemporaneidade das duas O que as diferencia entre si é a sua relação com os relevos circunvizinhos Enquanto na parte central se formou extenso vão deprimido entre os planaltos circunjacentes, na área nordeste, os fenômenos se caracterizavam por uma denudação periférica à chapada do Cachimbo.

Essa situação também é indicadora das direções que orientaram as frentes erosivas. Na depressão periférica, a pediplanação possivelmente se fez de nordeste para sudoeste, com o recuo das escarpas cuestiformes do Cachimbo, por erosão remontante Na depressão interplanáltica, parece ter havido pelo menos três frentes principais de erosão: uma de norte para sul, descaracterizando a borda setentrional do Planalto dos Parecis; outra para nordeste, recuando a borda sul-ocidental da chapada do Cachimbo; e a última de és-nordeste, retalhando a serra do Cachimbo e promovendo a coalescência das duas depressões.

A conclusão geral a que se pode chegar é que, desde o final da reativação juracretácica, o relevo atual foi sucessivamente submetido a vagas erosivas resultantes de pediplanação em clima de possível semi-aridez, tendo sido reconhecidas pelo menos três dessas fases erosivas:

— a que elaborou o Pediplano Pós-Cretácico,
— a que originou o Pediplano Pliopleistocênico, e
— a que definiu o Pediplano Neopleistocênico

Esta última vaga erosiva interessou também aos relevos esculpidos pelas fases anteriores

2 5 4 — As condicionantes de natureza estrutural

Mesmo em rápida análise, o Mapa Geológico do Projeto revela a existência de falhas de grande extensão cortando litologias diferenciadas É o que se observa, por exemplo, na parte sudoeste da área, onde uma falha de direção NNE-SSO secciona parte da depressão interplanáltica e da chapada de Dardanelos, abrangendo litologias do Complexo Xingu, Grupo Beneficente e Formação Dardanelos Isto mostra que durante o Pré-Cambriano Superior a tectônica foi bastante ativa (vide 1 — Geologia). Durante o Paleozóico, parece ter havido uma certa estabilidade tectônica, consoante afirmações de Silva *et alii* (1974) e Araújo *et alii* (1975). Contudo, a tectônica só será aqui analisada na medida em que funcionar como uma condicionante estrutural na elaboração do relevo Desse modo, como os registros geomorfológicos mais antigos correspondem a cristas estruturais originadas pelos diques de diabásio atribuídos ao Juracretáceo, o período limite para as averiguações das interferências tectônicas sobre o relevo se reporta também a essa época

Já se fez referência em capítulo anterior à existência de dois *grabens* na área. Um deles constituído pela chapada do Cachimbo, outro, pela serra dos Caiabis (vide 1 — Geologia) Esses *grabens*, topograficamente invertidos pelas sucessivas vagas erosivas que se instalaram na área, se dispõem de noroeste para sudeste, guardando certo paralelismo entre si Nos dois casos, um conjunto de falhas NO-SE e secundariamente NE-SO secciona os relevos Entretanto, a chapada do Cachimbo apresenta inclinação para sudoeste e a serra dos Caiabis assinala caimento topográfico para ONO-ESE. Estes fatos sugerem que os dois conjuntos de relevo tenham sido empinados por movimentos de báscula

Analisando a mesma área, Boaventura (1974) concluiu sobre um possível basculamento do pediplano que truncava a chapada do Cachimbo Como atribuiu idade pré-cretácica ao pediplano, referiu-se a uma deformação da superfície pré-cretácica. Neste relatório, também se supõe o basculamento da chapada, porém, como se atribuiu idade pós-cretácica ao pediplano, supôs-se que o truncamento da superfície se deu com a mesma já basculada Isto não impede, contudo, que tenham ocorrido movimentos posteriores, como supôs aquele autor.

Na chapada de Dardanelos, o caimento geral da topografia se fez para norte, direção seguida pelo rio Aripuanã e sua rede de afluentes Porém, na borda setentrional desse relevo, encontra-se um patamar estrutural (Spt) balizado por duas falhas que se intercruzam em ângulo agudo, com a abertura voltada para sudeste A situação também é sugestiva de movimentos de báscula no local.

A nordeste da chapada do Cachimbo, em meio à Depressão Periférica do Sul do Pará, foram assinalados no Mapa Geomorfológico três relevos residuais configurando cristas assimétricas do tipo *hogback* Essas cristas têm a mesma disposição das frentes de *cuesta* da chapada do Cachimbo e são cortadas por falhas. Uma delas (Fig 2 17), a mais meridional, encontra-se parcialmente atingida por um dos diques de diabásio atribuídos à reativação juracretácica (vide 1 — Geologia) O fato configura a ocorrência de movimentos de báscula na área e permite correlacioná-los àqueles que inclinaram a chapada do Cachimbo Boaventura (1974) também se referiu ao fato com idêntica interpretação, contudo acrescentou que a assimetria das cristas (*hogbacks*) foi provocada por falhas de empurrão, o que não pôde ser comprovado

Por outro lado, a interferência do dique de diabásio sobre a crista assimétrica indica que a báscula foi contemporânea da movimentação juracretácica Isto reforça a possibilidade de a pediplanação pós-cretácica já ter encontrado a superfície basculada. Como o apoio bibliográfico revela uma estabilidade tectônica ao longo do Paleozóico, atribuiu-se idade máxima juracretácica a todos os eventos referidos até agora

No bloco de relevo recortado, que constitui a serra do Cachimbo, nota-se uma escarpa de falha estabelecendo o contato entre esta serra e a chapada do mesmo nome A escarpa de falha é muito nítida e conservada e guarda em alguns trechos facetas triangulares bem discerníveis na imagem de radar, como ilustra a Figura 2 5 A escarpa é seccionada transversalmente pelos cursos nordeste-sudoeste dos rios Nhandu e Braço Norte Os dois rios têm suas cabeceiras em área que apresenta uma certa indecisão de drenagem. Trata-se de um interflúvio rebaixado e pouco preciso, caracterizado por possuir depósitos arenosos com cerca de 1 m de espessura em área bastante expressiva Em sua periferia se organizou a drenagem, configurando localmente um padrão

radial. A relativa indecisão da área interfluvial com deposição arenosa sugere que a organização da drenagem, aí, não deve ser muito antiga O mesmo indica o grau de conservação da escarpa de falha. Contudo, há que se considerar a inter-relação de dois elementos de grande importância: a erosão promovida pelos rios Nhandu e Braço Norte, em segmentos da escarpa, e a existência de facetas triangulares na mesma Os dois rios correm de nordeste para sudoeste e as facetas triangulares estão voltadas para norte Para estarem voltadas para norte, as facetas triangulares deveriam ter sido esculpidas por uma drenagem também voltada para norte, o que não é o caso dos rios Nhandu e Braço Norte Por conseguinte, é viável a suposição de uma antiga drenagem que partisse do topo da serra do Cachimbo para a área mais rebaixada e arenosa da chapada Isto vem reforçar a possibilidade de existência de uma drenagem endorreica supostamente correlativa do Pediplano Pós-Cretácico, conforme foi abordado em item anterior Entretanto, não se pode olvidar o seccionamento da escarpa, levado a efeito pelos rios Nhandu e Braço Norte Se essa drenagem parte da periferia da área arenosa para onde deveria correr a drenagem endorreica, sua formação só pode ser posterior ao endorreísmo. Entretanto, os dois rios citados apresentam caráter de superimposição em relação à escarpa de falha e isto indica que eles não são tão novos como se pode supor. Talvez eles sejam contemporâneos dos rios Teles Pires, Juruena e Aripuanã Se assim for, a escarpa de falha que baliza a serra do Cachimbo deve ter sofrido interferência tectônica em caráter possivelmente mais persistente do que o da chapada homônima. Ou seja, a escarpa já devia existir ao tempo da drenagem endorreica que caracterizou o Pediplano Pós-Cretácico na área. Porém, ela deve ter continuado a sofrer interferência tectônica, permitindo uma reorganização da drenagem que passou a se superimpor à escarpa

Observando-se o bloco ressaltado da serra do Cachimbo como um todo, nota-se que sua metade ocidental é cortada por duas falhas (NE-SO e NO-SE), que partem de um ponto comum e configuram, espacialmente, um ângulo agudo com abertura voltada para leste A falha de NE-SO resultou na escarpa de facetas triangulares já analisadas Já a falha de NO-SE não elaborou escarpa tão nítida, mas sua interferência é depreendida do alinhamento em que se encontram os relevos dissecados. Pode ter ocorrido que o processo erosivo tenha sido maior aqui do que na escarpa conservada Porém, a similitude das formas de relevo dissecado em todo o bloco delimitado pelas falhas sugere que a erosão atuando isoladamente não é suficiente para justificar a situação. Pode ser que a dissimetria entre as duas áreas falhadas resulte de um basculamento do conjunto para sul

Por outro lado, há um vão deprimido entre a escarpa com facetas triangulares e a superfície geral da chapada do Cachimbo conforme ilustram a Figura 2.5 e o perfil A-A' Não há nenhum dreno que acompanhe a direção da escarpa. Nem se tem nenhum registro que indique a existência de um dreno paralelo à escarpa em tempo pretérito A elaboração do vão deprimido por simples atuação erosiva torna-se, então, uma possibilidade menos provável, embora não de todo descartável. Como há características indicadoras de movimentação tectônica na área, pode-se aventar a possibilidade de um *graben* localizado. A esta conclusão também chegou Boaventura (1974), quando se referiu à tectônica na área. Deve ficar claro, porém, que essas interpretações carecem de maiores comprovações e resultam da análise da inter-relação do relevo com a drenagem e a tectônica, devendo ser entendidas a nível de hipóteses possíveis, mas não provadas

Se o vão deprimido constitui realmente um *graben*, ocorre, aí, um tipo de contato semelhante ao que Derruau (1966) denominou de contato por bacia de subsidência localizada. A diferença está no fato de que aquele autor se referia a contatos entre bacias sedimentares e maciços antigos, e aqui o contato ocorre entre estruturas diferentes daquelas propostas por Derruau. O registro é efetuado para assinalar que fatos similares também ocorrem em situações diferenciadas

Facetas triangulares também foram observadas nas bordas setentrionais das serras do Rochedo e dos Apiacás Esta, no segmento localizado entre o ribeirão Taxidermista e o ponto em que o rio Teles Pires secciona a mesma serra As facetas são menos nítidas do que aquelas da serra do Cachimbo e na serra do Rochedo se apresentam bastante retalhadas pela drenagem de primeira ordem As facetas ocorrem em falhas de NO-SE, direcionamento que se prolonga da borda sul da serra do Cachimbo, de modo que é possível correlacionar a esculturação dessas facetas à elaboração daquelas observadas na serra do Cachimbo.

Na parte centro-sul da área, o Mapa Geológico do Projeto assinala a presença de falhas NO-SE e NE-SO, no trecho em que o rio Teles Pires forma um cotovelo e elabora uma pequena depressão na borda norte do Planalto dos Parecis O cotovelo é sem dúvida resultante de controle estrutural O mesmo mapa também registra a presença de falhas NO-SE, seccionando litologias da Formação Dardanelos (Pré-Cambriano Superior) e da Formação Araguaia (pliopleistocênica), próximo ao cotovelo estrutural do rio Teles Pires O fato é indicativo de que estruturas antigas foram reativadas após a deposição da Formação Araguaia, portanto, no Pleistoceno Isto também indica que o cotovelo estrutural do rio Teles Pires pode-se reportar a essa época

Outro fato interessante se observa no curso do rio Teles Pires, ainda no trecho em que drena o Planalto dos Parecis Da confluência do rio Verde para montante, o rio Teles Pires apresenta uma considerável faixa aluvial de planícies e terraços (Aptf), conforme assinalado no Mapa Geomorfológico O sobrevôo revelou a existência de dois níveis de terraços fluviais, contudo não foi possível individualizá-los devido à escala de mapeamento Já da confluência do rio Verde para jusante, o rio Teles Pires deixa de apresentar as aluviões fluviais, mas em compensação passa a comportar barras rochosas transversais ao leito (Est. 2 IV B) Algumas dessas barras rochosas correspondem a falhas transcorrentes que seccionam litologias da Formação Araguaia (vide 1 — Geologia), donde se presume que os efeitos tardios de uma tectônica também se refletiram na elaboração de níveis de base locais, permitindo o encaixamento do rio e a formação dos terraços Alguns autores se referiram a fatos de igual natureza, como Silva *et alii* (1974) e Araújo *et alii* (1975), porém sem que houvesse exemplificações

O trecho do rio Juruena sobre o Planalto dos Parecis também comporta faixa deposicional expressiva, constituída por planícies e terraços fluviais (Aptf) Porém, a menor incidência de áreas falhadas fez com que o nível de bases fosse estabelecido em função da depressão interplanáltica que margeia o planalto

Ao longo da depressão interplanáltica, o rio Juruena apresenta muitas ilhas Vistas de sobrevôo, essas ilhas comportavam uma cobertura florestal idêntica à da área interfluvial que as margeava, dando a impressão de que o rio ramificou seus canais por entre zonas de fraqueza das rochas Os trabalhos de campo da Divisão de Geologia do Projeto comprovaram que a maior parte dessas ilhas são rochosas Analisando-se o padrão visual oferecido pela imagem de radar, notou-se muita semelhança entre o que se observou no rio Juruena e o que Costa & Melo (1975) definiram como "furos tectônicos" no rio Trombetas Ali, esses autores reconheceram "uma tectônica de rejogo, onde o rio se adaptava a falhamentos, desmembrando-se em canais" Pode ser que fato semelhante tenha ocorrido no rio Juruena, porém o único elemento de controle é a analogia oferecida pelo padrão de imagem de radar nos dois casos De qualquer modo, levanta-se a hipótese para averiguações posteriores.

Do que foi exposto, verifica-se que há inúmeras evidências da atuação de uma tectônica tardia, posterior aos últimos eventos da reativação juracretácica Os efeitos dessa tectônica se fazem notar através do rejogo de antigas estruturas, basculando conjuntos de relevo, condicionando o curso de rios e estabelecendo níveis de base locais

Não há até o momento como posicionar com precisão, dentro de uma escala cronológica, os eventos resultantes da tectônica tardia Pode-se apenas concluir que ela atuou em caráter, possivelmente intermitente, desde o Pós-Cretáceo até o período de estabelecimento da drenagem atual.

2.5.5 — Instalação e evolução da drenagem

Observando-se a Folha mapeada, nota-se que os principais eixos hidrográficos da área são constituídos pelos rios Juruena e Teles

Pires ou São Manuel, de modo que a maioria dos rios de ordem inferior se dirige para esses canais fluviais Assim, têm-se os rios do Sangue, dos Peixes, São João da Barra ou Matrinchã, São Tomé, Juína-Mirim e o Vermelho, constituindo a bacia do rio Juruena, e os rios Verde, ribeirão Roquete, rio Renato, Peixoto de Azevedo (com seus afluentes Peixotinho II ou Souza Amorim e Braço Norte), o rio Nhandu, o Cristalino, São Benedito, Cururu-Açu, igarapé Preto ou Grande do Piau e o Cururu-ri, todos pertencentes à bacia do rio Teles Pires. Além desses encontram-se os rios Aripuanã (oeste da área), pertencente à bacia do Madeira, Manissauá-Missu, Arraias d'Oeste, Arraias, Iriri e Ipiranga, tributários do rio Xingu, e os rios Jamanxim, Curuá, Curuaés e Baú, afluentes do rio Tapajós (todos na parte leste da área)

Contudo, o estudo da organização da drenagem na área requer um recuo maior no tempo geológico, conforme será efetuado a seguir

Em item anterior deste capítulo, fez-se alusão à presença de paleocanais no topo dos patamares estruturais (Spt) da serra dos Caiabis Essa drenagem foi definida como de regime torrencial e correlacionada ao Pediplano Pós-Cretácico Do mesmo modo, reportou-se à existência de uma drenagem com caráter localmente endorreica na chapada do Cachimbo, também relacionada à pediplanação pós-cretácica Têm-se, portanto, evidências da atuação de uma drenagem contemporânea dessa pediplanação, caracterizada por torrencialidade (intermitência) e endorreísmo localizado O fato comprova a referência de Almeida (1948), quanto à existência de uma drenagem antiga, a que atribuiu idade neocretácica, porém não confirma que ela seja a mesma que ora atua sobre a área.

Analisando-se a posição dos rios Juruena e Teles Pires em relação ao Planalto dos Apiacás—Sucunduri, percebe-se com nitidez a superimposição de seus cursos a essa unidade geomorfológica O fato traduz uma certa antiguidade da drenagem, bem como uma certa movimentação tectônica de natureza positiva no planalto Como já se atribuiu a remoção dos sedimentos correlativos do Pediplano Pliopleistocênico, que trunca o Planalto dos Parecis na área, à atuação dos rios Juruena e Teles Pires, pode-se supor que essa drenagem seja, pelo menos, penecontemporânea desse pediplano, tendo, pois, idade pliopleistocênica

Outras evidências de superimposição foram assinaladas nos cursos dos rios Nhandu, Braço Norte e Aripuanã Os dois primeiros se superimpõem à escarpa de falha do Cachimbo Conforme já foi analisado, essas escarpas foram primeiramente esculpidas por uma drenagem de caráter endorreico, que se dirigia para norte, contemporânea do Pediplano Pós-Cretácico, enquanto a superimposição à escarpa ocorreu após a organização da drenagem para sudoeste, promovendo o exorreísmo da mesma Isto permite hierarquizar os fatos do seguinte modo:

— fase de endorreísmo durante a pediplanação pós-cretácica,
— fase de reorganização da drenagem com caráter exorreico após a pediplanação pós-cretácica, permitindo a superimposição à escarpa de falha.

Como a drenagem superimposta dos rios Nhandu e Braço Norte se relaciona à bacia do rio Teles Pires, também superimposto, admite-se uma contemporaneidade entre esses eventos Ora, o rio Teles Pires já foi caracterizado como possivelmente pliopleistocênico; neste caso, a drenagem que secciona a escarpa de falha se reporta à mesma época

O fato mostra que possivelmente durante o Pliopleistoceno os grandes eixos da drenagem atual já estavam traçados e que a mesma se caracterizou pela existência de fenômenos de superimposição Por outro lado, isto posiciona a fase de drenagem torrencial com caráter endorreico localizado entre o término da elaboração do Pediplano Pós-Cretácico e o Pliopleistoceno, quando a drenagem atual se organizou.

Portanto, embora se considere a existência de uma drenagem mais antiga, como supunha Almeida (1948), admite-se que a instalação da drenagem atual só tenha ocorrido realmente a partir do Pliopleistoceno.

Uma vez instalada, a drenagem passou a evoluir de diferentes modos.

O rio Cristalino desce o reverso da chapada do Cachimbo como um rio cataclinal no rumo geral nordeste-sudoeste. Ao penetrar na depressão que separa a chapada da serra do Rochedo, direciona seu curso para ESE-ONO e, após ultrapassar a serra do Rochedo, inflete bruscamente para sul, indo desaguar no rio Teles Pires No cotovelo de inflexão para sul o rio comporta trechos de deposições alongadas e paralelas ao leito atual, indicando vales abandonados, e apresenta na margem direita da inflexão um pequeno canal de direção ESE-ONO. As cabeceiras desse pequeno canal estão muito próximas das cabeceiras de outro que se dirige para o rio São Benedito Considerando que os dois canais fazem um alinhamento de direção ESE-ONO, que essa é a direção do rio Cristalino antes da inflexão para sul e que, nas margens do cotovelo de inflexão, há vales abandonados, admite-se que o rio Cristalino desaguasse no rio São Benedito e que foi posteriormente capturado por um afluente do rio Teles Pires, passando a integrar sua rede de tributários

Ainda no reverso da chapada do Cachimbo o rio São Benedito tem seu alto curso dirigido no rumo geral NNO Aproximadamente no médio curso, inflete para sul e, ao deixar a chapada e penetrar na depressão que a separa da serra dos Apiacás, volta a se dirigir para NNO O alto curso desse rio ocorre em zona cortada por falhas de direção NO-SE e NNO-SSE É possível, portanto, que o direcionamento de seu alto curso reflita controle estrutural Ocorre que, exatamente nesse trecho, o rio São Benedito recolhe parte dos cursos cataclinais que descem da borda norte da chapada do Cachimbo E no ponto de inflexão para sul há expressivos afluentes que têm essa direção Esses afluentes mostram vales bem mais amplos do que permitem seus drenos atuais Isto pode indicar que as cabeceiras primitivas do rio São Benedito fossem esses canais em desproporção com seus vales. Em contrapartida, a adaptação de um dos afluentes do rio São Benedito a controle estrutural permitiu que ele evoluísse por erosão regressiva e capturasse os cursos cataclinais da borda norte da chapada. Este fato parece ter colocado o suposto afluente em condições de maior energia do que as antigas cabeceiras, que passaram a atuar cada vez menos Com isto, o suposto afluente pôde estabelecer definitivamente seu curso, passando então a constituir o atual leito do rio São Benedito

No interfluvio Juruena—Teles Pires, no extremo norte da área, o igarapé do Anil tem seu baixo curso orientado por uma estrutura circular, até o ponto em que conflui para o rio São Tomé O médio e alto cursos do igarapé do Anil correm paralelos a um relevo que se estende no sentido NNO-SSE Esse relevo se encontra seccionado por um vale que termina na cabeceira de um dreno que se dirige para o rio Teles Pires O vale é seco e chega até as proximidades da margem direita do igarapé do Anil Pode ser que esse igarapé fizesse parte da bacia do rio Teles Pires, e que tenha sido capturado pelo rio São Tomé, passando a integrar a rede de afluentes do rio Juruena Esse fato também foi suposto por Boaventura (1974), sendo aqui confirmado

Na borda norte da chapada do Cachimbo se encontram as cabeceiras do rio Curuá A imagem de radar revela no alto curso desse rio uma feição muito peculiar margeando o leito fluvial Trata-se de feições em concha que, observadas em campo, revelaram constituir pequenos nichos erosivos, muito semelhantes às formas conhecidas como *coup de cuiller* Isto é indicativo de que a erosão remontante evoluiu aí através da escavação desses nichos A grande quantidade dos mesmos também sugere que o processo deve ter sido bastante ativo

Na mesma borda setentrional da chapada, porém mais para oeste do rio Curuá observam-se as cabeceiras do rio Jamanxim Esse rio tem curso anaclinal em relação à borda cuestiforme da chapada e funciona como eixo coletor de grande parte da drenagem secundária que desce da borda da chapada Como toda essa drenagem parte de trechos da borda norte caracterizados por apresentar patamares constituídos por frentes de *cuesta* dissimuladas, conforme está assinalado no Mapa Geomorfológico, verifica-se que o recuo dessas frentes de *cuesta* foi levado a efeito por recuo da cabeceira dessa drenagem anaclinal

Na zona de contato entre a chapada do Cachimbo e a serra homônima verificou-se na área mais rebaixada da chapada, recoberta por acumulações arenosas, a presença de formas deposicionais muito semelhantes a dunas, conforme ilustra a Estampa 2 1 B Contudo, as deposições ocorrem em áreas marginais à

BR-163 e em zona de intenso escoamento difuso, como se observou no local A análise granulométrica e morfoscópica de uma amostra coletada no local[1] revelou que os grãos são moderadamente selecionados, têm a superfície brilhante e os cantos retocados Isto afasta qualquer possibilidade de atuação eólica atual Desse modo, os depósitos devem ter sofrido interferência de atuação antrópica durante a abertura da BR-163, enquanto o escoamento difuso (tipo *run-off*) pode ter atuado no sentido de fazer desmoronar as laterais dos depósitos, resultando no arredondamento de seus topos, dando uma falsa impressão de dunas

Durante os trabalhos de campo efetuados ao longo da estrada MT-208, que faz a conexão da vila de Alta Floresta com a BR-163, efetuou-se uma medição sistemática da amplitude entre os topos e os vales dos relevos dissecados em formas convexas com espaçamento interfluvial entre 250 e 750 m (c21) A amplitude média obtida foi de 30 m. O mesmo ocorreu quando do percurso efetuado ao longo da estrada MT-220, no trecho que vai do entroncamento com a BR-163 até o ponto da balsa, próximo ao Cachoeirão do rio Teles Pires O resultado obtido também foi aproximadamente o mesmo, 30 m. Na Agropecuária Tapena, localizada próximo ao rio Patelão, afluente do rio dos Peixes, efetuaram-se medições ao longo de formas dissecadas de topos tabulares No topo do relevo o altímetro registrava 400 m A partir daí até a baixa vertente, numa extensão de 600 m, o desnível obtido foi de 20 m Da baixa vertente até a margem do córrego o desnível foi de 10 m, porém a distância entre os dois pontos era de 3-4 m. Nota-se, portanto, que no primeiro segmento o declive era suave e, no segundo, era abrupto e marcado no local por ruptura de declive Isto é indicativo de que, embora a amplitude geral entre o topo e o vale seja de 30 m, ocorre um encaixamento de 10 m na drenagem Contudo, talvez em decorrência da extensão da área interfluvial, o encaixamento não apresenta grande expressão no relevo regional Apesar disso, o fato merece ser considerado, pois, se a ele for associada a quase ausência de formas deposicionais resultantes de processos fluviais, pode se admitir a possibilidade de ocorrer o encaixamento generalizado da drenagem Esse encaixamento contudo é de pequena ordem e deve ser bastante recente, posto que não permitiu ainda que em muitos locais a dissecação tivesse o processo intensificado E o caso por exemplo, do trecho do Planalto dos Parecis drenado pelos rios Manissauá-Missu, Arraias d'Oeste e Arraias Aí, uma drenagem secundária relativamente numerosa se instalou, sem contudo imprimir ainda suas marcas no relevo, de modo que a dissecação é efetuada pelos rios maiores já citados Este fato foi bem evidenciado durante operações de sobrevôo na área

Do que foi exposto pode-se notar que a instalação da drenagem atual, a partir do Pliopleistoceno, foi marcada pela presença de fenômenos de superimposição, e que sua evolução seguinte caracterizou-se por atuações mais diversificadas, como capturas fluviais, escavações de nichos em área de cabeceiras, desdobramentos de frentes de *cuesta*, dissecação do relevo e encaixamento recente, possivelmente generalizado

2.6 — APLICAÇÕES DA PESQUISA GEOMORFOLÓGICA

O mapeamento da Folha SC.21 Juruena revelou que o equilíbrio ecológico da área se encontra em vias de ser rompido, notadamente pela interferência humana Os projetos de colonização e agropecuários, abertura de estradas e implantação de hidrelétricas, sem o devido controle de preservação do meio ambiente, requerem maiores cuidados para que se possa usufruir, racionalmente, dos recursos naturais que a área oferece Assim, ao lado das medidas conservacionistas juntam-se sugestões que poderão impulsionar o desenvolvimento econômico da área

2.6 1 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo

O mapeamento geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL classifica as formas de relevo em três grandes categorias: Estruturais, Erosivas — conservadas e dissecadas — e de Acumulação Os relevos dissecados são grupados segundo índices de dissecação correspondentes à ordem de grandeza de formas e intensidade de aprofundamento de drenagem Esses dois parâmetros tomam valores de 1 a 5, que são lançados numa tabela que aparece na legenda do mapa a 1:1.000 000 Baseando-se nessa classificação é possível indicar os tipos de relevos mais favoráveis ao planejamento e ocupação humana Os dados planimétricos, que a legenda do mapa acrescenta, permitem associar dimensões totais e formas de relevo Assim, tomando-se como base estes dois elementos, elaborou-se a Figura 2 18, que agrupa as formas de relevo da Folha SC 21 Juruena em cinco categorias As apreciações feitas a seguir levarão em conta, principalmente, o fator relevo

2 6 1 1 Primeira categoria

Incluem-se nessa categoria as superfícies pediplanadas (Ep) e as formas de topo tabular amplas (t51 e t52) Trata-se de formas onde a declividade do terreno é pequena, prestando-se à ocupação humana, projetos agropecuários e lançamentos de estradas No presente mapeamento a categoria abrange 26 795 km^2, ou seja, 9,2 % da área mapeada

Embora se trate de formas amplas, as superfícies pediplanadas (Ep) são restritas, onde são encontrados relevos residuais (Egi e pontões) Estas áreas localizam-se nas proximidades da serra do Rochedo e a noroeste da serra do Caiabis, como se pode observar no Mapa Geomorfológico Esse fato atua como restrição ao maior aproveitamento dessas áreas Entretanto, como nesses locais os solos são predominantemente Latossolos, pode-se desenvolver pequenos projetos de ocupação humana voltados para a agricultura

As áreas de t51 e t52 encontram-se predominantemente no Planalto dos Parecis e secundariamente na chapada do Cachimbo O lançamento de estradas nessas áreas não acarretará grandes dispêndios na construção de obras de arte É excelente para desenvolver projetos agropecuários e de colonização

2 6 1 2 — Segunda categoria

Engloba as formas de topo tabular, cujo dimensionamento dos interflúvios varia entre 750 e 3 730 m e aprofundamento de drenagem de muito fraco a fraco (1 e 2) Correspondem aos t41, t42, t31 e t32, localizados como assinala o Mapa Geomorfológico no Planalto dos Parecis, chapada de Dardanelos e chapada do Cachimbo Essas formas ocupam 83 251 km^2, abrangendo 28,6% da Folha

A categoria pode comportar projetos agropecuários, embora o dimensionamento dos interflúvios interfira na expansão dos mesmos Na construção de estradas haverá necessidade de se construir um maior numero de pontes Por outro lado, haverá maior facilidade na obtenção de água, tanto para áreas de agropecuária, quanto para população

2 6 1 3 - Terceira categoria

Abrange grande extensão da área mapeada, ou seja, 155 837 km^2, perfazendo 53,6 % da Folha Essa categoria comporta formas de topo tabular, dos tipos t21, t22, t23 e formas de topo convexo, c11, c12, c21, c22, c23, c31 e c32 disseminadas em todas as unidades geomorfológicas Depreende-se que nessa categoria as formas diminuem o dimensionamento dos interflúvios e aumentam o aprofundamento da drenagem, exceção feita aos t21, c11, c21 e c31, quanto à segunda afirmação Isto faz com que as sugestões feitas até então necessitem de atenções mais acentuadas

Apesar de já existirem algumas áreas, onde estão se desenvolvendo projetos de colonização e agropecuária — fazendas Agrosan, Boa Esperança, Serra Formosa, Agropecuária Tapena S/A, entre outras —, sugere-se mais atenção na expansão desses projetos Geralmente quando da implantação de projetos ligados à agropecuária, o desmate e a queimada são processados de maneira indiscriminada, abrangendo inclusive áreas de cabeceiras de rios Como se observou em trabalhos de sobrevôo, na fazenda Serra Formosa, da Agropecuária Borandi, por exemplo, o desmatamento é extensivo, embora se tente preservar aleatoriamente

(1) Análise realizada no Laboratório de Geomorfologia da Universidade Federal da Bahia, por gentileza da Professora Teresa Cardoso da Silva

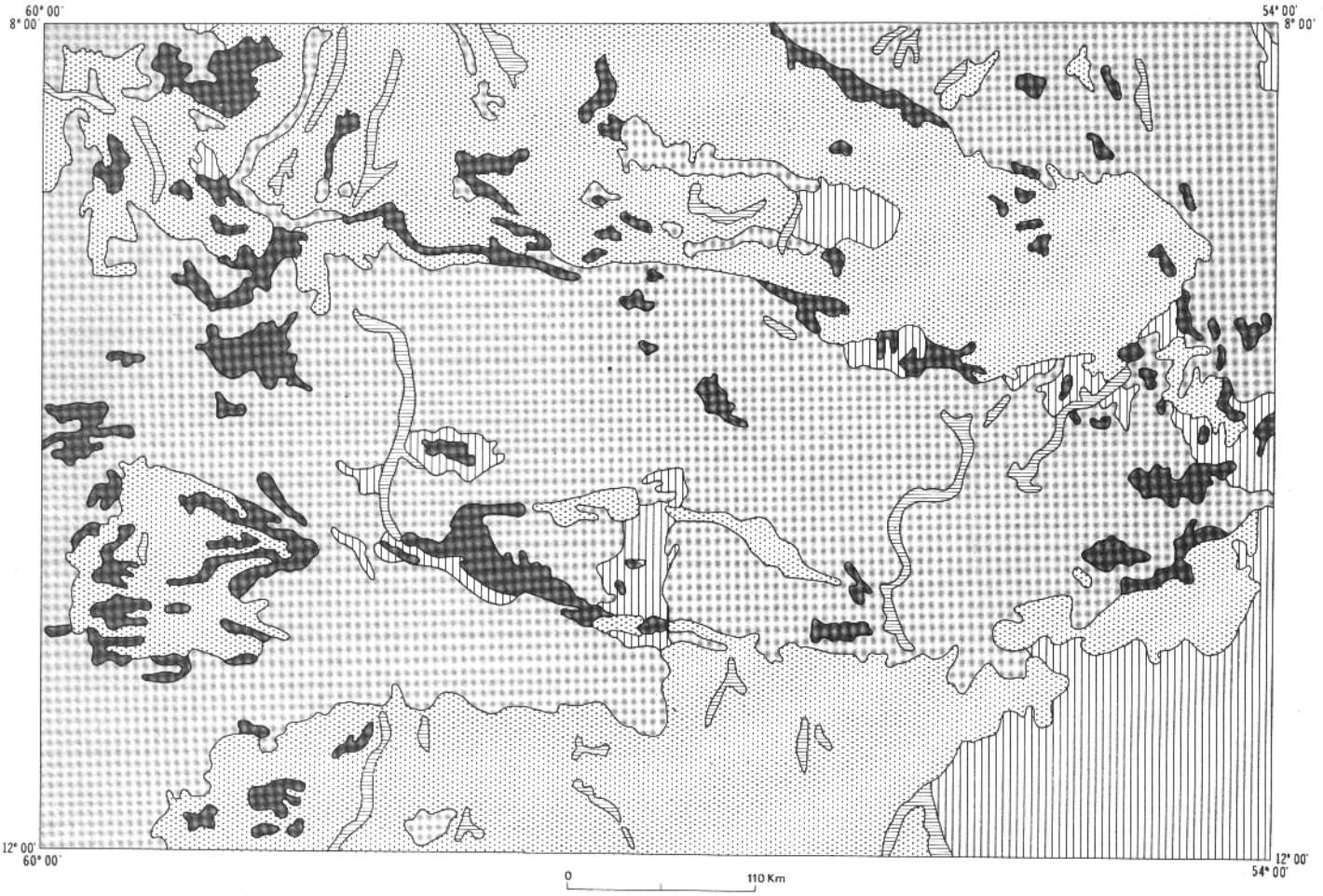


Fig.2.18 — Avaliação e aproveitamento das formas de relevo.

alguns núcleos de florestas. Algumas vezes esses núcleos protegem os topos das formas convexas, deixando, por outras, desprotegidas as cabeceiras de rios de 1ª ordem (Est. 2.VI A). Esses fatos provocarão, em curto espaço de tempo, a extinção dos mananciais aqüíferos, resultando sérios problemas ao desenvolvimento dessas áreas. Além disso, o desmatamento indiscriminado, sem a observância da declividade do terreno, poderá desencadear a aceleração dos processos erosivos, provocando sérios desequilíbrios ecológicos e esgotamento do solo. As estradas enfrentarão uma densa rede de drenagem, que exigirá maior número de obras de arte como aterros e pontes.

2.6.1.4 — Quarta categoria

No presente mapeamento engloba 6.619 km^2, abrangendo 2,3% da Folha. Corresponde às áreas de deposição aluvial: terraços (Stf, Etf) e planícies (Apf, Aptf). São áreas que apesar de planas estão sujeitas a inundações periódicas ou permanentes, as quais limitam o aproveitamento desses locais. Podem ser utilizadas apenas para o plantio de culturas de ciclo curto na época de vazante.

2.6.1.5 — Quinta categoria

Engloba formas de difícil aproveitamento, abrangendo 18.448 km^2, ou seja, 6,3% da área. Corresponde a formas estruturais: patamares (Spt) e superfícies tabulares (St); a formas erosivas (Et) e a formas de vertentes íngremes, como as de topo aguçado (a11, a12 e a23), os *inselbergs* (Egi) e os pontões. Com exceção dos patamares (Spt) e superfícies estruturais (St) da serra dos Caiabis, as demais têm potencial nulo para qualquer atividade do setor primário, principalmente as de vertentes íngremes. Entretanto, os *inselbergs* (Egi) e pontões, quando próximos às áreas de locação de estradas, funcionam como fator positivo no tocante ao fornecimento de material para pavimentação e obras complementares das mesmas.

As superfícies tabulares, quer estruturais (St), quer erosivas (Et), apesar de apresentarem topos planos, são geralmente limitadas por escarpas íngremes, o que as torna de difícil acesso. Sugere-se que as mesmas sejam preservadas da ocupação humana, devendo funcionar como reservas naturais. A mesma sugestão se faz para os patamares estruturais, localizados na

chapada de Dardanelos e serras do Cachimbo e Caiabis, como mostra o Mapa Geomorfológico Essas áreas se prestarão a projetos relacionados à exploração turística

2.6 2 — O sistema rodoviário

A rede viária da Folha SC.21 Juruena compreende duas rodovias federais já implantadas — BR-163 e BR-080 — e cinco rodovias estaduais: MT-220, MT-319, MT-342, MT-208 e MT-170, as duas últimas com trechos ainda não concluídos. Ao lado dessas rodovias têm-se, nas áreas de implantação de projetos agropecuários e de colonização, inúmeras estradas, tipo caminhos, que ligam as propriedades rurais Isso ocorre principalmente na área sul da Folha

2 6.2 1 — As rodovias federais

As rodovias BR-163 e BR-080 são do tipo cascalhadas e de tráfego permanente A BR-163 corresponde à classe das longitudinais, cortando assim a área em sentido norte-sul, e está localizada na parte leste da Folha Já a BR-080 pertence à classe das transversais e faz conexão com a BR-163. As rodovias foram bem projetadas, uma vez que atravessam geralmente formas de topo tabular (t52 e t41) ou formas de topo convexo, porém de índices de aprofundamento de drenagem muito fraco (c21 e c31). Para o piso dessas rodovias foi utilizado, como material de empréstimo, cascalho retirado das faixas próximas ao leito das mesmas Salienta-se que, na estrada cascalhada, a camada granular aumenta a estabilidade da mesma, suportando tráfego de cargas pesadas. Entretanto, com o tempo, a ação do tráfego desgasta as partículas da camada, provocando seu deslocamento e sulcamento Por outro lado, no Planalto dos Parecis, onde a litologia é representada por cascalhos, areias, siltes e argilas da Formação Araguaia e a despeito da declividade fraca do relevo, observou-se em trabalhos de campo que o encaixamento da drenagem de 1ª e 2ª ordens é de 10 m. Como foi discutido na Evolução do Relevo, isto pressupõe uma certa profundidade dos vales, embora não se observe grande expressão no relevo regional Assim sendo, os voçorocamentos observados às margens da rodovia BR-163 são causados mais pela presença humana na área, do que pela dinâmica do relevo Assim, a retirada do material de empréstimo mais o tráfego de carga pesada favorecem na época chuvosa ao aparecimento das voçorocas, como ilustra a Estampa 2.VIII A A falta de controle do fenômeno induz a um aumento gradativo do mesmo, podendo ocorrer danos maiores com a paralisação do tráfego nesses trechos

Em contrapartida, a norte, na chapada do Cachimbo, no corte do Saul, como ilustra a Estampa 2 VIII B, foram construídas obras de arte, que objetivam a diminuição na velocidade das águas pluviais, contendo a erosão nas margens da rodovia

2.6.2.2 — As rodovias estaduais

As rodovias MT-342, MT-319 e o trecho implantado da MT-170 (de Fontanillas até o entroncamento com a MT-342) estão localizadas a sudoeste da área mapeada. A MT-319 conecta-se com a BR-364, fora da área. São estradas de terra batida e tráfego permanente. Esses tipos de estradas, no período chuvoso, recebem sem nenhuma proteção o impacto direto das chuvas, ocorrendo sempre voçorocamentos. Vastos alagamentos também ocorrem, pois a água se mistura com o material arenoso e argiloso, formando uma camada de lama que dificulta e às vezes impede o tráfego Em linhas gerais, as estradas são bem traçadas, embora na chapada de Dardanelos a MT-342 enfrente obstáculos a nível de escarpas erosivas e relevos residuais (Et).

A rodovia MT-220 é cascalhada no trecho que vai do entroncamento com a BR-163 até o rio Teles Pires, enquanto que a MT-208 no trecho implantado, ou seja, da BR-163 até o rio Apiacá é de terra batida e na época seca apresenta boas condições de tráfego.

Tanto na MT-208, que corta formas de topo convexo (c21) na depressão interplanáltica, quanto na MT-220, plotada sobre formas de topo tabular do Planalto dos Parecis (t42 e t32), observaram-se em trabalho de campo os mesmos fenômenos de declividade fraca do relevo e drenagem encaixada, já mencionados na análise da BR-163 Aqui considera-se, também, que o encaixamento da drenagem não é, por si só, o responsável pelos voçorocamentos observados ao longo das rodovias. A ação antrópica é que acentua esse fenômeno. Na MT-220, o problema é mais sério, uma vez que as litologias do Arenito da Fazenda Casa Branca são sedimentares — conglomerados, siltitos, argilitos — portanto mais friáveis e suscetíveis de desgaste erosivo mais rápido que os migmatitos, gnaisses e granulitos do complexo Xingu cortados pela MT-208.

Por outro lado, observa-se que o traçado dessas rodovias está de acordo com a topografia, embora o trecho em implantação da MT-208, entre os rios Juruena e Aripuanã, enfrente uma área recortada de relevos dos tipos c21, c22, c23 e t22 Estudos mais detalhados na área seriam necessários para que outro traçado pudesse ser proposto O trecho, em projeto, dessa mesma rodovia, entre os rios Apiacá e Juruena enfrentará problemas relacionados à presença de relevos residuais Entretanto, aconselha-se que o traçado projetado seja obedecido, uma vez que as cabeceiras dos rios foram evitadas.

2 6.3 — Aproveitamento hidrelétrico

A área abrangida pela Folha SC 21 Juruena apresenta rios com considerável número de corredeiras, saltos e cachoeiras que, em princípio, lhe conferem um potencial hidrelétrico promissor.

Segundo informações verbais, obtidas nas Centrais Elétricas de Mato Grosso (CEMAT) em Cuiabá, quatro são os sítios favoráveis à implantação de hidrelétricas na área Dois são sugeridos ao longo do rio Teles Pires, um no rio dos Peixes e outro no rio Apiacá. Neste relatório sugerem-se mais três sítios plotados nos rios Curuá, Aripuanã e Juruena. Todos os sítios estão assinalados na Figura 2 19.

Um dos sítios sugeridos pela CEMAT no rio Teles Pires encontra-se a 70 km, em linha reta, a norte da vila de Sinop A usina aproveitaria o potencial oferecido pela cachoeira dos Três Corações e atenderia à demanda de Sinop e adjacências. Entretanto, esse sítio requer estudos mais detalhados, uma vez que se trata de área de litologias sedimentares (Formação Araguaia: cascalhos, areias, siltes e argilas), havendo a possibilidade de existirem pontos de fuga de água, acrescida pela presença de falhas O outro sítio sugerido no rio Teles Pires corresponde à cachoeira de Sete Quedas. O local parece favorável, já que se trata de rocha intrusiva de natureza granítica (Granito Teles Pires) Além disso, as áreas próximas correspondem a formas de topo tabular (t32 e t22), moldadas em litologias vulcânicas da Formação Iriri Esse fato favorece a zona de reservatório mostrando também poucas possibilidades de pontos de fuga de água A usina atenderia às necessidades energéticas da área de Alta Floresta localizada a aproximadamente 100 km a sudeste do sítio indicado.

No rio dos Peixes, no salto Grande, localizado nas proximidades da borda sul da serra dos Caiabis, encontra-se o terceiro sítio indicado pela CEMAT O sítio está bem localizado, pois a hidrelétrica atenderia à demanda da cidade de Porto dos Gaúchos (sede do município), vila de Fontanillas, vila de Juara e diversas outras localidades Entretanto esse sítio requer estudos mais detalhados, pois, se por um lado o embasamento geológico corresponde a rochas do Complexo Xingu (migmatitos, gnaisses, granulitos), a presença de falhas paralelas requererá resolução tecnológica adequada

Na borda norte da serra dos Caiabis, no trecho onde o rio Apiacá forma uma garganta de superimposição, como ilustra a Estampa 2.III A, foi sugerido o quarto sítio. As rochas aí são: arcóseos, conglomerados intraformacionais e arenitos da Formação Dardanelos, que pela sua natureza sedimentar necessitarão de maiores cuidados para a implantação de uma usina hidrelétrica O Mapa Geológico do Projeto assinala também falhas nessa área. Por outro lado, o aproveitamento da energia não parece razoável, já que se trata de uma área de povoamento indígena Desaconselha-se, por enquanto, a construção da usina

Dos três sítios sugeridos nesse relatório, tem-se o seguinte: o salto do Curuá (Est. 2.III B) constitui fisicamente um bom local. Entretanto a proximidade da rodovia BR-163 funciona como fator

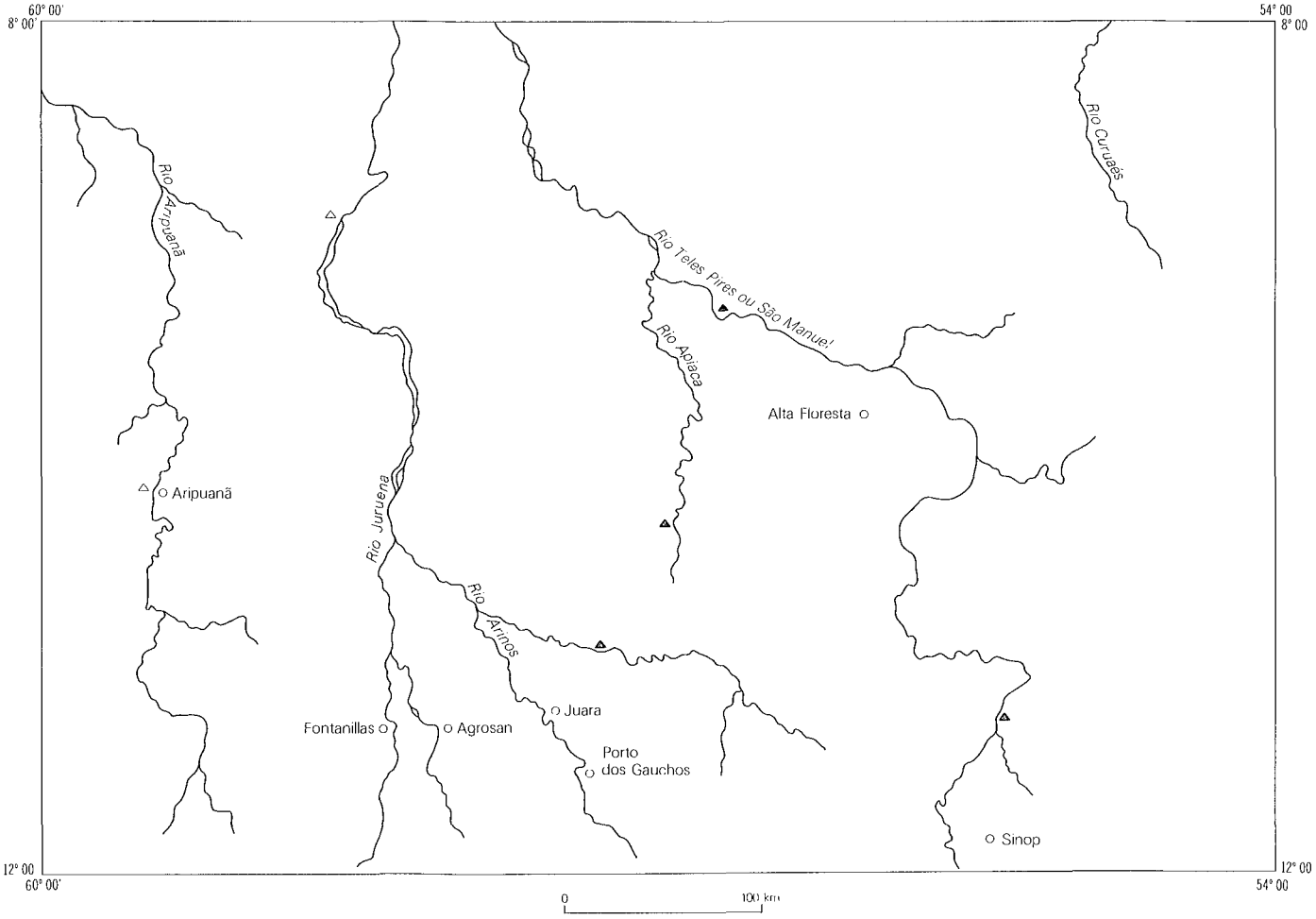


Fig 2 19—Sítios favoráveis à implantação de hidrelétricas

desfavorável à implantação de uma hidrelétrica, já que o reservatório atingiria a mesma. Futuramente, se se tornar necessário, o traçado da estrada poderá ser desviado e a usina implantada Esse local, por enquanto, está sendo indicado como ponto de atração turística, analisado no capítulo pertinente. No rio Aripuanã a cachoeira Dardanelos, talhando rochas vulcânicas e com uma queda de aproximadamente 92 m, constitui um potencial hidrelétrico a ser aproveitado A presença de falhas na área requer, entretanto, estudos de detalhes. A usina poderia ser do tipo hidrelétrica de queda alta, cuja construção não exige obras de engenharia de grande envergadura, barateando assim o custo de sua construção Como já existe na área uma pequena usina, que atende ao Núcleo Pioneiro de Humboldt, esta poderia ser ampliada ou transferida para local mais adequado, suprindo assim a demanda do Núcleo e da cidade de Aripuanã

Finalmente, sugere-se um sítio no rio Juruena, localizado na cachoeira Salto Augusto. Aí, a queda é de aproximadamente 19 m, o que em princípio constitui um fator favorável ao aproveitamento hidrelétrico. Necessitará, entretanto, de estudos mais detalhados, já que a litologia é sedimentar (Grupo Beneficente). Em se tratando de área praticamente despovoada, a implantação de uma hidrelétrica nesse local seria, por ora, economicamente inviável. A sugestão visa ao aproveitamento, no futuro, para projetos de desenvolvimento na área Resta salientar ainda que o rio Juruena apresenta, além disso, inúmeros saltos e corredeiras (Est. 2.IV A), que, se por um lado dificultam o transporte fluvial, por outro favorecem o aproveitamento hidrelétrico.

2 6 4 — Potencial turístico

Aspectos fisiográficos da área em apreço, como a cachoeira Dardanelos, os patamares estruturais (Spt) da serra dos Caiabis e a cachoeira Salto do Curuá, dão à área um potencial paisagístico passível de exploração turística Falta, entretanto, toda uma infra-estrutura que permita o desenvolvimento dessa atividade Contudo, sugerem-se aqui algumas opções que poderão ser analisadas mais cuidadosamente no futuro, quando da implantação de projetos de atração turística na área

A cachoeira Dardanelos, no rio Aripuanã, encontra-se na borda da chapada homônima, nas proximidades da cidade de Aripuanã O acesso local pode ser feito através da estrada MT-342 ou por aeronaves dos tipos C-115 (Búfalos), mono e bimotores, pois a cidade possui campo de pouso em boas condições de funcionamento A cachoeira Dardanelos é um salto misto, cujo desnível totaliza aproximadamente 130 m É composto de cinco degraus sucessivos, totalizando mais ou menos 55 m, seguindo-se um salto livre de aproximadamente 75 m, terminando num nicho escavado no leito do rio, no sopé da chapada. A Estampa 2 II B ilustra em detalhe um dos saltos da cachoeira. Analisando-se a Estampa 2 II A pode-se sugerir a construção de um mirante a partir da abertura de uma estrada transversal à que aparece no canto esquerdo da estampa. Essa estrada (proposta) atravessaria a área de mata até a borda, onde seria construída uma área tipo parque com muradas, hotel, restaurante e jardins. A cidade de Aripuanã, embora sede do município, necessita de toda uma infra-estrutura para desenvolver o turismo na região. Aí se encontra ainda o

Núcleo Pioneiro de Humboldt, subvencionado pelo CNPq e que se encarrega da pesquisa científica de caráter naturalista O Núcleo com maiores incentivos governamentais poderá vir a ser um centro científico bem maior, tendo em vista as potencialidades naturais da região. Além de desenvolver a pesquisa, o Núcleo tornar-se-ia também uma atração turística

Na borda norte da serra do Cachimbo, o rio Curuá atravessa as frentes de *cuesta* e desce à Depressão Periférica do Sul do Pará. Nessa descida o rio apresenta corredeiras, escava *canyons* e elabora a cachoeira Salto do Curuá, vista na Estampa 2 III B. A cachoeira é composta de vários degraus formando saltos escalonados. Trata-se de um excelente local para atração turística O acesso até esse ponto é facilitado pela presença da BR-163, que tem nas suas imediações o marco de inauguração Nessa área pode-se montar uma infra-estrutura de turismo com hotel, restaurante e parque

Quanto aos patamares estruturais (Spt) da serra dos Caiabis, necessitaria de um projeto a longo prazo, pois é de difícil acesso. Embora já se tenha a rodovia MT-208, com trechos em implantação, projetados e implantados, essa área é de população indígena e deve ser preservada, em princípio, como reserva natural.

2.7 — BIBLIOGRAFIA

1 — ALMEIDA, F F, M de Reconhecimento geomórfico nos planaltos divisores das bacias Amazônica e do Prata entre os meridianos 51° e 56° WGr *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 10(3):397-440, jul /set 1948

2 Origem e evolução da plataforma brasileira *B Div Geol Mineral* , Rio de Janeiro, (241):1-36, 1967

3 - Evolução tectônica do Centro-Oeste brasileiro no Proterozóico Superior *An Acad Bras Ci* , Rio de Janeiro, 40:285-293, 1968 Suplemento

4 - Evolução tectônica do craton do Guaporé comparada com a do escudo báltico *R bras Geoci* , São Paulo, 4(3) 191-204, set 1974

5 ALMEIDA, F F M de & NOGUEIRA FILHO, J V. Reconhecimento geológico do rio Aripuanã *B Div Geol Mineral* , Rio de Janeiro, (199):1-43, 1959

6 - ALMEIDA, L F G de, MELO, S C ; FRIAÇA, G C A geologia e as perspectivas econômico-minerais da estrada de integração nacional Cuiabá - Santarém (trecho Cuiabá—Cachimbo) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26 °, Belém, out 1972 *Anais* Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, 1972 v 1, p 121-128

7 — ARAUJO, V A de et alii *Projeto Manissauá-Missu, reconhecimento geológico*; relatório final Goiânia DNPM/CPRM, 1975 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2442)

8 - BOAVENTURA, R.S *Geomorfologia de parte da Folha SC 21 Juruena* Belém, Projeto RADAM, 1974 48p (Relatório Interno RADAM, 2-GM)

9 — CHANDLESS, W. Notes on the rivers Arinos, Juruena and Tapajós *J Royal Geogr Soc London*, 32:268-280, 1862

10 — COSTA, R C R da & MELO, D P de. Geomorfologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha NA 21 Tumucumaque e parte da Folha NB-21* Rio de Janeiro, 1975 370p (Levantamento de Recursos Naturais, 9), p 115-162

11 — DERRUAU, M *Geomorfologia* Barcelona, Ed Ariel, 1966 442p

12 — FIGUEIREDO, A J de A. et alii *Projeto Alto Guaporé*, relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 11v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2323)

13 — FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia. *Carta internacional do mundo ao milionésimo* Rio de Janeiro, 1972 46 mapas

14 — GEIGER, P P Geomorfologia. In: BRASIL Conselho Nacional de Geografia *Geografia do Brasil*; grande região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1960 452p (Biblioteca Geográfica Brasileira, v 2, publ 16) p 9-59

15 — HOWARD, A D Drainage analysis in geologic interpretation: a summation *B Amer Assoc Petrol Geol* ,Tulsa, 51(11) 2246 2259, nov 1967.

16 — KUX, H.J H ; BRASIL, A E.; FRANCO, M do S M Geomorfologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SD 20 Guaporé* Rio de Janeiro, 1979 (Levantamento de Recursos Naturais, 19)

17 — LIBERATORE, G. et alii *Projeto Aripuanã – Sucunduri*; relatório final Manaus, DNPM/CPRM, 1972 8v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2000)

18 — LIMA, P F C et alii *Projeto Apiacás – Caiabis, reconhecimento geológico*; relatório final integrado. Goiânia DNPM/CPRM, 1975 4v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2499), v 1

19 — MELO, D.P de; COSTA, R C R da; NATALI FILHO, T Geomorfologia In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho*. Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 185-250

20 — 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 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 117-166

21 — MOREIRA, A A.N Relevo In: FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Geografia do Brasil*; região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1977 v 4, p 1-34

22 — OLIVATTI, O et alii *Projeto centro-oeste de Mato Grosso*, índice bibliográfico Goiânia, DNPM/CPRM, 1972 (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1762)

23 — PADILHA, A V et alii *Projeto centro-oeste de Mato Grosso*, relatório final Goiânia, DNPM/CPRM, 1974 5v (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 2220) v 1

24 — SILVA, G H. et alii Esboço geológico de parte da Folha SC 21 Juruena In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28.°, Porto Alegre, 1974 *Anais* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974, v 4, p 309-320

25 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 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 117-158

A – Escarpa da serra do Cachimbo. A foto ressalta a estrutura da serra, salientando a linha de cornija. Os pedimentos aparecem logo abaixo, revestidos de floresta

B – Deposições arenosas sobre a chapada do Cachimbo. As deposições formam lombadas marginais à estrada, dando a falsa impressão de dunas.

A — Cachoeira Dardanelos. Trata-se de um salto misto, elaborado pelo rio Aripuanã, que secciona a escarpa da chapada de Dardanelos.

B — Detalhe da cachoeira Dardanelos. A foto mostra um nicho erosivo no sopé da escarpa.

A — Garganta de superimposição do rio Apiacá. Na passagem da borda norte da serra dos Caiabis, o rio Apiacá escava um *canyon* muito expressivo

B – Salto do Curuá. Constitui uma queda escalonada, elaborada pelo rio Curuá, na borda norte da serra do Cachimbo.

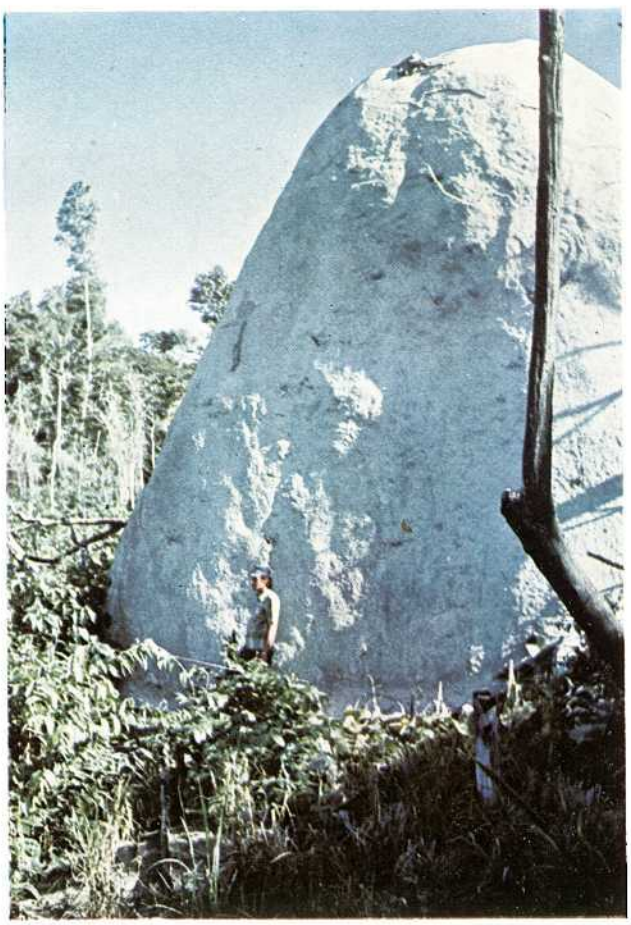
A – Corredeiras do rio Juruena, em Fontanillas. A presença de corredeiras dificulta o transporte fluvial. Em primeiro plano, observam-se afloramentos rochosos na margem do rio.

B – Corredeiras do rio Teles Pires. São originadas por barras rochosas, dispostas transversalmente no leito do rio.

A – Planície do rio Teles Pires. A dinâmica fluvial gerou aí meandros abandonados e cordões de deposição.

B Barras rochosas do rio São Benedito. Dispostas transversalmente no leito do rio, as barras rochosas originam corredeiras

A – Desmatamento na área da fazenda. Serra Formosa. Efetuados desordenadamente, os desmatamentos deixam, por vezes, núcleos de florestas.

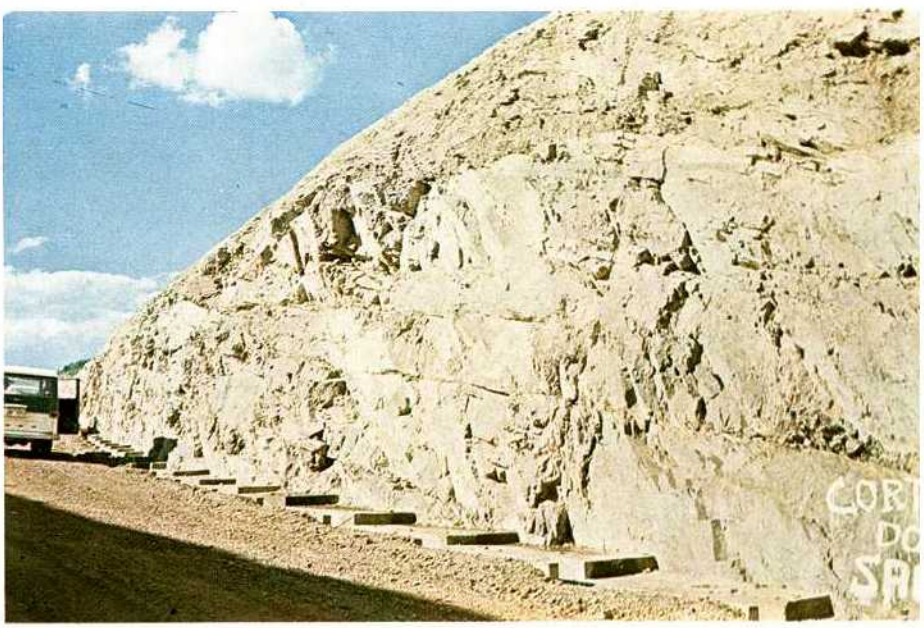


B – Matacões à margem da rodovia MT-208. Localizados em vertentes de fraca declividade, os matacões geralmente são graníticos e de cor esbranquiçada.

A - Matacões na estrada Fontanillas - Codemat. Localizados em posição interfluvial, os matacões são de grande dimensão.

B - Cascalheiras na BR-163. Ao sul da vila de Sinop ocorrem cascalheiras, mostrando nível de 1 a 2 m de concreções ferruginosas, intercaladas em camadas de alterito avermelhado.

A — Voçorocamentos na BR-163. A retirada de material de empréstimo para a construção da estrada às margens da rodovia favorece o aparecimento de grandes voçorocas.



B — Obras de arte na BR-163. No corte do Saul, chapada do Cachimbo, foram construídas obras de arte, com o objetivo de conter a ação das águas pluviais.

3 — PEDOLOGIA

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

REDAÇÃO
Noel Gomes da Cunha
Virlei Álvaro de Oliveira
Isaias Oenning
Leonam Furtado Pereira de Souza

EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO
Isaias Oenning
Noel Gomes da Cunha
Hugo M Roessing
Virlei Alvaro de Oliveira
Nelson Matos Serruya
Antônio Dávila de Souza Neves
Antônio Santos Silva Novaes
Carlos Duval Bacelar Viana
Ademir Benedito de Oliveira
Raimundo Carlos Moia Barbosa
Zebino Pacheco do Amaral Filho
Antônio José Wilman Rios
Leonam Furtado Pereira de Souza
Warley Pinto de Azevedo
José Maria Verdugo Sabugo
Álvaro Luiz Orioli
Manoel Faustino Neto
Dirceu Rioji Yamazaki
João Marcos Lima da Silva
Amarindo Fausto Soares

INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE RADAR
Zebino Pacheco do Amaral Filho
Noel Gomes da Cunha
Carlos Duval Bacelar Viana
Virlei Álvaro de Oliveira

APTIDÃO AGRÍCOLA
Noel Gomes da Cunha
Zebino Pacheco do Amaral Filho
Leonam Furtado Pereira de Souza
Virlei Álvaro de Oliveira
Isaias Oenning

ORIENTAÇÃO
José Silva Rosatelli

Relatório elaborado de setembro/77 a setembro/78
Diretor no período: José Silva Rosatelli

RESUMO

O presente trabalho compreende o levantamento a nível exploratório dos solos da área representada pela Folha SC 21 Juruena

Com informações referente- a geologia, geomorfologia e vegetação fornecidas pelas respectivas Divisões Técnicas e análises de laboratório das amostras de solos, foram identificados Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Escuro, Terra Roxa Estruturada, Podzóliço Vermelho-Amarelo, Cambissolo, Areias Quartzosas, Areias Quartzosas Hidromórficas, Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados, Solos Litólicos, Solos Hidromórficos Gleyzados e Solos Aluviais, que estão correlacionados com a "Soil Taxonomy".

Adotando-se conceitos básicos de Beek (1975), com algumas modificações, foi feito um estudo da aptidão agrícola Os solos foram analisados quanto as suas condições agrícolas naturais e possibilidades de melhoramento para utilização com lavoura (nos sistemas de manejo A, B e C), pastagem e silvicultura.

Mapas Exploratório de Solos e de Aptidão Agrícola, publicados na escala 1:1.000 000, são parte complementar desse trabalho

ABSTRACT

This Soil Survey, at an exploratory level, covers the area corresponding to Sheet SC 21 Juruena

With the data pertaining to geology, geomorphology and vegetation furnished by the respectives Technical Divisons of this Project, and laboratory analysis, the following soil classes were identified: Red-Yellow Latosol, Dark-Red Latosol, "Terra Roxa Estruturada" soils, Red-Yellow Podzolic soils, Cambisol, Quartz Sands soils, Hydromorphic Quartz Sands soils, Undifferentiated Concretionary Lateritic soils, Lithosols, Hydromorphic Gleyzed soils and Alluvial soils, all tentatively correlated to the Soil Taxonomy

Adopting the basic concepts idealized by Bennema, Beek and Camargo (1965) with some modifications, was studied the Agricultural Suitability of the soils, that were analysed as to their natural agricultural conditions and possibilities for improvement for agricultural use (under A, B and C systems), pasture and silviculture.

Soil Exploratory and Agricultural Suitability Maps, at a 1:1.000 000 scale, are complement parts of this work

3.1 — LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO DE SOLOS

3.1.1 — INTRODUÇÃO

A área em estudo corresponde à Folha ao milionésimo SC.21, denominada Juruena, situada na região Centro-Oeste do Brasil, contida entre os paralelos 8° e 12°S e os meridianos 54° e 60°WGr., com uma extensão territorial de aproximadamente 290.950 km^2. Abrange parte dos municípios de Inhangapi e Augusto Correa no Estado do Amazonas, Itaituba e Altamira no Estado do Pará, Aripuanã, Chapada dos Guimarães, Diamantino, Porto dos Gaúchos e pequena porção do município de Nobres no Estado de Mato Grosso e pequena parte do Território Federal de Rondônia.

A representação hidrográfica da região faz-se principalmente pelos rios Juruena, Teles Pires ou São Manuel e Aripuanã. Apesar da difícil navegabilidade, estes rios representam basicamente o único meio de transporte na porção oeste da área.

A porção leste concentra praticamente todo o sistema rodoviário da área, onde se destacam a BR-163, um pequeno trecho da BR-080 e algumas outras rodovias estaduais e particulares, concluídas ou em construção.

Segundo Köppen, domina na região o clima pertencente ao grupo A (clima Tropical chuvoso). O tipo climático é o Am com um pequeno período de seca e chuvas inferiores a 60 mm no mês mais seco. Este tipo climático nesta região se assemelha ao tipo Af por apresentar uma amplitude anual das temperaturas médias mensais menor do que 5°C e com Aw por possuir uma estação seca coincidindo com o inverno (Fig. 3.1).

Esta região enquadra-se, segundo Gaussen, na região bioclimática Xeroquimênica que comporta as sub-regiões Termoxeroquimênica de caráter atenuado (Tropical quente de secas atenuadas) e Subtermaxérica de caráter de transição (Tropical subquente e subseco), esta última ocupando quase a totalidade da área.

A precipitação pluviométrica nesta região é elevada, limitada pelas isoietas de 2.500 a 2.750 mm (Fig. 3.2), sendo que no período de maio a agosto a precipitação é reduzida.

A umidade relativa é bastante elevada e tem como limites as isohigras de 80 a 85% (Fig. 3.3). As temperaturas médias anuais estão em torno de 24°C (Fig. 3.4).

De uma maneira geral a área apresenta seis unidades geomorfológicas, identificadas com base no posicionamento altimétrico relativo e na semelhança de formas de relevo.

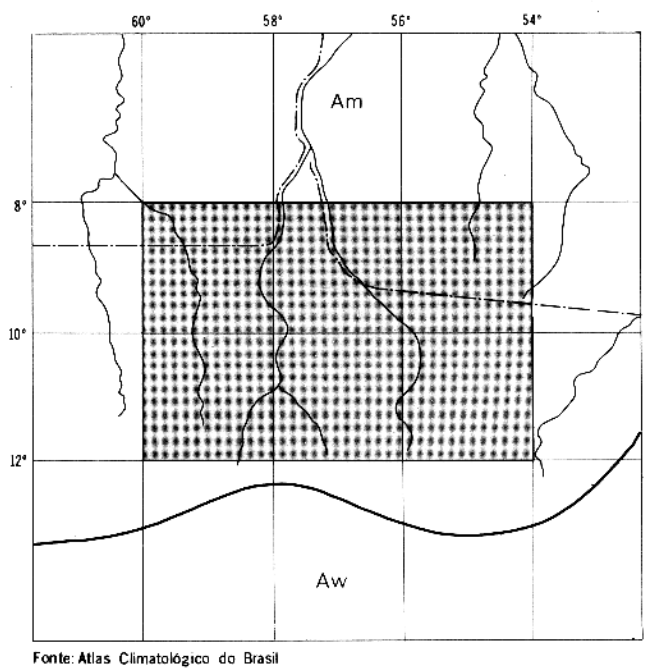
Situada a nordeste da área, limitada de NE para SE pelas escarpas da serra do Cachimbo, tem-se a Depressão Periférica Sul do Pará. Trata-se de uma superfície rebaixada com cerca de 200 m de altitude, cuja principal característica é a dissecação em forma de topo convexo. Em meio a superfície rebaixada e dissecada ocorrem, eventualmente, relevos residuais esculpidos geralmente em rochas do Grupo Beneficente, alguns dos quais configuram nítidas cristas assimétricas do tipo *hogback*. Geologicamente, a unidade é predominantemente constituída por rochas do Complexo Xingu (migmatitos e gnaisses, granitos e adamelitos, granodioritos e dioritos, anfibolitos, xistos, metabasitos e granulitos), que formam principalmente solos como Podzólico Vermelho-Amarelo e Solos Litólicos, sob vegetação de Floresta Ombrófila Aberta Tropical com palmeiras, em maior escala, e com cipós, ocupando menor porção, interrompida freqüentemente por núcleos menores de Floresta Ombrófila Densa Tropical.

Outra unidade geomorfológica identificada é a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, que constitui um amplo vão deprimido entre os planaltos do norte e do sul, e parcialmente interrompida pelos relevos do Planalto Dissecado Sul da Amazônia. Altimetricamente, encontra-se um pouco mais elevada que a anterior, estando entre 250 e 300 m. Também se caracteriza pela predominância de formas dissecadas com topos convexos, talhada sobre rochas do Complexo Xingu e subordinadamente rochas da Formação Dardanelos (quartzitos silicosos conglomeráticos e turfáceos, conglomerados, arenitos arcoseanos etc.) e rochas da Formação Iriri (riolitos, metarriolitos, dacitos e metadacitos, e mais raramente andesitos e basaltos, piroclasitos e ignimbritos) que originam solos como Podzólico Vermelho-Amarelo, Areias Quartzosas e Solos Litólicos, sendo que a vegetação é representada pelo grande Domínio da Floresta Ombrófila Tropical. Neste domínio concorre em maior escala a subformação com cipós, seguindo-se a noroeste a subformação com palmeiras, ambas interrompidas freqüentemente por grandes e pequenos núcleos de Floresta Ombrófila Densa Tropical.

O Planalto Dissecado Sul da Amazônia apresenta relevos dissecados em forma de topos aguçados e subordinadamente de topos convexos. Esses relevos têm uma altimetria entre 400 e 450 m e se encontram freqüentemente interpenetrados pela superfície da depressão, o que lhe confere um caráter de relevo residual.

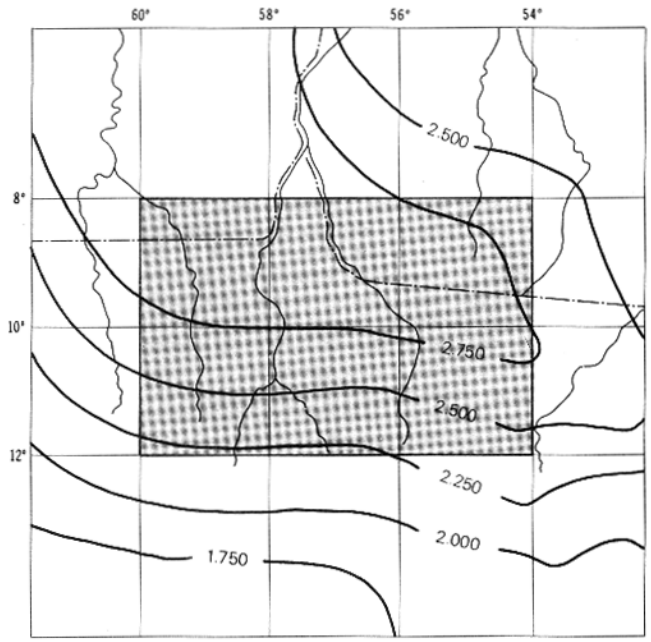
A litologia é constituída por rochas do Complexo Xingu, abrangendo também rochas da Formação Iriri e as Alcalinas Canamã (sienitos alcalinos, subvulcânicos, circulares, cratogênicos) do Grupo Caiabis, que originam solos como Podzólico Vermelho-Amarelo, Solos Litólicos e Latossolo Vermelho-Amarelo, que se apresentam cobertos pela Floresta Ombrófila Aberta Tropical com palmeiras e com cipós e em menor escala pelos Domínios da Floresta Ombrófila Densa Tropical e Floresta Estacional Semidecidual.

Ocupando toda a parte meridional da área, encontra-se o Planalto dos Parecis, sendo a feição geomórfica mais contínua e homogênea. Apresenta como principal característica a dominância de relevos dissecados em forma de topos tabulares e seu posicionamento altimétrico é em nível de 350 a 400 m. As formas dissecadas são mais amplas a leste, sobre litologia da Formação Araguaia (arenitos de coloração variegada, friáveis, com matriz argilosa e caolínica, intercalados de conglomerados e/ou argilitos), e diminuem sua expressão areolar para oeste na medida em que ocorrem os Arenitos da Fazenda Casa Branca (arenitos brancos, amarelados e avermelhados finos a grosseiros, ortoquartzíticos a arcoseanos, fluviais, lacustres e eólicos, lentes de conglomerados polimíticos, raras intercalações de lamitos vermelho-tijolo, granulação de argila a areia grossa). No trecho ocidental encontram-



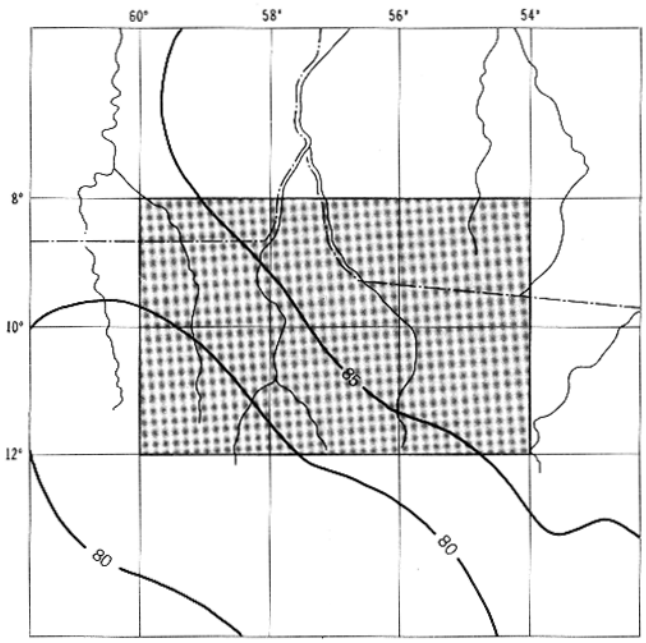
Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig.3.1— Tipos de clima segundo Köppen.



Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig. 3.2 — Precipitação total anual em mm (isoietas)



Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig. 3.3 — Umidade relativa média anual em % (isohigras)

se relevos residuais de topo tabular ainda conservados, com altitudes de 500 m. Nesta unidade desenvolvem-se principalmente solos como Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo, Areias Quartzosas e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados, sendo a cobertura vegetal constituída quase totalmente pela Floresta Estacional Semidecidual, cujo domínio prolonga-se de leste para oeste, onde é interrompida freqüentemente pelas Formações de Savana e Floresta Ombrófila Aberta Tropical.

O Planalto Apiacás — Sucunduri comporta uma faixa de relevos predominantemente tabulares, talhados em rochas dobradas e/ou falhadas do Grupo Beneficente (serra dos Apiacás), dispostos de sudeste para nordeste, onde se abre para abranger uma estrutura dômica (serra do Sucunduri). A parte interior do domo constitui-se de rochas vulcânicas da Formação Iriri, embora sua periferia ainda esteja parcialmente recoberta por rochas do Grupo Beneficente. Isto dá duas feições bem distintas à estrutura: uma parte inferior muito erodida caracterizada por relevos dissecados e uma periferia mais conservada. Entretanto, os trechos mais conservados do planalto estão na serra dos Apiacás, representados pelas superfícies tabulares. O planalto possui altimetria em torno de 450 m. Nesta unidade formam-se freqüentemente Solos Litólicos e Podzólicos Vermelho-Amarelos nos topos menos conservados, enquanto nos mais conservados formam-se os Latossolos Vermelho-Amarelos e Areias Quartzosas. A vegetação é representada a oeste pelas Florestas Ombrófila Aberta Tropical e Ombrófila Densa Tropical e na parte leste pelas Florestas Estacional, Semidecidual e Savana (Cerrado).

Os Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso constituem a unidade geomorfológica mais diversificada, devido às interpenetrações das superfícies mais rebaixadas. Apresenta-se dividida em três subunidades: as serras e chapadas do Cachimbo, a chapada de Dardanelos e a serra dos Caiabis.

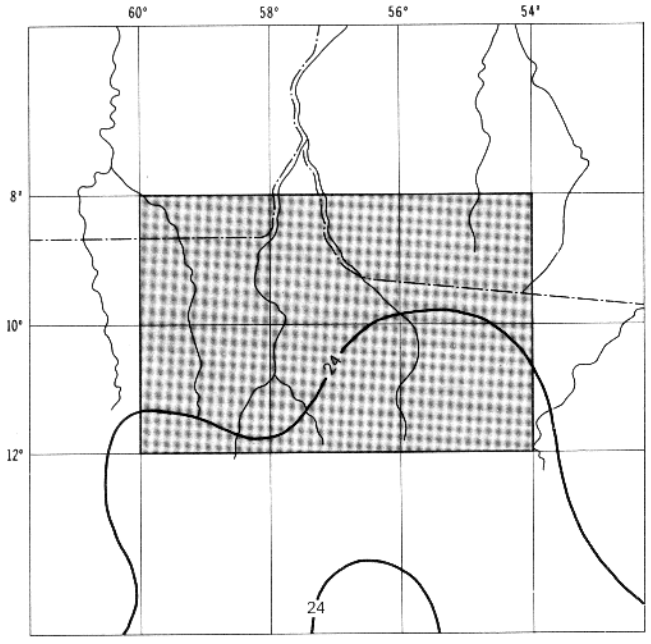
A primeira delas constitui uma extensa superfície em rampa, talhada em litologias do Grupo Beneficente (arenitos, metarenitos ortoquartzíticos, ortoquartzitos, arenitos arcoseanos e arcóseos, brancos e avermelhados, finos e médios; siltitos e metassiltitos, argilosos e micáceos, brancos e róseos; folhelhos e argilitos claros, em geral intercalados com os siltitos e raramente itabiritos), cujas bordas noroeste-nordeste configuram um relevo cuestiforme. As altimetrias na faixa marginal à borda oscilam em torno de 500 a 600 m. Já no reverso, em direção a sudoeste, as cotas caem para uma faixa de 400 a 500 m e terminam por conjugar-se com a superfície rebaixada entre 300 e 400 m. O topo e a faixa mediana da subunidade caracterizam-se pela dissecação em formas tabulares extensas e por relevos residuais conservados, mas também tabulares. A borda nordeste configura escarpas cuestiformes desdobradas e retilinizadas por tectônica, enquanto a parte mais rebaixada a noroeste apresenta relevos dobrados tipo sinclinais e anticlinais e estruturas circulares erodidas.

Uma extensa e nítida escarpa de falha marca a presença de rochas vulcânicas (Formação Iriri) no bloco mais elevado da parte sudeste da serra. Neste trecho também se verifica uma mudança no relevo que passa a ter um recortamento muito profundo, elaborando um conjunto de formas residuais dissecadas em topo predominantemente tabular.

Ocorrem nesta unidade solos como os Litólicos, Latossolo Vermelho-Amarelo e Areias Quartzosas, sendo os últimos mais importantes em termos de extensão; a vegetação é predominantemente a dos Domínios das Savanas Arbórea Densa e Arbórea Aberta, Floresta Estacional Decidual e, na porção noroeste, Floresta Ombrófila Aberta Tropical.

A segunda subunidade, chapada de Dardanelos, encontra-se a sudoeste da área. Constitui um expressivo bloco de relevo com borda noroeste-nordeste escarpada e orientada por falha. A chapada acha-se dissecada em formas de topo tabular e da superfície emergem relevos residuais de topos conservados que atingem 450 m, embora o planalto esteja por volta dos 300 a 400 m. A parte centro-norte da subunidade apresenta certo grau de conservação e corresponde à litologia da Formação Dardanelos, enquanto a área a sudoeste apresenta-se mais dissecada, com drenagem mais entalhada, revelando estruturas dobradas do Grupo Beneficente. Nesta unidade ocorrem extensas áreas de Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho-Escuro, ocorrendo em menores áreas Cambissolo Tropical, Solos Litólicos e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados cobertos principalmente pela Floresta Estacional e Semidecidual com núcleos de Savana Arbórea Densa, Floresta Ombrófila Densa Tropical e pequenos núcleos de Floresta Ombrófila Aberta Tropical.

A última subunidade, a serra dos Caiabis, apresenta uma forma elipsoidal, cujas bordas norte, oeste e sul se encontram interligadas, contornando uma depressão interior que se liga ao piso regional do relevo através de uma ampla abertura na parte leste da serra. As bordas acham-se parcialmente conservadas e na parte



Fonte: Atlas Climatológico do Brasil

Fig.3.4 — Temperatura média anual em °C (isotermas)

ocidental marcam nítidos patamares estruturais esculpidos nas Formações Dardanelos e Arinos (noritos, gabros, basaltos e lamprófiros de natureza alcalina) do Grupo Caiabis. Os solos que se formam são predominantemente Litólicos nas bordas e Areias Quartzosas na depressão interior, ocorrendo também o Latossolo Vermelho-Amarelo, o Latossolo Vermelho-Escuro, a Terra Roxa Estruturada e mais raramente os Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados, sob variada cobertura vegetal, sendo mais expressivos os Domínios das Florestas Ombrófilas Aberta Tropical, Floresta Estacional Semidecidual e Savanas Arbóreas Densa e Aberta.

Embora não tenham sido identificadas como constituindo uma unidade geomorfológica, vale mencionar as planícies aluviais dos rios existentes na área. Estas planícies, geologicamente caracterizadas como aluviões recentes (cascalhos, areias, silte e argila, de coloração variando desde cinza-escuro a avermelhado, mal selecionados, arredondados a angulosos), originam solos pouco desenvolvidos como os Aluviais e Hidromórficos Gleyzados e apresentam-se cobertas por vegetação quase sempre de Floresta Aluvial e/ou Formações Pioneiras.

3.1.2 — METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO

Utilizaram-se imagens semicontroladas de radar em mosaicos na escala 1:250.000 e respectivas faixas estereoscópicas como material básico para as interpretações.

Fez-se a princípio uma interpretação preliminar considerando-se o relevo, drenagem, geologia e vegetação, com finalidade de selecionar locais onde deveriam ser efetuadas amostragens para a caracterização dos solos.

Devido à impossibilidade de verificação no campo, certas áreas foram mapeadas por extrapolação com padrões interpretativos análogos e com base em pesquisas bibliográficas.

As unidades de mapeamento encerram geralmente associações de solos, cuja composição apresenta em primeiro lugar o componente mais importante sob o ponto de vista de extensão seguido dos demais pelo mesmo critério.

Na execução dos trabalhos de campo utilizaram-se todos os recursos possíveis para acesso aos diferentes locais selecionados.

Na área foram coletados e descritos 277 perfis que totalizam 1.365 amostras para análise completa, e para avaliação da fertilidade foram analisadas 261 amostras.

As amostras foram distribuídas para análises físicas e químicas a cinco laboratórios dos seguintes órgãos públicos: Instituto do Desenvolvimento Econômico-Social do Pará (IDESP), Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), Centro de Estudos de Solos da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (CES), Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul (SUDESUL) e Secretaria de Agricultura do Estado de Goiás, sendo neste último feitas somente análises para avaliação da fertilidade do solo.

Análise granulométrica — A composição granulométrica da tfsa foi determinada usando-se como dispersante hidróxido de sódio normal (CPATU e IDESP) e hexametafosfato de sódio (CES e SUDESUL).

As areias foram determinadas com peneiras; a fração argila total, através do método internacional da pipeta modificado (Vettori, 1969); e a fração silte, subtraindo-se de 100 as areias e a argila total. Para a determinação da argila natural (dispersa) o método é semelhante ao da argila total, somente tendo água como dispersante.

Grau de floculação — É calculado pela percentagem de argila que não se dispersa em água.

Equivalente de umidade — Calculado pelo método de Briggs e Mac Lane (Vettori, 1969).

Carbono orgânico — Calculado pelo método de Walkley e Black 1934 — CES e SUDESUL — e pelo método de Tiurim (Vettori, 1969) — IDESP e CPATU.

Nitrogênio total — Calculado pelo método de Kjeldahl (Vettori, 1969).

pH — Obtido em água e em solução de KCl, na proporção volumétrica de 1:1, com potenciômetro.

Cálcio e magnésio trocáveis — Calculados, tendo como extrator KCl, a pH 7,0 e dosagens por complexometria (Vettori, 1969) — IDESP, CPATU, CES e SUDESUL, tendo como extrator NH_4OAc N, $_pH$ 7,0 e dosagem por complexometria (Black *et alii*, 1965) — SUDESUL.

Potássio e sódio trocáveis — Calculados, tendo como extrator uma solução de HCl 0,05N e H_2SO_4 0,025N e determinação em fotômetro de chama (Guimarães, Bastos e Lopes, 1970) — IDESP e CPATU —, tendo como extrator HCl 0,05N com determinação por fotometria de chama (Vettori, 1969) — CES e SUDESUL. São também calculados tendo como extrator NH_4OAc N, a pH 7,0 e determinados por fotometria de chama (Black *et alii*, 1965) — SUDESUL.

Soma de bases trocáveis — Calculada pela soma dos cátions dosados após extração com NH_4OAcN, a $_pH$ 7,0 (S_1) — SUDESUL — e pela soma dos cátions dosados após extração com KCL e com HCl (S_2) — IDESP, CPATU, CES e SUDESUL.

Acidez trocável — Calculada após extração com CaOAc N, a $_pH$ 7,0 e titulação com NaOH 0,1N (Vettori, 1969) — IDESP, CPATU e CES. Na SUDESUL é calculada após extração com $BaCl_2$ trietanolamina, tamponado a pH 8,0, sendo a titulação com ácido clorídrico; é também calculada por diferença entre a capacidade de troca (T_1) e (S_1) soma de bases trocáveis (Black *et alii*, 1965).

Alumínio trocável — Calculado após extração com KCl e dosagem com NaOH 0,1N (Black *et alii*, 1965 e Vettori, 1969).

Capacidade de troca — Calculada pela soma dos cátions trocáveis (S_2) com a acidez total obtida com extração por CaOAc — IDESP, CPATU e CES. Na SUDESUL é calculada pela dosagem da amônia retida, após a extração das bases trocáveis com NH_4OAc N, a pH 7,0 e também pela soma dos cátions trocáveis (S_1) com a acidez trocável obtida da extração com $BaCl_2$ trietanolamina a $_pH$ 8,0 e titulação com ácido clorídrico.

Saturação com alumínio trocável — Calculada pela percentagem de alumínio trocável em relação às bases trocáveis (S_2) mais alumínio trocável — IDESP, CPATU, CES e SUDESUL; é também calculada pela percentagem de alumínio trocável em relação às bases trocáveis extraídas por NH_4OAc N a $_pH$ 7,0 (S_1) mais o alumínio trocável — SUDESUL.

Saturação de bases trocáveis — Calculada pela percentagem de bases trocáveis em relação à capacidade de troca.

Óxido de ferro livre — Conforme método de Deb, 1949, reduzindo o ferro com ditionito de sódio (Jackson, 1958) — CES.

Óxidos de ferro e alumínio e sílica — Conforme método do ataque sulfúrico proposto por Vettori (1969) — IDESP, CPATU e SUDESUL

Fósforo assimilável — Conforme método da Universidade Estadual da Carolina do Norte (Vettori, 1969) — IDESP, CPATU e CES

Índice Ki — Calculado sob a fórmula molecular da relação sílica/alumina

Índice Kr — Calculado sob a fórmula molecular da relação sílica/alumina + óxido de ferro.

Fertilidade — Nas análises para avaliação da fertilidade foram utilizados o método da Universidade da Carolina do Norte para fósforo e potássio e o método adaptado por Vettori para cálcio mais magnésio e alumínio, sendo o pH determinado em água na proporção 1 2,5

3 1 3 — SOLOS

Este capítulo trata dos solos da região, especificando a ocorrência e distribuição na área e os critérios adotados para sua classificação e separação, apresentando a descrição das classes de solos com formas de relevo, cobertura vegetal e material de origem. Acompanham também as descrições morfológicas e os resultados analíticos

Para a caracterização e separação das classes de solos, utilizaram-se critérios e normas da classificação brasileira, bem como as constantes na "Soil Taxonomy" de 1975

Para confecção da legenda de solos e estabelecimento das unidades de mapeamento, utilizaram-se as características ou propriedades dos solos descritas a seguir e cujas definições são as adotadas pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos — EMBRAPA e citadas por Amaral Filho *et alii* (1978) e/ou Souza *et alii* (1977). Os prefixos epi e endo foram utilizados para indicar a ocorrência de algum caráter somente nos horizontes superficiais ou subsuperficiais, respectivamente. Por exemplo: epieutrófico, endoálico

As características utilizadas foram: eutrófico, distrófico, álico, plíntico, raso, cascalhento, concrecionário, abrúptico, atividade da argila, tipos de horizonte A, relação textural, gradiente textural e classes texturais

Para identificar tentativamente as unidades pedogenéticas pela classificação americana empregou-se a correlação estabelecida por Bennema (1966) entre a CTC obtida pelo método proposto por Vettori (1969) com a obtida pela metodologia de análise da "Soil Taxonomy" de 1975

3 1.3 1 — Descrição das classes de solos

As unidades taxonômicas são descritas em função das análises do conjunto de amostras de cada classe de solo, assim como das observações sobre as condições externas dos perfis verificados em campo.

3.1.3.1.1 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e álico

São solos com B latossólico, não hidromórficos, assemelhando-se aos Latossolos Vermelho-Escuros em suas características morfológicas, físicas e químicas, sendo no entanto de coloração menos avermelhada e com menores teores de óxido de ferro

O horizonte A, com profundidade média de 35 cm, normalmente subdividido em A1 e A3, corresponde ao epipedon ócrico da classificação americana, predominando o tipo A moderado. Apresenta como cores mais comuns o bruno-avermelhado, vermelho-amarelado e bruno forte, principalmente nos matizes 5YR e 7.5YR

A classe textural dominante no suborizonte A1 é franco-arenoso, no caso dos solos de textura média, enquanto que nos argilosos é argila, ocorrendo também franco-argilo-arenoso e argila arenosa; no suborizonte A3, para os de textura média, predominam as classes franco-arenoso e franco-argilo-arenoso, e nos de textura argilosa, argila e argila pesada. Apresentam mais comumente estrutura granular muito pequena a pequena, fraca, aparecendo também blocos subangulares pequenos a médios com fraca caracterização e, em alguns casos, este horizonte tem aparência de um bloco maciço, a consistência para os dois suborizontes se apresenta geralmente muito friável a friável quando úmido, e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado

O horizonte B, que é geralmente subdividido em suborizontes pouco diferenciados, tem cores mais comuns como vermelho-amarelado, vermelho e amarelo-avermelhado, principalmente nos matizes 5YR e 2 5YR, ocorrendo também ocasionalmente 7.5YR e 10YR; as classes texturais mais comuns são franco-argilo-arenoso e franco-arenoso para os de textura média e argila e argila pesada para os argilosos Este horizonte tem aspecto de um bloco maciço muito poroso, como se houvesse um adensamento da estrutura granular. A consistência se apresenta muito friável a firme quando úmido, ligeiramente plástico a muito plástico e ligeiramente pegajoso a muito pegajoso quando molhado, e as transições entre os suborizontes são difusas

A saturação de bases é sempre inferior a 50%, com variações de 4 a 36% e a saturação com alumínio variando de 0 a 80% A soma de bases é sempre inferior a 2 mE/100 g

Os Latossolos Vermelho-Amarelos álicos se encontram distribuídos principalmente a oeste da área (serra dos Apiacás e chapada de Dardanelos) Possuem saturação de bases entre 4 e 15% e saturação com alumínio entre 50 e 80%.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos estão distribuídos a sudeste da área, apresentando saturação de bases entre 10 e 30% e saturação com alumínio situada com maior freqüência entre 30 e 50%.

Apresentam uma baixa relação textural, o que evidencia uma uniformidade na distribuição das argilas ao longo do perfil, estando as mesmas quase que totalmente floculadas. A capacidade de troca de cátions é mais elevada na parte superficial e a saturação de bases e soma de bases trocáveis, que são muito baixas, evidenciam solos intensamente meteorizados e bastante lixiviados, com ausência provável de minerais facilmente decomponíveis

São solos pouco suscetíveis à erosão, ocorrendo em áreas com relevo praticamente plano a ondulado, com vegetação de Floresta Densa, Floresta Aberta e Savana

No sistema americano de classificação — "Soil Taxonomy" — esses solos estão correlacionados, na parte central e norte da região, aos *Haplorthox*, *Umbriorthox* e *Acrorthox*, subgrupo *Typic* Ao sul, na região do Planalto dos Parecis, no platô superior, se relacionam aos *Typic* e *Haplic Acrusthox* Nas áreas dissecadas, em superfícies mais recentes, ocorrem *Ultic* e *Quartzipsammentic Haplusthox*

PERFIL N ° 187

Classificação - Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura argilosa *Typic Acrorthox*

Localização — Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso Lat 10°22'S e Long 54°41'WGr Folha SC 21-Z-B

Situação, declividade e erosão - Centro de platô com 2% de declive e erosão nula a laminar ligeira

Material originário — Rochas do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo - Suave ondulado

Drenagem - Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipó

A1	0 15 cm, bruno forte (7 5YR 5/6); argila, fraca pequena e média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual
A3	15-30 cm; bruno forte (7.5YR 5/6); argila; fraca pequena granular e subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual
B1	30-60 cm; bruno forte (7 5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa
B21	60-100 cm, bruno forte (7 5YR 5/8); argila maciça que se desfaz em fraca pequena e média granular e subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa
B22	100-140 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca média subangular; firme, plástico e pegajoso; transição difusa
B23	140-170 cm $^{+}$; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca média subangular; firme, plástico e pegajoso

Obs : concreções de ferro poucas, duras e moles no B23

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (5 000-5 005)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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 15	0	0	1,0	5,0	21,2	12,0	14,7	21,7	15,3
A3	30	0	0	1,6	4,2	18,6	9,8	14,2	18,9	15,6
B1	60	0	0	1,1	5,7	17,4	8,9	11,7	20,5	16,7
B21	100	0	0	1,8	5,0	19,0	9,0	14,8	24,6	18,5
B22	140	0	0	3,1	10,4	24,3	8,8	11,7	24,5	16,1
B23	170	0	0	2,1	5,3	19,3	8,4	15,8	26,2	20,4

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
3,8	14,7	8,3	48,8	3,9	92	0,30			
4,4	16,4	13,1	49,4	7,0	86	0,33			
6,7	15,5	11,7	50,4	6,9	86	0,31			
6,9	17,0	10,9	45,5	0,4	99	0,37			
6,4	19,0	10,6	40,6	5,2	87	0,47			
8,1	15,6	9 8	44,7	0,6	99	0,35			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,7	3,8	2,0	0,08	3,45	25
			0	4,3	4,2	1,3	0,03	2,24	43
			0	4,6	4,5	0,9	0,02	1,55	45
			0	4,9	4,9	0 7	0,02	1,21	35
			0	5,1	5,1	0,6	0,03	1,03	20
			0	5,2	5,2	0 5	0,02	0,86	25

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,12	0,12	0,03	0,06	0,13	0,13	0,03	0,03	0,31	0,34
0,12	0 13	0,05	0,07	0,10	0,10	0,02	0,02	0,29	0,32
0,20	0,10	0,05	0,05	0,04	0,04	0,01	0,01	0,30	0,20
0,14	0,15	0,06	0,05	0,04	0,02	0,01	0,01	0,25	0,23
0,25	0,30	0,04	0,10	0,03	0,02	0,01	0,01	0,33	0,43
0,15	0,15	0,02	0,06	0,04	0,04	0,01	0,01	0,22	0,26

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,5	9,61	3,90	9,92	4,21	33	14	3	7	62	59
0,1	5,15	2,91	5,44	3,20	11	6	5	9	26	24
X	3,09	1,80	3,39	2,10	7	4	9	14	X	X
X	3,10	1,75	3,35	2,00	7	5	7	13	X	X
X	2,51	1,68	2,84	2,01	7	5	12	16	X	X
0	2,06	1,28	2,28	1,50	5	3	10	15	0	0

PERFIL N º 188

Classificação — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura argilosa *Typic Umbriorthox*

Localização — Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso Lat 10°27'S e Long 54°21'WGr Folha SC 21-Z-B

Situação, declividade e erosão — Terço inferior de encosta com 3% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Sedimentos argilosos Grupo Beneficente

Relevo - Suave ondulado a plano

Drenagem - Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Savana Arbórea Densa

A1 — 0-10 cm; bruno forte (7 5YR 5/6), argila; fraca média subangular; friável, plástico e pegajoso, transição gradual

A3 — 10-40 cm; bruno forte (7 5YR 5/6), argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média granular e subangular, friável, plástico e pegajoso, transição difusa

B1 — 40-80 cm; bruno forte (7 5YR 5/8), argila com cascalho; maciça que se desfaz em fraca pequena média subangular, friável, plástico e pegajoso, transição difusa

B21 — 80 100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila, maciça que se desfaz em fraca média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 — 100-125 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição difusa

B23 — 125-135 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; maciça; firme, muito plástico e pegajoso

Obs : concreções de ferro poucas duras e moles, vermelhas e amarelas no A'3, B1, B21 e comuns no B22 e B23

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 044-5 049)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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 10	0	0	2,9	2,6	12,0	4,2	23,3	34,6	26,8
A3	40	0	0	3,9	2,0	9,6	2,6	15,7	25,9	19,9
B1	80	0	0	3,0	2,9	9,2	2,7	15,6	27,3	20,0
B21	100	0	0	3,6	2,5	9,6	2,7	12,7	26,3	18,8
B22	125	0	0	4,0	2,5	10,6	2,6	14,6	27,3	19,1
B23	135	0	0	4,2	2,0	9,2	2,1	15,7	29,8	21,8

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,6	19,0	11,2	42,2	1,8	96	0,45			
5,3	15,7	9,7	54,8	2,4	96	0,28			
5,0	16,5	9,2	54,3	1,8	97	0,30			
6,9	17,1	9,6	54,5	1,5	97	0,31			
6,0	18,1	9,9	52,2	0,8	98	0,35			
7,0	19,0	11 0	50 0	0,5	99	0,38			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,9	4,1	2,5	0,14	4,30	18
			0	4,5	4,6	1,4	0 09	2,41	16
			0	4,9	5,1	1,2	0,08	2,06	15
			0	4,9	5,3	1,1	0,06	1,89	18
			0	5,2	5,6	0,9	0,05	1,54	18
			0	5,2	5,7	0,8	0 04	1,37	20

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,90	1,00	0,19	0,20	0,10	0,11	0,06	0,01	1,25	1,32
0,80	0,40	0,08	0,10	0,05	0,05	0,07	0,01	1,00	0,56
0,76	0,30	0,10	0,20	0,03	0,02	0 07	0,01	0,96	0,53
0,60	0,22	0,10	0,12	0,03	0,02	0,06	0,01	0,79	0,37
1,00	0,24	0,16	0,10	0,02	0,02	0,07	0,01	1,25	0,37
1,01	0,10	0,17	0,08	0,02	0,01	0,06	0,01	1,26	0,20

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,2	18,03	9,37	19,28	10,62	46	25	7	12	14	13
0,1	14,52	7,31	15,52	8,31	28	15	6	12	9	15
0	11,10	3,96	12,06	4,92	22	9	8	19	0	0
0	12,30	3,32	13,09	4,11	24	7	6	19	0	0
0	10,01	2,78	11,26	4,03	21	8	11	31	0	0
0	9,50	3,05	10,76	4,31	21	9	12	29	0	0

PERFIL N º 273

Classificação — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura argilosa *Haplic Acrusthox*

Localização — Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso Lat 11°49'S e Long 54°40'WGr Folha SC 21-Z-D

Situação, declividade e erosão - Local plano com declividade de 0 a 2% e erosão nula

Material originário - Sedimentos argilosos da Formação Araguaia

Relevo — Plano

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Densa

A1 — 0-10 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, não plástico e não pegajoso; transição graduai

A3 — 10-30 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/6); argila; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B21 — 30-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22 — 60-90 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B23 — 90-120 cm; vermelho (2 5YR 5/8); argila; fraca média granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B3 — 120-150 cm; vermelho (2 5YR 5/6); argila; fraca média granular; friável, plástico e pegajoso

Raízes: comuns, médias no A I

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (6 307-6 312)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm		1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	0	0,5	18,0	10,9	31,9	38,4	32,9
A3	-30	0	0	0	0	12,9	8,3	25,0	34,6	28,2
B21	-60	0	0	0	0,2	12,4	6,8	25,3	28,5	25,5
B22	-90	0	0	0	0	12,3	7,5	24,6	30,5	25,9
B23	-120	0	0	0	0	12,7	6,8	27,5	33,0	28,1
B3	-150	0	0	0	0,4	11,5	7,1	23,7	35,1	29,2

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
7,6	15,2	9,7	33,9	5,3	84	0,45			
7,8	11,7	5,3	47,2	7,7	84	0,25			
5,6	7,3	4,3	54,8	13,8	75	0,13			
6,1	8,6	4,0	53,2	6,4	88	0,16			
6,5	10,2	5,3	49,0	5,6	89	0,21			
9,5	13,8	7,9	45,5	0,3	99	0,30			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,0	4,0	1,8	0,16	3,1	11
			0	4,4	4,3	1,1	0,10	1,9	11
			0	4,9	4,5	0,7	0,06	1,2	12
			0	5,2	4,8	0,5	0,05	0,9	10
			0	5,5	5,1	0,4	0,03	0,7	13
			0	5,5	5,5	0,3	0,03	0,5	10

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,45	0,38	0,10	0,10	0,08	0,08	0,04	0,02	0,67	0,58
0,25	0,18	0,12	0,08	0,02	0,03	0,03	0,01	0,42	0,30
0,15	0,15	0,10	0,06	0,01	0,01	0,03	0,01	0,29	0,23
0,18	0,12	0,06	0,06	0,01	0,01	0,02	0,01	0,27	0,20
0,18	0,12	0,06	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,27	0,18
0,16	0,10	0,07	0,04	0,01	0,04	0,02	0,01	0,26	0,19

Complexo Sortivo mE/100g

Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$100Al^{+3}$ / $Al^{+3}+S1$	$100Al^{+3}$ / $Al^{+3}+S2$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	13,58	6,41	14,25	7,08	42	21	5	9	37	41
0,3	11,14	4,90	11,56	5,32	24	11	4	8	42	50
0,1	8,63	4,49	8,92	4,78	16	9	3	6	26	30
0	7,54	3,94	7,81	4,21	15	8	3	6	0	0
0	6,31	2,91	6,58	3,18	13	6	4	8	0	0
0	6,18	2,84	6,44	3,10	14	7	4	8	0	0

PERFIL N º 274

Classificação – Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura argilosa *Ultic Haplic Acrusthox*

Localização – Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso Lat 11°53'S e Long 55°29'WGr Folha SC 21-Z-D

Situação, declividade e erosão – Local plano com 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos argilosos da Formação Araguaia

Relevo – Plano

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Semidecidual

A1 — 0-10 cm; bruno (10YR 5/3); argila; fraca pequena a média granular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 — 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 6/4); argila; fraca média granular e subangular; solto, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

B1 — 30-55 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); argila pesada; fraca média subangular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 — 55-90 cm; amarelo-avermelhado (7 5YR 6/6); argila pesada; fraca média subangular; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22 — 90-160 cm; amarelo-avermelhado (7 5YR 6/6); argila; fraca média subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B23 — 160-180 cm; amarelo-avermelhado (7 5YR 6/6); argila; fraca pequena subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso

Raízes: finas abundantes no A1, comuns no A3, poucas no B22

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 484-5 489)

Horizonte		Granulometria %								
				Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm		1-0,5 mm	2-0,2 mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	0,53	0,32	13,44	8,29	17,33	20,09	16,21
A3	-30	0	0	0,05	0,72	13,29	8,84	17,51	19,09	17,27
B1	-55	0	0	0,52	0,58	12,12	6,94	15,26	16,88	13,40
B21	-90	0	0	1,10	1,43	12,81	7,56	13,25	17,08	13,90
B22	-160	0	0	0,61	1,23	12,30	6,71	15,60	20,28	15,70
B23	-180	0	0	1,10	1,77	13,30	7,53	16,18	25,11	19,93

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
3,18	16,09	12,21	54,26	1,32	98	0,29	14,6	23,4	5,5
3,44	14,87	13,05	54,57	2,48	95	0,27	14,6	24,4	5,6
2,22	9,79	6,31	64,69	2,15	97	0,15	15,5	29,5	6,2
3,37	10,93	7,75	62,36	2,36	96	0,17	15,4	30,8	5,6
3,85	14,06	9,48	57,94	2,44	96	0,24	15,7	31,3	5,8
6,65	15,02	9,84	51,75	2,56	95	0,29	15,8	31,1	6,6

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
1,06	0,92	6,67	0	3,9	3,6	5,6	0,28	9,65	20
1,01	0,88	6,83	0	3,9	3,9	2,6	0,13	4,48	20
0,89	0,78	7,46	0	4,5	4,3	1,5	0,07	2,58	21
0,85	0,76	8,63	0	4,9	4,5	0,9	0,04	1,55	23
0,85	0,76	8,46	0	5,1	4,7	0,9	0,04	1,55	23
0,86	0,76	7,39	0	5,2	5,1	0,6	0,04	1,03	15

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,50	0,60	0,20	0,12	0,13	0,17	0,08	0,02	0,91	0,91
0,20	0,31	0,10	0,15	0,11	0,07	0,04	0,03	0,45	0,56
0,45	0,45	0,05	0,10	0,02	0,03	0,03	0,02	0,55	0,60
0,40	0,40	1,10	0,06	0,02	0,02	0,03	0,01	0,55	0,49
0,35	0,38	0,05	0,10	0,02	0,01	0,03	0,01	0,45	0,50
0,18	0,20	0,02	0,12	0,01	0,01	0,02	0,01	0,23	0,34

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
1,3	24,12	12,70	25,03	13,61	46	25	4	7	59	59
0,9	15,16	8,07	15,61	8,52	29	17	3	5	67	62
0,3	11,12	5,16	11,67	5,71	18	9	5	10	35	33
0	8,14	3,97	8,69	4,52	14	7	6	12	0	0
0	9,20	3,86	9,65	4,31	17	7	5	10	0	0
0	6,51	3,68	6,74	3,91	13	8	3	6	0	0

PERFIL N ° 259

Classificação – Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico A moderado textura média *Quartzipsammentic Acrusthox*

Localização - Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, a 4 km do rio Teles Pires ou São Manuel na MT-220 no sentido BR-163 Folha SC 21-Z-C

Situação, declividade e erosão – Plano com 2% de declive e erosão nula

Material originário – Sedimentos argilo-arenosos Arenito da Fazenda Casa Branca

Relevo – Plano

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Semidecidual

A1 0-10 cm; bruno-escuro (7 5YR 4/2); franco-arenoso; grãos simples e fraca pequena granular; solto, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 10-35 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transição gradual

B1 35-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena granular e subangular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B21 60-110 cm; vermelho (2 5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B22 110-160 cm; vermelho (2 5YR 4/8); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas Lab SUDESUL (5 131-5 135)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
					1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-10	0	0	0,4	1,0	32,4	19,6	47,9	49,8	45,0
A3	35	0	0	X	0,6	23,9	16,3	44,8	57,0	52,5
B1	-60	0	0	X	0,4	21,6	12,1	46,6	53,6	49,1
B21	-110	0	0	0,1	0,6	19,5	37,6	15,9	54,7	49,7
B22	-160	0	0	0,1	0,5	21,7	12,0	45,1	53,1	48,3

Granulometria %				Argila nat %	Grau de flo culação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
8,5	12,4	7,6	10,2	0,9	91	1,21			
14,7	8,2	3,7	15,4	0,2	99	0,53			
11,6	6,6	2,1	22,7	0,6	97	0,29			
15,0	7,3	2,3	23,5	0,1	99	0,31			
12,3	7,6	2,8	22,4	1,0	96	0,34			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	4,2	3,9	1,9	0,12	3,26	16
			0	5,7	4,5	1,1	0,07	1,89	16
			0	4,7	4,3	0,6	0,05	1,03	12
			0	5,2	4,4	0,4	0,03	0,69	13
			0	5 2	4,7	0,3	0,02	0,52	15

Complexo Sortivo mE/100g										
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,20	0,20	0,02	0,12	0,05	0,07	0,50	0,30	0,77	0,69
0,12	0,12	0,03	0,03	0,06	0,08	0,04	0,04	0,25	0,27
0,15	0,12	0,11	0,10	0,03	0,02	0,08	0,03	0,37	0,27
0,15	0,13	0,05	0,05	0,03	0,01	0,04	0,01	0,27	0,20
0,14	0,12	0,06	0,06	0,01	0,01	0,06	0,02	0,27	0,21

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,5	10,63	7,44	11,40	8,21	111	80	7	9	39	42
0,1	5,53	2,95	5,78	3,20	37	21	4	8	29	27
0,1	4,18	3,03	4,55	3,40	20	15	8	11	21	27
0	3,41	2,03	3,68	2,30	16	10	7	12	0	0
0	2,18	1,73	2,45	2,00	11	9	11	13	0	0

PERFIL N ° 05

Classificação – Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura muito argilosa Typic Haplorthox

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 08°56'S e Long 58°55'WGr , margem esquerda do rio Juruena Folha SC 21-V-A

Situação, declividade e erosão – Centro de platô com 1 a 3% de declive e erosão nula

Material originário – Arenitos, siltitos do Grupo Beneficente

Relevo – Local, plano e regional, ondulado

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Densa com emergentes

A1 0-20 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila; fraca pequena e média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B1 20-40 cm; vermelho amarelado (5YR 4/8); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 40-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 60-105 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B23 105-130 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B24 130-160 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6), argila pesada com cascalho; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas Lab : CES (1 172-1 177)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	2,1	1,4	1,0	11,2	9,3	25,0	18,4	56,6
B1	-40	1,3	0,8	1,0	8,9	5,1	17,1	21,2	61,7
B21	-60	0,9	1,0	1,1	9,1	6,0	18,1	15,5	66,4
B22	-105	0,6	0,7	0,9	9,5	6,1	17,8	15,3	66,9
B23	-130	0,6	0,6	0,6	6,5	4,3	12,6	20,0	67,4
B24	-160	0,8	0,5	0,8	5,3	3,3	10,7	20,0	69,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
			H_2O	KCN					
19,5	65	0,32	3,7	3,7	1,9	3,27	5,0	0,03	7,76
2,5	96	0,34	4,1	3,9	1,2	2,06	4,8	0,01	5,98
1,2	98	0,23	4,2	4,0	0,8	1,38	4,9	0,01	5,10
1,6	98	0,23	4,3	4,0	0,8	1,38	4,9	0,01	4,50
0,8	99	0,30	4,4	4,1	0,6	1,03	5,0	0,01	4,28
1,7	97	0,29	4,4	4,3	0,5	0,86	4,9	0,01	3,84

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,17	0,19	0,11	0,22	0,69	0,50	1,90	8,45	8	73
0,22	0,17	0,09	0,23	0,71	0,32	1,50	6,69	11	68
0,15	0,11	0,03	0,16	0,45	0,41	1,14	5,55	8	72
0,15	0,11	0,03	0,16	0,45	0,40	0,90	4,95	9	67
0,20	0,11	0,03	0,20	0,54	0,44	0,70	4,82	11	56
0,15	0,11	0,03	0,18	0,47	0,26	0,49	4,31	11	51

PERFIL N ° 261

Classificação – Latossolo Vermelho-Amarelo epiálico A fraco textura média *Quartzipsammentic Haplustox*

Localização – Município de Porto dos Gauchos, Estado de Mato Grosso Lat 11°45'S e Long 56°55'WGr Folha SC 21-Z-C

Situação, declividade e erosão – Planície com declive menor que 2% e erosão nula

Material originário – Arenito da Fazenda Casa Branca

Relevo – Plano

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal Pastagem de braquiária

A1 0-10 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/3); areia franca; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

A3 10-30 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4), franco arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

B1 30-60 cm; vermelho amarelado (5YR 5/6); franco arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

B21 60-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco arenoso; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

B22 100-140 cm; vermelho amarelado (5YR 5/8); franco arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

B23 140-180 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-arenoso, grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso

Análises Físicas e Químicas Lab CES (1 478-1 483)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof. cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	–	0,2	16,9	59,1	10,3	86,5	1,6	11,9
A3	-30	–	0,1	14,4	57,3	8,3	80,1	5,9	14,0
B1	-60	–	0,1	9,8	56,0	9,9	75,8	8,6	15,6
B21	-100	–	0,1	8,0	55,1	11,1	74,3	8,2	17,5
B22	-140	0,1	0,1	8,9	56,0	10,9	76,0	6,6	17,4
B23	-180	0,1	0,1	10,2	52,5	11,3	74,2	7,1	18,7

Argila natural %	Grau de flocu-lação %	Silte / Argila	pH		C %	MO %	Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	PO_4^{3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
			H_2O	KCl N					
3,2	73	0,13	4,4	3,8	1,4	2,41	1,6	0,02	4,74
5,0	64	0,42	4,2	4,0	0,6	1,03	1,6	0,01	3,86
6,2	60	0,55	4,3	4,1	0,5	0,86	1,9	0,01	3,00
2,8	84	0,46	4,5	4,3	0,3	0,51	2,1	0,01	2,44
1,2	93	0,37	4,8	4,7	0,2	0,34	2,3	0,01	2,54
1,2	93	0 37	5,2	4,9	0,2	0,34	2,2	0,01	1,98

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,15	0,02	0,06	0,02	0,25	0,56	0,67	4,99	5	73
0,25	0,05	0,02	0,02	0,34	0,30	0,56	4,20	8	62
0,22	0,02	0,02	0,02	0,28	0,17	0,29	3,28	8	51
0,22	0,02	0,02	0,02	0,28	0,17	0,57	2,72	10	67
0,22	0,02	0,02	0,02	0,28	0,22	0,02	2,82	10	7
0,20	0,02	0,02	0,02	0,26	0,25	0,02	2,24	12	7

3 1.3.1.2 – Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e álico

Esta classe compreende solos com horizonte B latossólico, não hidromórficos, bem a excessivamente drenados, muito permeáveis, muito porosos e com pouca variação entre as características físico-químicas dos horizontes.

Apresenta uma seqüência de horizontes A B C, espessos, e com transições graduais, difusas e planas

O suborizonte A1, de espessura de 10 a 20 cm, possui cores vermelho-escuro, na maior parte, e cinzento-avermelhado e vermelho-acinzentado; texturas franco-arenoso e franco nos solos de textura média, e argilosa a maioria, sendo em alguns casos da classe argila pesada; estrutura granular pequena, com desenvolvimento de fraco a moderado, e grãos simples; e consistência muito friável quando úmido, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado A espessura do horizonte A3 é de 20 a 40 cm, de cor vermelha e em alguns casos vermelho-escura, com as demais características semelhantes ao A1.

O horizonte B, com espessura superior a 170 cm, é definido por suborizontes que não apresentam variações significantes. A cor é vermelha e vermelho-escura de matiz 2 5YR e 10R. A textura é argila pesada, sendo alguns no Planalto dos Parecis franco-argilo-arenosos A estrutura é definida por um bloco único maciço muito poroso, com aspecto de granular muito pequena, coesa. A consistência quando úmido é muito friável e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

A distribuição granulométrica tem pequena variação no perfil. No geral a areia fina predomina nas frações não coloidais A argila dispersa em água é muito baixa, sendo somente na parte superficial algumas vezes superior a 5%.

O gradiente textural é muito baixo, expressando uma distribuição quase uniforme da argila nos solos argilosos e pouco maior nos solos de textura média A relação silte/argila geralmente é muito baixa. As análises químicas têm demonstrado que esses solos são extremamente intemperizados. São muito ácidos, com pH em água pouco superior a 5 sendo o pH em KCl muito próximo na parte inferior do solo, no Planalto dos Parecis. Em raros casos o teor de carbono é superior a 1%.

As bases trocáveis geralmente são inferiores a 0,5 mE/100 g, podendo na parte superficial chegar a 1 mE/100 g O alumínio trocável varia de 1,5 a 0,1 mE/100 g, sendo nulo na parte inferior de alguns perfis. A saturação de bases varia de 3 a 10%, sendo raros os perfis que superam 10% A saturação com alumínio geralmente é superior a 60% na parte inferior do solo, na maior parte das amostras.

Estes solos estão sempre cobertos por ampla floresta, salvo ao sul, onde a floresta toma aspecto de cerradão

Estes solos correspondem na classificação americana – "Soil Taxonomy" – aos *Tropeptic Umbriorthox* e *Haplic* e *Ultic Acrorthox*. No Planalto dos Parecis ocorrem *Typic Acrusthox*, na parte superior do platô, e *Quartzipsammentic Acrusthox* nas encostas.

PERFIL N ° 93

Classificação – Latossolo Vermelho Escuro distrófico A moderado textura muito argilosa *Tropeptic Umbriorthox*

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso, a 5 km do rio Paranaíta sentido oeste (fazenda Mogno) na MT-208 Folha SC 21-X-C

Situação, declividade e erosão – Plano com 2% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário – Rochas cristalinas do Complexo Xingu Pré Cambriano

Relevo – Suave ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com cipó

A1 0-10 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); argila pesada; fraca pequena subangular e granular, muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

A3 10-20 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila pesada; fraca pequena subangular e granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B1 20-40 cm; bruno-avermelhado (2 5YR 4/4); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular e subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 40-90 cm; bruno-avermelhado (2 5YR 4/4); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena granular e subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 90-120 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila pesada; maciça que se desfaz em fraca pequena e média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B23 120-150 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila pesada; fraca pequena e média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B24 150-170 cm, vermelho (2 5YR 4/8), argila pesada, fraca a moderada média subangular; muito friável, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas Lab : SUDESUL (5 063-5 069)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-10	0	0	1,7	4,4	16,0	7,6	10,0	11,3	10,8
A3	20	0	0	1,0	2,5	10,8	5,5	8,1	12,5	9,2
B1	-40	0	0	1,0	2,9	10,2	4,9	7,3	10,5	9,2
B21	90	0	0	1,3	2,8	10,6	4,8	8,2	10,5	9,8
B22	-120	0	0	1,4	3,2	10,5	4,9	7,2	12,3	10,3
B23	150	0	0	0,9	2,7	10,3	4,8	8,3	12,2	10,3
B24	-170	0	0	1,1	3,0	11,0	5,3	8,3	12,4	10,2

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
3,1	12,4	11,9	60,8	3,1	94	0,20			
2,9	13,1	9,8	66,9	0,9	98	0,19			
3,3	10,0	8,7	70,6	0,7	99	0,14			
3,3	8,0	7,3	71,6	4,6	93	0,11			
4,1	7,6	5,6	71,6	4,6	93	0,10			
3,9	8,9	7,0	70,5	2,2	97	0,12			
3,5	8,6	6,4	70,2	0,8	99	0,12			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,0	3,9	3,7	0,25	6,36	15
			0	4,5	4,1	2,0	0,17	3,44	12
			0	4,7	4,2	1,8	0,12	3,09	15
			0	5,5	5,4	1,4	0,08	2,40	17
			0	5,1	4,4	1,2	0,07	2,06	17
			0	5,3	4,4	1,0	0,06	1,72	17
			0	5,2	4,6	0,8	0,05	1,38	16

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,90	0,45	0,17	0,20	0,20	0,20	0,09	0,01	1,36	0,86
0,60	0,50	0,17	0,30	0,25	0,22	0,11	0,01	1,13	1,03
0,80	0,45	0,06	0,05	0,25	0,20	0,10	0,01	1,21	0,71
0,70	0,80	0,10	0,02	0,10	0,03	0,10	0,01	1,00	0,86
0,70	0,50	0,08	0,10	0,04	0,02	0,07	0,01	0,89	0,63
1,00	0,80	0,20	0,11	0,03	0,02	0,06	0,01	1,29	0,94
1,18	0,35	0,20	0,12	0,03	0,04	0,07	0,01	1,48	0,52

Complexo Sortivo mE/100g

Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,6	22,04	13,96	23,40	15,32	38	25	6	9	31	41
1,0	19,56	10,20	20,69	11,33	31	17	5	10	47	49
0,7	19,70	9,09	20,91	10,30	30	15	6	12	37	50
0,6	17,31	7,20	18,31	8,20	25	11	5	12	37	41
0,6	17,10	6,62	17,99	7,51	25	10	5	12	40	49
0,4	14,52	5,19	15,81	6,48	22	9	8	20	24	30
X	13,51	4,44	14,99	5,92	21	8	10	25	X	X

PERFIL N º 132

Classificação – Latossolo Vermelho-Escuro álico A moderado textura muito argilosa *Haplic Acrorthox*

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10º55'S e Long 59º21'WGr Folha SC 21-Y-A

Situação, declividade e erosão – Centro de platô, com declive menor que 0,5% e erosão nula

Material originário – Arenitos arcoseanos da Formação Dardanelos

Relevo – Plano

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta

A1 0-20 cm; vermelho (2 5YR 5/8); argila pesada; maciça, friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa

A3 20-40 cm; vermelho (2 5YR 5/8), argila pesada; maciça; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa

B1 40-60 cm; vermelho (10R 5/8); argila pesada; maciça; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa

B21 60-90 cm; vermelho (10R 5/8), argila pesada; maciça; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa

B22 90-120 cm; vermelho (10R 5/8); argila pesada; maciça; friável, muito plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas Lab SUDESUL (5 732-5 735)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-20	0	0	1,7	2,3	7,0	2,3	3,7	14,3	7,2
A3	-40	0	0	1,7	1,9	6,1	2,3	3,0	9,8	6,8
B1	-60	0	0	2,4	2,1	7,0	1,9	3,7	11,1	6,6
B21	-90	0	0	2,5	1,8	7,0	2,0	3,2	10,0	6,2
B22	120	0	0	2,0	2,9	8,6	2,9	3,1	8,4	5,1

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
4,2	19,8	12,7	66,0	4,4	93	0,30	12,19	24,42	9,40
4,0	20,5	17,5	66,6	0,3	99	0,31	15,83	27,56	10,20
3,5	21,4	16,9	65,0	0,1	99	0,33	15,61	28,27	10,00
3,7	19,4	15,6	67,4	0,3	99	0,29	16,47	28,53	10,20
2,8	20,8	17,5	65,5	0,6	99	0,32	16,04	27,74	9,60

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
0,84	0,68	4,07	0	4,1	3,7	2,8	0,24	4,82	12
0,97	0,79	4,24	0	4,4	3,8	1,4	0,12	2,41	12
0,93	0,76	4,44	0	4,6	3,8	0,9	0,06	1,55	15
0,98	0,80	4,38	0	5,3	4,0	0,6	0,05	1,03	12
0,98	0,80	4,52	0	5,2	4,1	0,5	0,04	0,86	13

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,12	0,10	0,06	0,06	0,30	0,22	0,03	0,01	0,51	0,39
0,13	0,12	0,07	0,04	0,15	0,11	0,03	0,01	0,38	0,28
0,12	0,11	0,05	0,03	0,10	0,06	0,05	0,01	0,32	0,21
0,10	0,10	0,03	0,05	0,06	0,02	0,06	0,01	0,25	0,18
0,11	0,12	0,04	0,03	0,04	0,02	0,05	0,01	0,24	0,18

Complexo Sortivo mE/100g

Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
4,2	21,10	14,00	21,61	14,51	33	22	2	4	89	91
2,5	16,18	10,44	16,56	10,82	25	16	2	4	87	90
1,5	13,64	8,80	13,96	9,12	21	14	2	4	82	88
0,7	11,12	8,28	11,37	8,53	17	13	2	3	74	79
0,5	8,63	6,63	8,87	6,87	13	10	3	3	67	73

PERFIL N º 185

Classificação – Latossolo Vermelho-Escuro epiálico A moderado textura argilosa *Ultic Acrorthox*

Localização – Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, na fazenda Agropecuária Cachimbo Lat 10º15'S e Long 54º50'WGr Folha SC 21-Z-B

Situação, declividade e erosão – Goletado em trincheira na parte superior de elevação com 1% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário – Rochas do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Suave ondulado
Drenagem – Acentuadamente drenado
Cobertura vegetal – Floresta Aberta com cipó

A1 0-22 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/7); argila; fraca a moderada pequena a média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa

B1 22-45 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; moderada pequena e média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara

B21 45-75 cm; vermelho (2 5YR 5/8), argila, maciça; friável, plástico e ligeiramente pegajoso, transição plana e difusa

B22 75-110 cm; vermelho (2 5YR 5/8); argila; maciça; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa

B23 110-170 cm; vermelho (10R 4/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa

B3 170-210 cm; vermelho (2 5YR 5/8); franco-argiloso; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Obs : concreções de ferro muito poucas, pequenas, duras, esféricas e marrons no horizonte A1; e poucas, pequenas, duras, esféricas e marrons no restante do perfil;
poros poucos e pequenos no A1; comuns e pequenos no B1; muitos e médios no B21 e B22; muitos pequenos e médias no B23;
minerais de quartzo pequenos no B23 e com diâmetro até 3 cm no B3

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (4 986-4 991)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0,2-0,05 mm
A1	0 22	0	0	1,5	6,0	23,9	12,1	15,3	24,0	16,5
B1	45	0	0	2,9	5,9	17,6	7,2	7,2	21,8	15,0
B21	75	0	0	2,0	4,2	17,2	8,4	11,9	22,6	14,9
B22	110	0	0	1,0	4,3	14,5	7,6	9,6	23,4	15,4
B23	170	0	0	2,2	5,2	17,9	7,8	11,2	20,8	14,3
B3	210	0	55	4,2	9,2	24,6	9,5	9,6	21,1	14,3

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,5	15,2	7,7	44,4	8,6	81	0,34	19,0	19,6	7,4
9,4	21,0	14,2	46,4	2,8	94	0,45	19,1	22,6	8,6
5,6	23,8	16,1	44,1	0,1	100	0,54	21,6	24,2	8,7
7,4	19,9	11,9	50,2	0,2	100	0,40	22,3	23,2	8,2
5,8	21,1	14,6	46,7	0,2	100	0,45	25,9	24,2	8,0
6,4	24,3	17,5	36,8	0,6	98	0,66	20,4	22,9	7,5

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
1,64	1,32	4,16	0	4,2	4,0	1,4	0,04	2,41	35
1,43	1,15	4,13	0	4,8	4,2	0,9	0,06	1,55	15
1,52	1,23	4,36	0	5,1	4,9	0,6	0,03	1,03	20
1,62	1,32	4,44	0	5,7	5,5	0,4	0,03	0,69	13
1,81	1,50	4,76	0	5,7	5,4	0,3	0,02	0,52	15
1,51	1,25	4,79	0	5,6	4,8	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,15	0,08	0,05	0,03	0,06	0,07	0,02	0,01	0,28	0,19
0,18	0,10	0,02	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,24	0,19
0,06	0,08	0,06	0,06	0,02	0,03	0,02	0,01	0,16	0,18
0,07	0,10	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,16	0,17
0,06	0,10	0,02	0,05	0,01	0,02	0,01	0,01	0,10	0,18
0,10	0,12	0,04	0,06	0,03	0,20	0,01	0,10	0,18	0,48

Complexo Sortivo mE/100g								V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal						
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		pH8	pH7		
0,5	8,41	5,74	8,69	6,02	19	14		3	5	64	72
0,6	6,58	4,67	6,82	4,91	15	11		3	5	71	76
0,1	5,31	3,36	5,74	3,52	13	8		3	5	38	36
0,1	3,52	2,84	3,68	3,00	7	6		4	5	38	37
0	2,12	1,90	2,22	2,00	5	4		5	5	0	0
0	1,01	0,82	1,19	1,00	3	3		15	18	0	0

PERFIL N º 269

Classificação – Latossolo Vermelho-Escuro epiálico A moderado textura média *Haplic Quartzipsammentic Acrustox*

Localização – Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, a 39 km de Sinop no sentido de Santarém na BR 163 Folha SC 21-Z D

Situação, declividade e erosão – Terço superior de encosta com 3 a 4% de declive e erosão nula a laminar ligeira

Material originário – Sedimentos argilo arenosos da Formação Araguaia

Relevo – Suave ondulado

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Semidecidual

A1 0-10 cm; bruno-avermelhado (2 5YR 4/4); areia franca; maciça que se desfaz em grãos simples; solto, solto não plástico e não pegajoso; transição gradual

A3 10-60 cm, vermelho-escuro (2 5YR 3/6(; franco-arenoso; maciça que se desfaz em grãos simples; solto, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B1 60-100 cm; vermelho-escuro (2 5YR 3/6); franco-arenoso; maciça que se desfaz em grãos simples; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B2 100 170 cm; vermelho escuro (2 5YR 3/6); franco-argilo-arenoso; maciça que se desfaz em grãos simples; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 022 5 025)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0,2-0,05 mm
A1	0 10	0	0	X	0,2	18,0	10,5	53,4	68,2	65,0
A3	60	0	0	0,2	0,2	17,8	8,0	53,6	61,6	54,4
B1	100	0	0	0,1	0,1	15,4	9,0	43,2	62,2	58,4
B2	170	0	0	X	0,1	15,1	7,5	49,7	61,4	56,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05 0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
18,9	5,7	2,5	11,3	1,2	89	0,50	4,4	4,6	3,4
11,2	8,9	2,7	17,9	1,6	91	0,50	5,8	6,3	3,5
21,4	6,2	2,4	20,0	3,0	85	0,31	6,5	8,2	4,3
14,5	7,3	2,6	20,9	2,4	89	0,35	7,8	10,2	4,7

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
1,62	1,10	2,12	0	4,3	4,0	0,8	0,08	1,38	10
1,83	1,35	2,82	0	4,5	4,2	0,4	0,03	0,69	13
1,34	1,00	2,98	0	4,9	4,3	0,3	0,02	0,52	15
1,29	1,00	3,40	0	4,6	4,5	0,2	0,01	0,34	20

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,22	0,18	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,30	0,26
0,15	0,12	0,05	0,06	0,02	0,01	0,01	0,01	0,23	0,20
0,18	0,13	0,20	0,05	0,03	0,01	0,03	0,01	0,44	0,20
0,12	0,08	0,06	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,21	0,14

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	6,53	2,71	6,83	3,01	60	27	4	10	57	61
0,3	3,04	1,80	3,27	2,03	18	11	7	11	57	60
X	2,00	0,74	2,44	1,18	12	6	18	37	X	X
X	1,51	0,79	1,72	1,00	8	5	12	21	X	X

3.1.3 1 3 — Terra Roxa Estruturada distrófica

São solos profundos, argilosos, desenvolvidos de rochas básicas, que apresentam seqüência de horizontes A, B e C; baixa relação textural, baixa atividade coloidal e baixa saturação de bases; pouca cerosidade, bem drenados e porosos

No geral, possuem horizonte A com 30 a 40 cm de espessura. A cor na parte superior é vermelho-escura ou vermelho-acinzentada; textura de franco-argilo-arenoso a argila pesada, estrutura em blocos subangulares pequenos e granular pequena e média, de fraca a moderada; a consistência é friável e muito friável quando úmido, plástico e pegajoso quando molhado, a transição gradual a difusa

No horizonte B a cor varia de vermelho-escuro-acinzentado, vermelho-acinzentado e vermelho nos matizes 10R e 7.5R; a textura é argila e argila pesada; a estrutura é em blocos subangulares pequenos e médios, fraca; a cerosidade é pouca e fraca; a consistência é friável quando úmido, plástico e pegajoso quando molhado; a transição quando observada é clara.

O horizonte C, raramente encontrado, apresenta as mesmas cores, com minerais sendo alterados pelo intemperismo. São os solos menos ácidos da região, com pH em água entre 5,2 e 6,8, com um aumento em função da maior profundidade

O teor de carbono orgânico está em torno de 3% na parte superior e decresce gradativamente com a profundidade A soma de bases trocáveis varia de 1 a 6 mE/100 g e tem maiores teores na superfície, com decréscimo gradativo. Praticamente não há alumínio trocável A capacidade de troca geralmente é inferior a 10 mE/100 g, com valores menores na parte inferior do solo A saturação de bases na maior parte das amostras é inferior a 20%.

São solos desenvolvidos em relevo suave ondulado, em pequenas áreas situadas nas bordas dos platôs sedimentares, ou junto aos solos podzolizados desenvolvidos em rochas do embasamento cristalino

São classificados na "Soil Taxonomy" como *Rhodic Orthoxic Palehumult* e *Orthoxic Rhodudult.*

PERFIL N ° 242

Classificação — Terra Roxa Estruturada epieutrófica A moderado textura argilosa *Rhodic Orthoxic Palehumult*

Localização Município de Diamantino, Estado de Mato Grosso Lat 11°42'S e Long 58°13'WGr Folha SC 21-Y-D

Situação, declividade e erosão — Borda de platô com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Basalto

Relevo - Plano

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal -- Floresta Aberta

A1 — 0 20 cm, vermelho escuro (7 5R 3/6); argila, fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa

A3 — 20 40 cm; vermelho-escuro-acinzentado (7 5R 3/4), argila; fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso, transição difusa

B1 — 40 70 cm; vermelho-escuro acinzentado (7 5R 3/4); argila; fraca média subangular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso, transição difusa

B21 — 70 100 cm; vermelho escuro-acinzentado (7 5R 3/4); argila siltosa, moderada média subangular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição difusa

B22 — 100 150 cm, vermelho-escuro-acinzentado (7 5R 3/4); argila; moderada média subangular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso, transição difusa

B23 — 150-160 cm; vermelho-escuro-acinzentado (7 5R 3/4); argila siltosa; moderada média subangular; friável, plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 688-5 693)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-20	0	0	1,5	0,6	4,8	1,5	7,5	19,5	12,6
A3	40	0	0	1,0	1,0	4,2	1,5	4,4	17,5	10,2
B1	-70	0	0	1,1	1,1	3,3	0,5	5,4	17,0	10,2
B21	-100	0	0	0,2	0,2	0,9	0,3	1,4	24,9	3,3
B22	-150	0	0	0,5	0,6	3,3	1,5	6,4	25,2	13,0
B23	-160	0	0	1,0	1,2	3,9	1,5	4,5	27,0	12,5

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
6,3	36,9	30,0	45,7			0,81			
6,5	31,3	24,0	54,3			0,58			
5,4	28,1	21,3	58,4			0,48			
2,1	45,8	24,2	56,0			0,92			
7,3	34,3	22,1	49,4			0,69			
8,2	40,6	26,1	43,0			0,94			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,5	5,1	3,1	0,20	5,34	16
			0	5,9	5,4	1,8	0,10	3,10	18
			0	6,2	5,8	0,9	0,07	1,55	13
			0	6,6	5,9	0,6	0,06	1,03	10
			0	6,6	6,5	0,6	0,03	1,03	20
			0	6,8	6,4	0,4	0,02	0,68	20

Complexo Sortivo mE/100g										
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
5,00	3,50	1,25	0,90	0,12	0,06	0,05	0,02	6,42	4,48
3,10	2,40	1,40	0,78	0,09	0,08	0,06	0,02	4,65	3,28
1,50	1,25	0,40	0,60	0,04	0,08	0,03	0,02	1,97	1,95
1,30	0,72	0,20	0,30	0,02	0,03	0,03	0,02	1,55	1,07
0,78	0,42	0,12	0,18	0,03	0,02	0,03	0,01	0,96	0,63
0,48	0,51	0,12	0,12	0,04	0,02	0,03	0,04	0,67	0,69

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,3	9,52	2,99	15,94	9,41	35	21	40	68	4	6
0,3	7,55	2,97	12,20	7,62	22	14	38	61	6	8
0	6,12	2,66	8,09	4,63	14	8	24	43	0	0
0	6,03	2,39	7,58	3,94	15	8	20	39	0	0
0	4,52	2,65	5,48	3,61	11	7	18	27	0	0
0	3,12	1,85	3,79	2,52	9	6	18	27	0	0

PERFIL N ° 157

Classificação - Terra Roxa Estruturada distrófica A moderado textura argilosa *Orthoxic Rhodudult*

Localização — Município de Porto dos Gaúchos, Estado de Mato Grosso Lat 10°46'S e Long 57°39'WGr Folha SC 21-Y-B

Situação, declividade e erosão — Centro de planície com 1% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário - Basalto

Relevo - Plano

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1 — 0-20 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/3); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

A3 — 20-40 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4), franco-argiloso; fraca pequena granular e subangular, friável, plástico e pegajoso; transição graduaf

B21 — 40-60 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); argila; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 60-80 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argiloso; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B3 80-100 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argiloso muito cascalhento; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

C 100-110 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); argila muito cascalhenta; maciça; friável, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 696 5-701)

Horizonte		Granulometria %								
					Areia grossa		Areia	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	média 0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	0,6	4,7	38,3	27,8	19,6	25,8	19,8
A3	-40	0	0	1,5	3,5	24,7	15,7	14,0	21,0	14,2
B21	-60	0	0	1,5	3,6	20,0	12,8	10,3	20,8	13,8
B22	-80	0	0	1,4	2,6	17,7	11,0	10,5	33,0	12,1
B3	-100	0	57,2	2,3	3,7	21,2	12,9	11,0	22,1	14,4
C	110	0	57,8	3,6	4,3	24,7	13,5	12,9	22,0	14,5

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,4	14,0	8,0	27,9	4,2	85	0,50			
4,2	22,5	15,7	38,6	2,4	94	0,58			
5,6	20,6	13,6	45,6	1,7	96	0,45			
4,3	36,5	15,6	33,7	3,9	88	1,08			
5,7	26,2	18,5	38,2	0,3	99	0,68			
4,9	14,7	7,2	46,1	0,5	99	0,31			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	5,2	4,6	1,3	0,13	2,24	10
			0	5,6	4,7	0,7	0,05	1,20	14
			0	5,7	5,0	0,5	0,04	0,86	13
			0	5,7	5,1	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,6	5,2	0,5	0,04	0,86	13
			0	5,7	5,2	0,5	0,04	0,86	13

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
1,80	1,70	0,30	0,31	0,21	0,18	0,05	0,01	2,36	2,20
1,38	0,96	0,62	0,61	0,12	0,08	0,05	0,01	2,17	1,66
0,53	0,51	0,40	0,33	0,07	0,05	0,03	0,01	1,03	0,90
0,80	0,38	0,21	0,24	0,06	0,04	0,05	0,01	1,12	0,67
0,70	0,57	0,10	0,18	0,05	0,04	0,03	0,01	0,88	0,80
0,75	0,32	0,15	0,10	0,04	0,03	0,05	0,01	0,97	0,46

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$100Al^{+3}$ / $Al^{+3}+S1$	$100Al^{+3}$ / $Al^{+3}+S2$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	6,54	3,74	8,90	6,10	32	22	27	39	0	0
0	7,18	3,53	9,35	5,70	24	15	23	38	0	0
0,1	6,32	5,17	7,35	6,20	16	14	14	17	9	10
0,1	7,13	5,09	8,25	6,21	24	18	14	18	8	13
0,1	6,00	5,15	6,88	6,03	18	16	13	15	10	11
0,1	6,12	4,34	7,09	5,31	15	12	14	18	9	18

3.1.3 1.4 — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico

Esta classe é composta por solos com horizontes B textural, não hidromórfico, moderadamente a acentuadamente drenados, com saturação de bases altas, porosos e com variações físico-químicas nos suborizontes. Apresenta uma seqüência de horizontes A, B e C profundos e bem definidos.

O suborizonte A1, de espessura de 10 a 20 cm, possui cores de bruno-escuro a bruno-amarelado, com matiz 10YR, bruno-avermelhado e vermelho forte, com matizes 2.5YR e 10R; textura de franco, franco-arenoso a franco-argilo-arenoso; estrutura granular, de fraca a moderada e consistência muito friável quando úmido, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado O suborizonte A3 atinge no máximo 35 cm de profundidade e possui cores de bruno-escuro a bruno-amarelado, vermelho-amarelado e vermelho em matiz 10R; textura mais freqüente variando de franco a franco-argilo-arenoso, sendo argila nos desenvolvidos a partir de rochas básicas; estrutura granular e em blocos subangulares pequenos e fracamente desenvolvidos, a consistência quando úmido, muito friável, friável e firme em raros casos, e quando molhado plástico e pegajoso, em alguns casos ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso. A transição varia de clara a gradual, sendo esta última mais freqüente.

O horizonte B com espessura superior a 170 cm apresenta cores muito variadas, sendo a maior parte vermelho, vermelho-amarelado e bruno-avermelhado, nos matizes 2 5YR, 7.5YR e 5YR; também ocorrem as cores vermelho no matiz 10R e bruno-amarelado no matiz 10YR. Em raros perfis são encontrados mosqueados na parte inferior. A textura varia de franco-argilo-arenoso a argila, sendo que em alguns solos o maior teor de argila está nos primeiros suborizontes A estrutura é em blocos subangulares, média e pequena e fraca, e em alguns casos não há estrutura definida. A consistência é de friável a firme, sendo raros perfis muito friáveis; quando molhado o solo é plástico e pegajoso.

O teor de carbono no solo varia de 1 a 2% na superfície e baixa gradativamente com a profundidade. A soma de bases varia de 0,5 a 4 mE/100 g e decresce gradativamente com a profundidade O alumínio trocável é muito baixo ou inexiste. A saturação de bases chega a 70% na superfície de alguns solos, decrescendo com a profundidade, até 50%, na parte inferior do solo

A ocorrência desses solos está localizada no extremo norte da área e próximo a Fontanillas, em rochas ácidas e em pequenas áreas isoladas, tendo como material de origem rochas básicas ou sub-básicas. Situam-se na classificação americana — "Soil Taxonomy — como *Rhodic Oxic Tropudalf* e *Oxic Tropudalf*.

PERFIL N º 146

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Rhodic Oxic Tropudalf*

Localização — Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°26'S e Long 58°01'WGr Folha SC 21-Y-B

Situação, declividade e erosão — Terço médio da encosta com 5 a 10% de declividade e erosão laminar ligeira

Material originário — Basalto

Relevo — Montanhoso, localmente ondulado

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal Floresta Aberta com palmeiras

A1 0-20 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular, muito friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual

A3 20-40 cm; vermelho (10R 4/6), argila; fraca pequena subangular; muito friável, muito plástico e pegajoso; transição gradual

B1 40-60 cm; vermelho (10R 4/6); argila; fraca média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 60-80 cm; vermelho-escuro (7 5R 3/8); argila; moderada média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 80-100 cm; vermelho (10R 4/6); argila; moderada média subangular; friável, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 355 1 359)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-20	0,6	10,7	32,6	10,9	1,4	56,4	12,8	30,8
A3	-40	0,4	4,0	13,1	5,1	0,9	23,5	30,6	45,9
B1	-60	0,6	5,7	15,3	6,6	1,2	29,4	12,9	57,7
B21	-80	0,6	5,3	16,3	6,9	1,3	30,4	13,1	56,5
B22	-100	0,9	5,0	17,1	7,2	1,5	31,7	11,0	57,3

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	pH H_2O	pH KCl	C %	MO %	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	P_2O_5 mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100g
18,0	41	0,41	5,4	3,9	3,0	5,17	5,2	0,02	3,80
7,5	84	0,66	5,4	3,9	1,4	2,41	7,3	0,02	3,60
1,3	98	0,22	5,5	5,2	0,8	1,37	8,6	0,01	3,26
1,2	98	0,23	5,3	5,0	0,6	1,03	8,6	0,02	3,26
1,0	98	0,19	5,0	4,8	0,6	1,03	8,5	0,02	4,00

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
5,07	1,62	0,13	0,17	6,99	0,21	0,02	10,79	65	0
3,93	1,43	0,07	0,20	5,63	0,21	0,02	9,23	61	0
3,46	1,97	0,07	0,17	5,67	0,21	0,02	8,93	63	0
2,13	2,78	0,08	0,15	5,14	0,18	0,01	8,40	61	0
1,55	2,23	0,07	0,17	4,02	0,21	0,04	8,02	50	1

PERFIL N ° 21

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico cascalhento argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Tropudalf*

Localização — Município de Altamira, Estado do Pará, a 69 km do rio Pará na BR 163 no sentido Santarém (Folha SC 21 X B

Situação, declividade e erosão — Corte de estrada, em terço superior de elevação com 10% de declive e erosão laminar ligeira a moderada

Material originário — Rochas cristalinas do Complexo Xingu Pré Cambriano

Relevo — Ondulado a forte ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com palmeiras

A1 — 0-5 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); franco arenoso com cascalho; maciça que se desfaz em fraca pequena granular e grãos simples, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara

A3 — 5-20 cm; bruno-escuro (7 5YR 3 5/2); franco-arenoso cascalhento a muito cascalhento; maciça que se desfaz em fraca pequena, granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara

B1 — 20-35 cm; bruno avermelhado escuro (5YR 3/4); franco-arenoso cascalhento, fraca pequena subangular; cerosidade pouca e fraca, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual

B21 — 35-75 cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6), franco-argiloso cascalhento; fraca média e grande subangular; cerosidade comum e moderada, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara

B22 — 75-110 cm; vermelho (2 5YR 4/6), argila cascalhenta; moderada grande subangular; cerosidade comum e moderada; friável, plástico e pegajoso; transição irregular e gradual

B23 — 110-150 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila; fraca média subangular; cerosidade comum e moderada; friável, plástico e pegajoso; transição ondulada e gradual

B3 — 150-180 cm+; vermelho (2 5YR 4/6), mosqueado comum pequeno e proeminente amarelo-avermelhado (7 5YR 6/8); argila arenosa cascalhenta; moderada pequena subangular; cerosidade comum e fraca; friável, plástico e pegajoso

Obs : poros comuns e pequenos nos horizontes A1, A3, B1, B21, B22 e poucos e pequenos no B3;
constatou-se em campo cascalho em todo o perfil

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (4.966 4.972)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia grossa 0,5-0,25 mm	Areia média 0,25-0,1 mm	Areia fina 0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0 5	0	0	20,3	19,7	50,6	9,2	6,8	19,8	11,1
A3	20	0	0	14,1	18,8	42,6	8,7	6,6	15,5	10,3
B1	- 35	0	49,1	18,9	13,0	42,1	8,7	7,1	17,4	9,6
B21	75	0	0	14,8	10,9	30,8	4,5	3,6	10,3	5,7
B22	- 110	0	0	14,8	8,1	28,4	4,8	3,3	8,1	4,5
B23	150	0	0	10,7	9,4	24,6	3,8	2,8	12,4	4,4
B3	- 180	0	0	16,9	12,4	31,1	1,5	5,6	12,8	8,5

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,7	34,5	25,8	3,8	3,5	79	9,07			
4,7	32,1	26,9	15,0	6,0	60	2,14			
4,0	33,8	26,0	14,5	6,0	59	2,33			
2,7	25,1	20,5	38,4	14,3	63	0,65			
1,9	19,3	15,7	47,8	3,4	93	0,40			
2,3	20,9	12,9	50,1	0,5	99	0,41			
3,2	17,7	13,4	42,7	5,2	88	0,41			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	6,2	5,6	6,8	0,29	11,72	23
			0	6,2	5,2	2,1	0,17	3,62	12
			0	6,3	5,4	0,9	0,08	1,55	11
			0	5,3	4,1	0,6	0,05	1,03	12
			0	5,2	4,3	0,4	0,04	0,69	10
			0	5,4	4,6	0,3	0,03	0,52	10
			0	5,9	4,7	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
16,12	10,45	5,13	3,31	0,55	0,24	0,14	0,08	21,94	14,08
4,62	3,77	1,98	1,31	0,44	0,19	0,05	0,05	7,09	5,32
2,46	2,00	1,32	1,10	0,70	0,27	0,05	0,02	4,53	3,39
1,12	0,50	1,63	1,43	0,30	0,11	0,11	0,01	3,16	2,05
0,35	0,35	1,15	1,15	0,34	0,15	0,03	0,01	1,87	1,66
0,52	0,52	1,56	1,46	0,35	0,14	0,04	0,01	2,47	2,13
0,53	0,37	1,83	1,08	0,27	0,11	0,03	0,01	2,66	1 57

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		100 Al^{+3} / Al^{+3} S1	100 Al^{+3} / Al^{+3} S2
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	5,51	1,18	27,45	23,12	-	-	80	95	0	0
0	1,02	0,73	8,11	7,82	54	52	87	91	0	0
0	1,53	1,37	6,06	5,90	42	41	75	76	0	0
0	3,02	1,94	6,18	5,10	16	13	51	62	0	0
0	1,56	0,63	3,43	2,50	7	5	55	75	0	0
0	2,51	1,23	4,98	3,70	10	7	50	67	0	0
0	1,03	0,46	3,69	3,12	9	7	72	85	0	0

PERFIL N ° 221

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico abruptico argila de atividade baixa A fraco textura média *Oxic Tropudalf*

Localização — Município de Diamantino, Estado de Mato Grosso (Lat 11°11'S e Long 59°22'WGr Folha SC 21-Y-D

Situação, declividade e erosão — Terço inferior de encosta com 5% de declividade e erosão laminar ligeira

Material originário — Gnaisse Complexo Xingu

Relevo — Suave ondulado com morros isolados

Drenagem — Moderadamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipó

A1 — 0 20 cm; bruno a bruno forte (10YR 4/3); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 — 20-40 cm; bruno amarelado-claro (10YR 6 4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição clara

B — 40 50 cm; bruno amarelado (10YR 5/8), mosqueado comum médio e proeminente vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição clara

BC — 50 60 cm, bruno-amarelado (10YR 5/6), mosqueado abundante médio e proeminente vermelho-amarelado (5YR 5/8) e comum médio proeminente vermelho (2.5YR 4/8); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual

C — 60 70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco-argilo-arenoso; maciça; friável, muito plástico e muito pegajoso

Obs : presença de cascalho a partir do horizonte A3

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5.742-5.746)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-20	0	0	5,5	8,9	28,6	11,3	15,9	52,5	25,7
A3	40	0	0	9,3	8,7	38,0	15,7	25,4	39,9	32,8
B	50	0	0	5,2	8,1	35,8	17,1	26,6	31,5	30,3
BC	60	0	0	6,6	10,8	31,1	11,1	13,3	29,4	20,0
C	70	0	0	5,0	8,8	25,4	9,6	12,2	33,1	22,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
12,7	39,6	12,8	6,1	2,3	62	6,49			
11,7	17,2	10,1	12,0	4,3	64	1,43			
9,1	10,2	9,0	23,7	8,3	65	0,43			
9,3	20,0	10,6	28,9	8,3	71	0,69			
12,5	20,5	10,1	31,4	6,3	80	0,65			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,5	4,8	1,3	0,11	2,24	12
			0	5,9	4,8	0,4	0,03	0,68	13
			0	5,9	4,9	0,3	0,03	0,51	10
			0	5,9	4,9	0,4	0,04	0,68	10
			0	6,1	5,2	0,3	0,02	0,51	15

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
2,12	1,70	1,30	1,25	0,12	0,11	0,04	0,01	3,58	3,07
1,63	0,80	1,24	0,60	0,05	0,06	0,03	0,01	2,95	1,47
2,01	1,47	1,40	1,00	0,08	0,06	0,05	0,01	3,54	2,54
1,75	1,58	1,32	0,82	0,08	0,12	0,05	0,03	3,20	2,55
1,61	1,12	1,41	0,61	0,06	0,11	0,05	0,03	3,13	1,87

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
X	3,51	1,02	7,09	4,60	-	75	50	78	X	X
0	2,12	0,45	5,07	3,40	42	28	58	87	0	0
0	2,04	1,16	5,58	4,70	24	19	63	75	0	0
0	3,10	2,00	6,30	5,20	22	18	51	62	0	0
0	3,61	2,17	6,74	5,30	21	17	46	59	0	0

3 1 3 1 5 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e álico

Esta classe compreende solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com atividade de argila e saturação de bases baixas, bem a moderadamente drenados, com profundidade variável e seqüência de horizontes A, B e C.

Possuem um horizonte A de 10 a 40 cm, geralmente dividido em suborizontes que apresentam cores em todas as tonalidades de bruno, nos matizes de 10YR e 7.5YR, ocorrendo cores mais avermelhadas ocasionalmente.

A textura varia de franco-arenoso a franco-argilo-arenoso, com uma estrutura geralmente pequena e muito pequena com fraco desenvolvimento. A consistência quando úmido é friável e algumas vezes muito friável; quando molhado varia de não plástico a plástico e de não pegajoso a pegajoso. A transição mais comum é gradual, havendo transições difusas.

O horizonte B, de profundidade muito variável, desde raso a muito profundo (maior do que 170 cm), está subdividido em suborizontes com poucas variações entre si. Possuem cores bruno-avermelhadas nos matizes 5YR e 7.5YR, principalmente, ocorrendo vermelho e vermelho-escuro nos matizes 2.5YR e 10R com menor freqüência; textura desde franco-argilo-arenoso até argila pesada com muita variabilidade na profundidade em que ocorre o maior teor de argila iluvial. Tem-se encontrado uma estrutura muito fraca em blocos subangulares pequenos e médios, que na maior parte das vezes está nas camadas inferiores do solo, sendo que em alguns casos o aspecto de um bloco maciço único, poroso, é freqüente. A consistência, quando úmido, é geralmente friável, podendo em alguns casos ser firme, quando molhado o solo é plástico e pegajoso e raras vezes aumenta ou reduz esses graus. A maioria desses solos possui alto grau de floculação (>95%) e baixa relação silte/argila.

Estes solos possuem teor de carbono geralmente menor que 2%, diminuindo acentuadamente com a profundidade. O alumínio trocável é sempre menor do que 2 mE/100 g, sendo que os maiores valores ocorrem na parte superficial do solo e de um modo geral os valores estão abaixo de 1 mE/100 g. A saturação com alumínio geralmente está abaixo de 60% em quase todas as amostras. A soma de bases trocáveis é muita baixa, geralmente inferior a 1 mE/100g, tem nos valores em torno de 0,5 mE/100 g maior ocorrência, sendo que estes valores decrescem com a profundidade. A saturação de bases, sempre inferior a 50%, tem nos valores entre 10 e 20% grande ocorrência e nos valores abaixo de 10% alguma freqüência. Ao norte de Fontanillas a soma e saturação de bases são bem maiores.

Estes solos ocorrem em relevo desde plano até forte ondulado, ocupando uma área muito significativa. Associam-se com maior freqüência à ocorrência de rochas cristalinas do denominado Complexo Xingu. Em áreas isoladas se relacionam a rochas básicas e sub-básicas, em relevo suave ondulado.

Estes solos estão classificados pela "Soil Taxonomy" como *Orthoxic Tropudult, Orthoxic e Rodic Palehumult, Typic e Petroferric Paleudult* e *Orthoxic Rhodudult*.

PERFIL N º 206

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo epieutrófico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Orthoxic Rhodudult*

Localização — Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso. Lat 11°25'S e Long 59°38'WGr. Folha SC 21 Y C

Situação, declividade e erosão — Terço inferior de encosta com 5 a 10% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Migmatito

Relevo — Suave ondulado a ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com cipó

A1 — 0-20 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4), franco argiloso; fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso, transição difusa

A3 — 20-40 cm, vermelho-acinzentado (10R 4/4); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual

B21 — 40-60 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); argila; fraca a moderada média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22 — 60-90 cm; vermelho-acinzentado (10R 4/4); argila; fraca a moderada média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso transição difusa

B3 — 90-100 cm; vermelho (10R 4/4); argila cascalhenta; fraca e moderada média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (5.737-5.741)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-20	0	0	1,3	2,1	11,6	5,5	21,0	42,7	31,9
A3	40	0	0	0,8	1,3	9,2	5,1	17,7	46,6	31,3
B21	60	0	0	1,4	1,6	14,2	8,5	16,4	27,6	20,5
B22	90	0	0	1,0	1,5	7,4	3,4	11,4	28,3	19,1
B3	100	0	41,4	2,5	2,1	9,8	4,0	11,5	28,7	22,3

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
13,6	24,7	13,9	31,8	4,7	85	0,78			
15,6	26,1	10,8	33,4	7,1	79	0,78			
6,8	20,9	13,8	44,4	7,0	84	0,47			
9,2	24,6	15,4	48,9	0,7	99	0,50			
12,0	20,9	14,5	47,0	0,9	98	0,44			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,7	5,2	2,6	0,25	4,48	10
			0	5,9	5,1	1,0	0,11	1,72	9
			0	5,7	5,2	0,3	0,05	0,51	6
			0	5,7	5,5	0,4	0,03	0,68	13
			0	6,2	5,7	0,4	0,02	0,68	20

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
8,00	5,48	2,25	1,76	0,60	0,50	0,10	0,04	10,95	7,78
2,60	2,08	2,30	1,28	0,37	0,36	0,06	0,02	5,33	3,74
1,00	0,98	0,25	0,32	0,23	0,20	0,05	0,01	1,53	1,51
1,00	0,96	0,35	0,36	0,11	0,10	0,04	0,01	1,50	1,43
0,60	0,50	0,24	0,12	0,10	0,07	0,04	0,01	0,98	0,70

Complexo Sortivo mE/100g

Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	7,51	1,96	18,46	12,91	58	41	59	85	0	0
0	7,03	3,11	12,56	8,64	38	26	44	64	0	0
X	6,18	4,30	7,71	5,83	17	13	20	26	x	x
X	6,15	5,01	7,65	6,51	16	13	20	23	x	x
0	5,04	4,12	6,02	5,10	13	11	16	19	0	0

PERFIL N ° 87

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Orthoxic Tropudult*

Localização — Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 09°52'S e Long 56°18'WGr Folha SC 21-X C

Situação, declividade e erosão - Topo de elevação com 2% de declive e erosão nula

Material originário — Rochas cristalinas do Complexo Xingu Pré Cambriano

Relevo — Plano

Drenagem - Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1 — 0 15 cm, bruno (7 5YR 4/2); franco-argiloso, fraca pequena granular, solto, friável, plástico e pegajoso, transição clara

A3 — 15-30 cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6); argila, fraca pequena granular; ligeiramente duro, firme, plástico e pegajoso, transição gradual

B21 — 30 70 cm; vermelho amarelado (5YR 5/6); argila, fraca pequena e média subangular, ligeiramente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B22 — 70 120 cm +, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila; fraca a moderada pequena a média subangular, ligeiramente duro, firme, muito plástico e muito pegajoso

Raizes: comuns, finas e médias no A1 e A3

Obs cerosidade comum a partir do B1;
concreções a partir de 110 cm;
atividade biológica comum no A1 e A3

Análises Físicas e Químicas — Lab.. SUDESUL (5.480 5.483)

Horizonte		Granulometria %								
Simb	Prof. cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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 15	0	0	0,73	6,63	25,18	14,74	14,68	20,24	18,47
A3	30	0	0	0,31	3,91	15,73	9,11	12,02	19,00	15,44
B21	-70	0	0	0,41	3,25	12,75	7,40	8,81	15,58	12,00
B22	-120	0	0	1,02	2,97	14 99	8,26	12,22	19,24	19,64

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
6,87	20,51	18,74	35,84	3,76	90	0,57			
5,82	20,72	17,16	48,11	6,11	88	0,43			
4,88	17,39	13,81	57,86	4,61	92	0,30			
10,16	11,90	12,30	53,47	0,32	99	0,22			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,1	3,9	5,5	0,33	9,48	17
			0	4,5	4,0	1,5	0,12	2,58	13
			0	4,8	3,9	1,2	0,07	2,06	17
			0	5,0	4,2	0,7	0,06	1,20	12

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
10,41	9,01	5,72	2,70	0,34	0,31	0,08	0,05	16,55	12,07
0,93	0,71	0,68	0,21	0,19	0,16	0,06	0,10	1,86	1,18
0,94	0,78	0,82	0,31	0,07	0,07	0,08	0,02	1,91	1,18
0,90	0,60	0,60	0,20	0,03	0,05	0,08	0,02	1,61	0,87

Complexo Sortivo mE/100g

Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	21,10	1,26	37,65	17,81	105	50	44	93	1	1
0,2	12,18	7,05	14,04	8,91	29	18	13	21	10	14
0,5	14,10	9,19	16,01	11,10	28	19	12	17	21	30
0,3	9,31	5,70	10,92	7,31	20	14	15	22	16	26

PERFIL N ° 95

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa A proeminente textura argilosa *Rhodic Orthoxic Palehumult*

Localização — Município de Altamira, Estado do Pará, a 13 km do rio Escorpião na BR-163 no sentido Cuiabá Folha SC 21-X-D

Situação, declividade e erosão — Coletado em corte de estrada no terço superior de encosta com 10% de declive e erosão laminar moderada

Material originário — Diabásio

Relevo — Ondulado

Drenagem - Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Densa

A1 — 0-10 cm; vermelho escuro-acinzentado (2 5YR 3/2); franco-argiloso; forte pequena granular e em grumos; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual

A3 — 10-30 cm; bruno-avermelhado-escuro (2 5YR 3/4); franco-argiloso; moderada pequena e muito pequena granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual

B1 — 30-50 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena e média granular e subangular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa

B21 — 50-76 cm; vermelho escuro (10R 3/6); argila; fraca pequena a grande subangular; muitos poros; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa

B22 — 76 130 cm; vermelho (10R 4/6); argila; fraca grande subangular; poros pequenos e muitos; cerosidade fraca e pouca; macio, friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa

B23 — 130-180 cm +; vermelho (10R 4/6); argila; fraca pequena a grande subangular; poros pequenos e muitos; cerosidade fraca e pouca, macio, muito friável, plástico e pegajoso

Obs : concreções pequenas, macias, poucas e arredondadas no B1

Análises Físicas e Químicas — Lab.. SUDESUL (4 994-4 999)

Horizonte		Granulometria %								
Simb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-10	0	0	4,2	6,3	22,2	9,7	10,1	28,8	10,5
A3	30	0	0	5,7	7,4	23,3	8,5	10,0	17,2	11,9
B1	- 50	0	0	2,0	4,4	15,6	7,0	10,8	13,5	14,0
B21	- 76	0	0	1,5	4,9	14,4	6,4	9,2	16,5	11,7
B22	- 130	0	0	1,1	3,6	14,2	6,8	11,5	16,3	9,4
B23	- 180	0	0	3,1	7,6	19,4	7,1	10,0	15,1	12,2

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
2,4	36,4	18,1	30,9	2,8	91	1,17			
3,6	26,9	21,6	37,9	4,2	89	0,71			
5 4	15,7	16 2	54,7	6,0	89	0,29			
4,1	15,7	10,9	57,2	7,2	88	0,27			
0,6	20,6	13,7	55,8	0,3	99	0,37			
3,8	15,7	12 8	52,7	2,2	96	0,30			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,4	4,2	7,8	0,41	13,44	19
			0	5,1	4 6	4,5	0,15	7,76	30
			0	4,7	4,2	2,2	0,11	3,79	20
			0	4,7	4,3	1,5	0,07	2,59	21
			0	4,8	4,5	0,8	0,04	1,38	20
			0	5,2	5,5	0,5	0,02	0,86	25

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
7 54	6,45	2,01	2,54	0,20	0,15	0,04	0,03	9,79	9,1/
3 68	2,84	2,87	2,12	0,35	0,20	0,02	0,10	6,92	5,26
0 12	0,12	0,18	0,20	0,02	0,03	0,01	0,03	0,33	0,38
0 15	0,13	0,05	0,08	0,02	0,01	0,01	0,01	0,23	0,23
0,15	0,12	0,10	0,10	0,08	0,01	0,06	0,01	0,39	0 24
0,20	0,15	0,10	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,33	0,20

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3},S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
X	28,20	14,41	37,99	24,20	–	–	26	41	X	X
X	20,31	11,39	27,23	18,31	72	48	25	38	X	X
0,6	16,50	8,73	16,83	9,06	31	17	2	4	65	61
0,1	11,71	7,19	11,94	7,42	21	13	2	3	30	30
0,1	6,82	3,52	7,21	3,91	13	7	5	10	20	29
0,2	4,28	1,98	4,61	2,31	9	4	7	14	38	50

PERFIL N ° 145

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Orthoxic Tropudult*

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°25'S e Long 58°08'WGr Folha SC 21-Y-B

Situação, declividade e erosão – Sopé de colina com 15 a 20% de declive e erosão nula a ligeira

Material originário – Granito Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Ondulado, localmente suave ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com cipó

A1 — 0-20 cm; bruno (7 5YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 — 20-35 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-arenoso; fraca pequena subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

B21 — 35-50 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena e média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B22 — 50 100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila arenosa; fraca pequena e média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B23 — 100-130 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argiloso; fraca pequena e média subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B31 — 130-150 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B32 — 150-170 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena subangular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 708-5 714)

Horizonte		Granulometria %								
Simb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-20	0	0	6,9	20,4	54,4	23,0	18,8	25,2	20,9
A3	-35	0	0	12,8	15,1	49,3	17,3	16,7	20,5	17,2
B21	-50	0	0	7,6	13 2	37,8	14,3	14,3	23,1	17,9
B22	-100	0	0	8,7	10,3	31,4	9,8	10,9	18,0	13,2
B23	-130	0	0	7,7	10,5	29,5	9,4	9,5	16,4	14,1
B31	150	0	0	8,3	10,0	32,4	11,0	15,0	31,3	20,8
B32	-170	0	0	5,6	10,5	28,7	10,9	13,0	34,5	23,4

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
6,2	10,4	6,1	14,3	2,0	86	0,72			
4,6	14,2	10,9	19,3	3,7	81	0,73			
6,3	13,7	8,5	30,6	2,8	91	0,44			
4,9	13,6	8,8	41,8	0,8	98	0,32			
6,5	17,6	15,3	38,8	0,6	98	0,45			
8,9	22,8	12,3	24,0	0,6	97	0,95			
12,1	26,4	15 3	21,5	0,5	98	1,22			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,5	5,1	1,9	0,17	3,27	11
			0	5,6	4,7	0,9	0,09	1,55	10
			0	5,2	4,3	0,7	0,06	1,20	12
			0	5,2	4,3	0,7	0,05	1,20	14
			0	5,5	4,7	0,5	0,04	0,86	13
			0	5,7	5,0	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,9	5,5	0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g										
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2	
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl	
1,43	1,35	0,18	0,20	0,17	0,16	0,06	0,02	1,84	1,73	
1,00	0,95	0,40	0,30	0,20	0 20	0,02	0 02	1,62	1,47	
0,58	0,52	0,31	0,28	0,18	0,18	0,01	0,01	1,08	0,99	
0,23	0,18	0,16	0,12	0,17	0,17	0,01	0,01	0,57	0,48	
0,16	0,15	0,08	0,07	0,16	0,13	0,04	0,01	0,44	0,36	
0,12	0,12	0,05	0,03	0,16	0,17	0,03	0,01	0,36	0,33	
0,10	0,08	0,03	0,03	0,20	0,18	0,02	0,01	0,35	0,30	

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	3,62	1,56	5,46	3,40	38	24	34	54	5	5
0,1	3,51	1,39	5,13	3,01	27	16	32	54	6	6
0,1	5,43	1,85	6,51	2,93	21	10	17	37	8	9
0,1	6,12	3,94	6,69	4,51	16	11	9	13	15	17
0,1	6,13	2,87	6,57	3,31	17	9	7	13	19	22
0,1	4,52	2,64	4,88	3,00	20	13	7	12	22	23
0	4,61	1,98	4,96	2,33	23	11	7	15	0	0

PERFIL N ° 112

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário argila de atividade baixa A fraco textura argilosa *Petroferric Paleudult*

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°02'S e Long 59°10'WGr Folha SC 21-Y-A

Situação, declividade e erosão – Terço superior de encosta com 3 a 4% de declividade e erosão laminar ligeira

Material originário – Migmatitos, gnaisses, granitos Complexo Xingu

Relevo – Suave ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com babaçu

A1 — 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco arenoso; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 — 10-20 cm; amarelo avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição clara

B1 — 20-50 cm; vermelho amarelado (5YR 5/8); argila arenosa; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso transição gradual

B21cn — 50-100 cm, vermelho (2 5YR 5/8), argila arenosa, maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso, transição difusa

B22cn — 100 140 cm; vermelho (2 5YR 4/8) argila; maciça que se desfaz em fraca pequena subangular; friável; plástico e pegajoso

Obs : Concreções ferruginosas a partir do B21

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (7 132-7 136)

Horizonte		Densidade		Esqueleto (%)	Comp granulometrica (terra fina seca ao ar)%			Arg nat %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila
Simb	Prof (cm)	Dr	Da	> 2 mm	Areia 2 0 05 (mm)	Silte 0,05 0,002 (mm)	Argila <0,002 mm			
A1	0 10	2,56	1,18	0,8	70,4	12,8	16 8	8,4	50	0,76
A3	20	2,59	1,13	5,3	57,2	15,5	27,3	1,7	94	0 57
B1	50	2,63	1,07	10,4	49,5	15,4	35,1	1,0	97	0,44
B21cn	100	2,64	1,00	35,0	44,8	14,5	40 7	1,2	97	0,36
B22cn	140	2,65	0,92	47,9	35,8	13,0	51,2	0,9	98	0,25

Oxido de ferro livre Fe_2O_3 (%)	pH		Ac total (Ca O Ac) mE/ 100 g	%		Umidade equivalente (%)	PO_4^{-3} mE/ 100 g
	H_2O	KCl N		C	MO		
1,37	4,3	4,0	2,50	0,60	1,03	11,36	0,01
2,15	4,6	4,1	2,40	0,42	0,72	15,90	0,02
2,79	4,9	4,1	2,40	0,36	0,52	18,56	0,01
3,27	5,2	4,3	2,30	0,33	0,57	20,79	0,01
5,38	5,4	4,8	2 00	0,27	0,46	26,93	0,02

Complexo Sortivo mE / 100 g								V (%)	100 Al +3 / Al +3 + S
Ca +2	Mg+2	K +	Na +	S	H +	Al +3	CTC		
0,24	1,12	0,10	0,26	1,72	2,15	0,35	4,22	41	17
0,32	0,75	0,07	0,26	1,40	1,89	0,51	3,80	37	27
0,24	0,48	0,03	0,20	0,95	2,00	0,40	3,35	28	30
0,19	0,58	0,02	0,21	1,00	2,11	0,19	3,30	30	16
0 32	0 03	0 01	0,25	0,61	1,92	0,08	2,61	23	12

PERFIL N ° 116

Classificação - Podzólico Vermelho Amarelo distrófico concrecionário abruptico argila de atividade baixa A fraco textura argilosa *Petroferric Paleudult*

Localização — Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°02'S e Long 58°01'WGr Folha SC 21-Y-A

Situação, declividade e erosão — Terço inferior de encosta com declividade de 4 a 5% e erosão laminar ligeira

Material originário - Migmatitos, gnaisses e granitos Complexo Xingu

Relevo Suave ondulado

Drenagem Bem drenado

Cobertura vegetal - Floresta Aberta com palmeiras

A1 — 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-arenoso, fraca pequena granular e grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3 — 10-30 cm; bruno forte (7 5YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena granular e subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta

B1 — 30-60 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; moderada média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B21 cn — 60-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/6); argila; moderada média.subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 cn — 100-140 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); argila; moderada, média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B23 cn — 140-180 cm; vermelho (2 5YR 5/6); argila; moderada média subangular; friável, plástico e pegajoso

Obs concreções lateríticas a partir dos 60 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (7 158 7 163)

Horizonte		Densidade		Esqueleto (%)	Comp Granulométrica (terra fina seca ao ar)%			Arg nat %	Grau de floculação (%)	% Silte / % Argila
Simb	Prof (cm)	Dr	Da	> 2 mm	Areia 2 0,05 (mm)	Silte 0,05 0,002 (mm)	Argila 0 002 mm			
A1	0 10	2,58	1,19	2,6	77,9	12,6	9,5	4,8	49	1 33
A3	30	2,56	1,28	4,1	66,9	13,3	19,8	13,1	34	0,67
B1	60	2,58	1,01	11,1	42,1	10,3	47,6	1,4	97	0 22
B21cn	- 100	2,61	1,04	30,9	39,0	10,2	50,8	1,2	98	0,20
B22cn	140	2,61	1,00	39,3	37,8	12,1	50,1	1,3	97	0,24
B23cn	- 180	2,54	1 04	38,4	38,8	14,9	46,3	1,2	97	0,32

Oxido de ferro livre Fe_2O_3 (%)	pH		Ac total (Ca O Ac) mE/ 100 g	%		Umidade equivalente %	PO_4^{-3} mE/ 100 g
	H_2O	KCl N		C	MO		
1,21	4,5	4,0	2,90	0,87	1,50	10,62	0,02
1,99	4,7	3,9	2,90	0,42	0,72	12,67	0,05
4,39	4,7	3,9	3,20	0,54	0,92	22,45	0,02
5,05	5,2	4,3	2,80	0,18	0,31	24,10	0,02
5,34	5,4	4,4	2,70	0,27	0 46	25,15	0,02
5 75	5 2	4 5	2,20	0,21	0 36	25,54	0,02

Complexo Sortivo mE / 100 g								V (%)	100 Al +3 / Al +3 + S
Ca +2	Mg +2	K +	Na +	S	H +	Al +3	CTC		
0 75	2,13	0,14	0,05	3,07	2,80	0,10	5,97	51	3
0,18	0,10	0,02	0,23	1,13	2,44	0,46	3,33	34	29
0 27	0,35	0,01	0,17	0,80	2,48	0,72	4,00	20	47
0,34	0,46	0,01	0,21	1,02	2,50	0,30	3,82	27	23
0,16	0,34	0,01	0,22	0 73	2,48	0,22	3,43	21	23
0 08	0,29	0,01	0 20	0 58	2,10	0,10	2,78	21	15

PERFIL N ° 37

Classificação — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa A moderado textura média *Orthoxic Tropudult*

Localização Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 09°17'S e Long 59°07'WGr Folha SC 21-V C

Situação, declividade e erosão — Terço inferior de encosta com declividade de 3 a 5% e erosão laminar ligeira

Material originário Migmatitos, gnaisses e granitos Complexo Xingu

Relevo Suave ondulado

Drenagem Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com palmeiras

A1 — 0-10 cm; bruno (10YR 4/3), franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição clara

A3 — 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6); franco; fraca pequena e média granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição clara

B1 — 30-70 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco; fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B2 — 70-110 cm; bruno-amarelado claro (10YR 6/4); franco-argiloso; fraca pequena e média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa

B3 — 110-170 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco; fraca pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (7 497 7 501)

Horizontes		Densidade		Esqueleto (%) < 2 mm	Comp Granulométrica (terra fina seca ao ar) %			Argila nat %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila
Simb	Prof (cm)	Dr	Da		Areia 2-0,05 (mm)	Silte 0,05-0,002 (mm)	Argila <0,002 mm			
A1	0 - 10	2,53	1,16	—	52,1	38,1	9,8	4,8	51	3,89
A3	- 30	2,53	1,18	—	44,5	36,8	18,7	9,7	48	1,96
B1	70	2,52	1,11	—	36,2	38,3	25,5	1,5	94	1,50
B2	- 110	2,50	1,13	—	23,2	46,1	30,7	1,3	96	1,50
B3	170	2,53	1,19	—	37,1	36,7	26,2	1,3	95	1,40

Oxido de ferro livre Fe_2O_3 (%)	pH		Ac total (Ca O Ac) mE/100 g	%		Umidade equivalente (%)	PO_4^{-3} mE/100 g
	H_2O	KCl N		C	MO		
0,72	4,4	4,0	4,40	1,31	2,25	14,83	0,05
1,03	4,6	3,9	3,40	0,62	1,06	16,27	0,02
1,34	4,9	4,0	2,76	0,27	0,48	17,70	0,03
3,50	5,4	4,2	2,56	0,30	0,51	21,94	0,05
1,82	5,5	4,2	2,44	0,20	0,34	19,19	0,09

Complexo Sortivo mE/100g								V (%)	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
1,20	1,17	0,21	0,15	2,73	4,30	0,10	7,13	38	3
0,38	0,71	0,24	0,08	1,41	3,22	0,18	4,81	29	11
0,24	0,76	0,13	0,12	1,25	2,48	0,28	4,01	31	18
0,19	0,47	0,70	0,13	1,49	2,42	0,14	4,05	37	9
0,13	0,24	0,03	0,08	0,48	2,34	0,10	2,92	16	17

PERFIL N º 223

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico abruptico argila de atividade baixa A fraco textura média *Typic Paleudult*

Localização – Município de Diamantino, Estado de Mato Grosso Lat 11º18'S e Long 57º51'WGr. Folha SC 21-Y-D

Situação, declividade e erosão – Planície com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário – Complexo Xingu Rochas do Pré Cambriano

Relevo – Plano

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com bambu

A11 – 0-20 cm, bruno forte (7 5YR 5/6); franco-arenoso; grãos simples; solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A12 – 20-40 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8); franco-arenoso; grãos simples, solto, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta

B21 – 40-70 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular, muito friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 – 70-100 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; moderada pequena granular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B23 – 100-140 cm; amarelo avermelhado (5YR 5/8); franco-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

B24 – 140-170 cm; amarelo avermelhado (5YR 6/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5.821-5.826)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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 mm
A11	0-20	0	0	0,9	2,6	14,1	6,9	33,6	73,9	61,0
A12	-40	0	0	1,5	3,0	14,5	6,5	31,4	73,6	58,9
B21	-70	0	0	1,5	2,6	12,0	5,1	24,0	60,8	48,2
B22	100	0	0	1,0	2,1	9,6	4,9	19,0	61,2	48,0
B23	-140	0	0	1,0	2,6	10,5	4,8	22,1	69,1	56,2
B24	170	0	0	1,0	2,0	9,6	4,7	20,5	64,8	49,7

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
31,1	16,1	3,2	8,8	1,1	87	1,82			
31,0	18,4	3,7	8,2	1,4	83	2,24			
27,0	15,9	3,3	23,9	3,5	85	0,66			
30,6	16,1	2,9	26,3	2,3	91	0,61			
36,2	14,3	1,4	19,0	1,1	94	0,75			
31,1	17,6	2,5	23,1	0,6	97	0,76			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,1	4,5	0,5	0,08	0,86	6
			0	5,4	4,4	0,3	0,04	0,51	7
			0	5,4	4,5	0,4	0,05	0,68	8
			0	5,8	4,7	0,3	0,04	0,51	7
			0	6,0	5,4	0,2	0,03	0,34	7
			0	6,1	5,7	0,1	0,01	0,17	10

Complexo Sortivo mE/100g											
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2		
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl		
0,18	0,15	0,12	0,08	0,09	0,10	0,01	0,01	0,40	0,34		
0,15	0,12	0,10	0,10	0,11	0,13	0,01	0,01	0,37	0,36		
0,40	0,30	0,15	0,07	0,11	0,13	0,02	0,01	0,68	0,51		
0,65	0,35	0,30	0,08	0,06	0,06	0,02	0,01	1,03	0,50		
0,28	0,20	0,20	0,13	0,04	0,04	0,02	0,01	0,54	0,38		
0,50	0,22	0,10	0,08	0,02	0,02	0,02	0,01	0,64	0,33		

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	1,52	0,60	1,92	1,00	22	11	21	40	0	0
0,2	2,18	1,03	2,55	1,40	31	17	15	26	35	36
0,1	3,12	1,72	3,80	2,40	16	10	18	28	13	16
0	3,61	1,10	4,64	2,13	18	8	22	48	0	0
0	1,54	0,56	2,08	1,10	11	6	26	49	0	0
0	1,50	0,49	2,14	1,13	9	5	30	57	0	0

PERFIL N º 91

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo epiálico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Orthoxic Palehumult*

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso, a 63 km do rio Teles Pires ou São Manuel no sentido de Alta Floresta, na MT-208 Folha SC 21-X-C

Situação, declividade e erosão – Plano com 2% de declive e erosão nula

Material originário – Rochas cristalinas do Complexo Xingu Pré-Cambriano

Relevo – Suave ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com cipó

A1 – 0-10 cm; bruno-escuro (7 5YR 4/4); argila; fraca pequena subangular e granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

A3 – 10-30 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); argila; moderada média e grande subangular; muito friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B1 – 30-50 cm; bruno forte (7 5YR 5/8); argila; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B21 – 50-100 cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8), argila; fraca média e grande subangular; cerosidade pouca e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B22 – 100-140 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca média subangular; cerosidade pouca e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B23 – 140-170 cm; amarelo avermelhado (5YR 6/8); argila; fraca grande e média subangular, cerosidade pouca e fraca, friável, plástico e pegajoso

Obs: concreções poucas, duras e arredondadas no A1, A3, B1, B21 e B22

Análises Físicas e Químicas — Lab.. SUDESUL (5.082-5.087)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-10	0	0	11,7	14,8	37,4	9,4	6,3	11,8	7,0
A3	-30	0	0	11,9	10,4	31,6	7,8	6,2	9,2	6,4
B1	-50	0	0	9,2	9,8	25,8	5,8	4,5	6,2	5,6
B21	-100	0	0	10,5	8,2	25,6	5,5	4,7	6,6	5,0
B22	-140	0	0	10,3	9,9	26,1	5,1	4,1	7,3	5,7
B23	-170	0	0	7,8	7,6	22,2	5,5	5,6	11,2	6,8

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
2,2	14,0	9,2	41,6	2,9	93	0,34			
1,7	21,5	18,7	40,5	1,1	97	0,53			
2,1	13,7	13,1	54,9	0,6	99	0,25			
1,7	9,8	8,2	59,6	0,3	99	0,16			
2,4	10,6	9,0	57,6	0,4	99	0,18			
2,5	12,7	8,3	58,3	0,6	99	0,22			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,8	3,8	3,0	0,23	5,16	13
			0	4,1	4 1	1,9	0,14	3,26	14
			0	4,5	4 3	1,3	0,06	2,24	22
			0	4,8	4,6	0,8	0,04	1,38	20
			0	5,1	4,9	0,7	0,03	1,20	23
			0	5,1	4 9	0,3	0,02	0 51	15

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,70	0,35	0,08	0,20	0,20	0,21	0,10	0,01	1,08	0 77
0,80	0,32	0,02	0,12	0,24	0,07	0,06	0,01	1,12	0,52
0,50	0,30	0,03	0,10	0,07	0,03	0,05	0,01	0,65	0,44
0,52	0,25	0,05	0,13	0,03	0,03	0,04	0,01	0,64	0 42
0,48	0,45	0,02	0,15	0,03	0,03	0,05	0,01	0,58	0,64
0,70	0,30	0,03	0,30	0,03	0,04	0,05	0,01	0,81	0 65

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,9	17,00	7,74	18,08	8,82	43	21	6	12	45	54
0,6	14,12	5,00	15,24	6,12	38	15	7	18	35	53
0,3	12,01	4,38	12,66	5,03	23	9	5	13	31	41
0,2	11,02	4,56	11,66	5,20	20	9	5	12	24	32
0	9,41	2,93	9,99	3,51	17	6	6	17	0	0
X	9,31	4,50	10,12	5,31	17	9	8	15	X	X

PERFIL N º 103

Classificação - Podzólico Vermelho Amarelo epiálico A moderado argila de atividade baixa textura argilosa *Orthoxic Palehumult*

Localização Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso Lat 09º41'S e Long 54º13'WGr Folha SC 21 X D

Situação, declividade e erosão – Plano com 2% de declive e erosão praticamente nula

Material originário Rochas cristalinas do Complexo Xingu Pré Cambriano

Relevo Suave ondulado

Drenagem Bem drenado

Cobertura vegetal Floresta Aberta com palmeiras

A1 0-15 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco argilo arenoso, fraca média subangular e granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 15-50 cm; vermelho amarelado (5YR 4/6); franco argilo arenoso, fraca média subangular e granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

B1 50-65 cm, bruno avermelhado (5YR 4/6), franco argilo arenoso; fraca pequena subangular e granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B21 65 80 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4); argila, fraca pequena subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

B22 80 100 cm; vermelho (2 5YR 4/6); argila; fraca média subangular; friável, plástico e pegajoso, transição difusa

B23 100 135 cm; vermelho (2 5YR 4/8); argila arenosa, fraca pequena e média subangular, firme, ligeiramente plastico e ligeiramente pegajoso, transição difusa

B24 135-165 cm; vermelho (2 5YR 4/8); argila arenosa; fraca pequena e média subangular, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Obs : concreções ferruginosas poucas no B21, minerais de quartzo, pequenos, e poucos no B22 e B23

Analises Físicas e Químicas Lab.. SUDESUL (5 099 5 105)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0-15	0	0	6,3	15,1	43,3	17,7	17,0	25,7	18,5
A3	-50	0	0	8,2	13,9	36,5	12,3	12,5	23,8	17,7
B1	-65	0	0	10,9	10,5	34,7	10,3	13,4	23,7	16,5
B21	-80	0	0	6,2	9,2	26,3	9,5	11,1	25,3	17,9
B22	-100	0	0	5,1	7,5	24,1	9,1	12,7	26,7	17,7
B23	-135	0	0	4,7	8,5	24,8	9,7	12,6	28,3	19,8
B24	-165	0	0	7,1	8,5	28,4	9,9	14,1	27,1	18,8

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠ 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,7	11,5	4,3	26,7	0,2	99	0,43			
7,3	13,7	7,6	32,1	2,3	93	0,43			
6,1	14,0	6,8	34,8	2,3	93	0,40			
8,2	16,5	7,1	41 3	2,8	93	0,40			
7,4	14,4	5,4	43,8	2,5	94	0,33			
9,1	14,5	6,0	40,9	1,9	95	0,35			
7,6	14,3	6,0	38,5	0,2	99	0,37			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1 1) H_2O	pH (1 1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,8	3,9	1,6	0,14	2,76	11
			0	4,1	4,0	1,1	0,05	1,89	22
			0	4,6	4,1	0,9	0,03	1,55	30
			0	4,8	4,1	0,7	0,02	1,21	35
			0	5,0	4,3	0,6	0,03	1,03	20
			0	5,1	4,3	0,5	0,03	0,86	16
			0	5,1	4,4	0,3	0,03	0,52	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,12	0,12	0,03	0,03	0,20	0,11	0,02	0,02	0,37	0,28
0,13	0,09	0,02	0,01	0,17	0,05	0,02	0,01	0,34	0,19
0,10	0,10	0,05	0,03	0,17	0,03	0,01	0,01	0,33	0,17
0,18	0,08	0,02	0,02	0,12	0,02	0,01	0,01	0,33	0,13
0,12	0,15	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,19	0,21
0,25	0,20	0,05	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0,33	0,27
0,06	0,08	0 02	0 02	0,02	0,01	0 01	0 01	0,11	0,12

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	10,03	5,34	10,40	5,71	39	21	4	7	52	59
0,6	7,21	4,88	7,55	5,22	23	16	5	7	64	76
0,4	6,54	4,68	6,87	5,01	20	14	5	7	55	70
0,3	6,82	4,19	7,15	4,52	17	11	5	7	48	70
0,1	6,18	4,12	6,37	4,31	15	10	3	4	34	32
0,2	5,14	4,49	5,47	4,82	13	12	6	7	38	43
X	4,12	3,50	4,23	3,61	11	9	3	3	X	X

PERFIL N º 25

Classificação Podzolico Vermelho Amarelo álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Typic Paleudult*

Localização Município de Altamira, Estado do Para, próximo à aldeia Mencranotire Lat 08º39'S e Long 51º13'WGr Folha SC 21 X B

Situação, declividade e erosão Perfil coletado em trincheira aberta em topo de elevação com 4% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário - Granito Complexo Xingu Pré Cambriano

Relevo – Suave ondulado

Drenagem Bem drenado

Cobertura vegetal Floresta, com uso atual de pequenas culturas de banana netas e mandiocas

A1 0-15 cm; bruno escuro (10YR 4/3), franco arenoso; fraca muito pequena a pequena granular, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição plana e clara

A3 15 40 cm, bruno amarelado (10YR 5/6), franco argilo arenoso, fraca muito pequena a pequena subangular, friável, plastico e pegajoso; transição plana e gradual

B1 40 67 cm; bruno forte (8YR 5/6); argila, fraca muito pequena subangular; friavel, plastico e pegajoso, transição plana e clara

B21 67-80 cm; bruno forte (7 5YR 5/6), argila, moderada muito pequena subangular, friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual

B22 80 109 cm, bruno forte (7 5YR 5/6), argila; forte muito pequena a pequena subangular; cerosidade moderada e comum, friável, plástico e pegajoso, transição plana e gradual

B23 109-134 cm; vermelho-amarelado (6YR 5/6); argila; moderada muito pequena a pequena subangular; cerosidade moderada e comum; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual

B3 134-160 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); argila; fraca muito pequena a pequena subangular; cerosidade fraca e pouca; friável, plástico e pegajoso

Raízes: abundantes no A1 com diâmetro de 1 a 2 mm; poucas no A3, B1 e B21 de igual diâmetro; raras nos outros horizontes ocorrendo algumas raízes de diâmetro em torno de 2 a 3 cm nos horizontes A3, B1 e B21

Obs : atividade biológica proveniente de térmitas e formigas; presença de concreções ferruginosas no horizonte B21, poucas e do tamanho da fração cascalho

Análises Físicas e Químicas — Lab.: IPEAN (11.844-11.850)

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)		Composição Granulométrica (%) (terra fina seca ao ar)				Argila nat %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila
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			
A1	0 - 15	0	0	45	17	19	19	9	53	1,00
A3	- 40	0	0	41	14	18	27	22	19	0,66
B1	- 67	0	0	21	14	16	49	28	43	0,32
B21	- 80	0	0	29	11	13	47	2	96	0,27
B22	- 109	0	0	27	13	15	45	X	100	0,33
B23	- 134	0	0	26	13	15	46	X	100	0,32
B3	- 160	0	0	29	13	16	42	X	100	0,38

pH		%			Ki	Kr	%			C/N	P_2O_5 mg / 100g
H_2O	KCl N	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			C	N	MO		
4,5	3,7						0,98	0,09	1,68	11	< 0,46
4,4	3,7						0,60	0,06	1,03	10	< 0,46
4,6	3,8						0,39	0,04	0,67	10	< 0,46
4,6	3,9						0,35	0,03	0,60	12	< 0,46
4,5	4,0						0,28	0,02	0,48	14	< 0,46
4,4	4,0						0,26	0,02	0,44	13	< 0,46
4,4	4,0						0,21	0,02	0,36	11	< 0,46

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al+3 / Al+3 + S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T		
0,50	0,30	0,15	0,02	0,97	3,48	1,10	5,55	17	53
0,25	0,05	0,08	0,02	0,40	2,29	1,30	3,99	10	76
0,20	0,10	0,09	0,02	0,41	3,22	1,20	4,83	8	75
0,20	0,10	0,09	0,02	0,41	1,77	1,00	3,18	13	71
0,20	0,10	0,12	0,02	0,44	1,21	0,90	2,55	17	67
0,20	0,10	0,13	0,02	0,45	1,14	0,80	2,39	19	64
0,20	0,10	0,17	0,02	0,49	1,34	0,60	2,43	20	55

PERFIL N º 113

Classificação – Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Typic Paleudult*
Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°02'S e Long 59°05'WGr Folha SC 21-Y-A
Situação, declividade e erosão – Perfil coletado em trincheira aberta no topo de elevação com declividade de 7 a 10% e erosão laminar ligeira
Material originário – Migmatitos, gnaisses e granitos Complexo Xingu
Relevo – Suave ondulado e, localmente, ondulado
Drenagem Bem drenado
Cobertura vegetal – Floresta Aberta com babaçu

A1 0-10 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; fraca pequena granular e grãos simples; friavel, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara

A3 10-30 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular e subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara

B1 30-70 cm; bruno forte (7 5YR 5/8); franco-argilo-arenoso; moderada média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa

B21 70-110 cm; amarelo-avermelhado (5YR 7/8); argila-arenosa; moderada média granular e subangular; friável, plástico e pegajoso; transição plana e difusa

B22 110-160 cm; amarelo avermelhado (5YR 6/8); argila-arenosa; moderada média granular e subangular; friável plástico e pegajoso

Raízes: muitas no A1; comuns no A3, poucas no B1 e B21 e raras no B22

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (7 169-7 173)

Horizonte		Densidade		Esqueleto (%) > 2 mm	Comp. Granulométrica (terra fina seca ao ar) %			Argila nat %	Grau de floculação (%)	% Silte / % Argila
Símb	Prof (cm)	Dr	Da		Areia 2-0,05 (mm)	Silte 0,05 0,002 mm	Argila < 0,002 mm			
A1	0-10	2,59	1,17	2,2	69,8	16,7	13,5	5,5	59	1,23
A3	-30	2,62	1,16	1,0	62,1	16,0	21,9	13,5	38	0,73
B1	-70	2,57	1,16	0,2	52,5	16,7	30,8	1,7	94	0,54
B21	-110	2,60	1,11	0,3	50,1	13,6	36,5	1,3	96	0,37
B22	-160	2,62	1,10	0,1	48,3	15,6	36,1	1,3	96	0,43

Oxido de ferro livre Fe_2O_3 %	pH		Ac total (Ca O Ac) mE/100 g	%		Umidade equivalente %	PO_4^{-3} / 100 Al+3
	H_2O	KCl N		C	MO		
0,76	3,9	3,6	3,80	0,90	1,55	11,54	0,01
0,99	4,4	3,9	2,90	0,51	0,88	14,37	0,01
1,55	4,6	3,8	2,60	0,42	0,72	17,18	0,01
1,84	4,9	4,0	2,10	0,24	0,41	18,82	0,01
1,99	5,3	4,1	1,50	0,21	0,36	19,11 +	0,01

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 AL + 3 / AL + 3 + S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	CT		
0,11	0,29				2,97	0,83	4,55	16	53
–	0,19				2,00	0,90	3,39	14	65
–	0,16				1,70	0,90	3,02	14	68
–	0,16				1,54	0,56	2,50	16	58
–	0,22				1,13	0,37	1,92	22	47

3.1.3 1.6 — Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos

Esta unidade é composta por solos rasos e pouco profundos que possuem uma dominância das frações grosseiras na sua constituição, principalmente o cascalho, sendo este ferruginoso e quase que totalmente arredondado. É tido como produto residual da desagregação de bancadas lateríticas que existiam na região.

Nessa massa muito cascalhenta a cerosidade na face das concreções e o gradiente textural em alguns casos condizem com a denominação de horizonte B textural, juntamente com o horizonte B latossólico mais comumente encontrado. São solos com horizontes Acn, Bcn, Ccn ou IIC.

O horizonte Acn, pouco profundo, de menos do que 20 cm, possui cores brunadas em várias tonalidades, vermelho-amarelado e vermelho Geralmente é argiloso e não apresenta estrutura discernível, nem consistência

A parte inferior do solo tem espessura muito variável, dependendo da posição na encosta. Possui cores bruno-avermelhado e vermelho, com suas características físicas semelhantes às da parte superior

São solos muito ácidos, com pH em água próximo de 4,0, com saturação de alumínio trocável, em alguns casos, muito alta na superfície. A soma de bases trocáveis geralmente é inferior a 0,5 mE/100 g e a saturação de bases trocáveis é inferior a 15%, sendo comuns os valores de 2 a 5%. Nesses solos o teor de óxido de ferro livre está em torno de 5 a 8%.

Têm-se encontrado como cobertura vegetal desde Savanas até Florestas. São classificados na "Soil Taxonomy" como *Lithic Oxic Ustorthent* e *Petroferric Paleustult.*

Perfil N º 265

Classificação solo concrecionário Laterítico epiálico argila de atividade baixa A moderado textura média *Petroferric Paleustult*
Localização Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso, a 2 km de Itauba na BR 163 no sentido de Cuiabá Folha SC 21-Z-D
Situação, declividade e erosão – Terço inferior de encosta com 10% de declive e erosão laminar moderada
Material originário Rochas do Grupo Cuiabis, Formação Dardanelos
Relevo Ondulado.
Drenagem - Bem drenado
Cobertura vegetal Floresta Densa com emergentes

Acn — 0-20 cm, vermelho amarelado (5YR 4/6); franco arenoso, moderada pequena granular, solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual

B1cn — 20-45 cm; vermelho-amarelado (5YR 4/6); franco argilo arenoso; moderada média subangular; poros pequenos a médios poucos; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual

B21cn — 45-80 cm; vermelho (2.5YR 4/6); franco-argilo-arenoso; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso (estrutura não definida)

B22cn — 80-120 cm; vermelho (2.5YR 4/6), franco-argilo-arenoso, cerosidade pouca e fraca; plástico e pegajoso (estrutura não definida)

B23cn — 120-135 cm; vermelho (2.5YR 5/8); franco argilo-arenoso, cerosidade pouca e fraca; plástico e pegajoso (estrutura não definida)

B3 — 135-150 cm; vermelho escuro (2.5YR 3/6); franco argilo arenoso; moderada pequena e média subangular, poros muitos, cerosidade comum e moderada, friável a firme, plástico e pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab. SUDESUL (6.076.031)

Horizonte		Granulometria %								
					Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
Acn	0-20	0	33,1	0,5	2,2	20,1	9,0	51,0	58,3	62,0
B1cn	45	0	49,3	0,7	2,2	13,9	6,8	36,8	52,1	47,5
B21cn	80	0	72,9	1,4	2,5	15,0	5,8	34,3	48,5	40,0
B22cn	120	0	47,2	2,1	3,0	12,8	5,1	23,0	42,6	33,4
B23cn	135	0	64,8	0,9	2,1	12,0	4,7	29,4	45,6	36,5
B3	150	0	0	0,3	1,8	10,0	4,5	27,9	47,8	38,8

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
9,4	10,1	3,8	17,8	2,2	88	0,57			
14,9	16,9	6,3	21,7	1,9	91	0,78			
11,0	18,1	9,6	26,9	3,0	89	0,67			
13,0	19,3	10,1	34,5	4,4	87	0,56			
11,4	20,0	10,9	31,5	0,5	98	0,63			
14,3	20,9	11,9	30,3	0,3	99	0,69			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,7	3,7	0,7	0,09	1,21	8
			0	4,7	4,1	0,8	0,05	1,38	16
			0	4,8	4,1	0,5	0,04	0,86	13
			0	4,9	4,2	0,5	0,02	0,86	25
			0	5,2	5,1	0,4	0,01	0,69	10
			0	5,4	5,4	0,3	0,01	0,52	30

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
0,18	0,20	0,02	0,10	0,07	0,11	0,02	0,01	0,29	0,42
0,20	0,20	0,05	0,12	0,03	0,03	0,02	0,01	0,30	0,36
0,12	0,12	0,06	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	0,22	0,21
0,15	0,12	0,05	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	0,24	0,21
0,35	0,20	0,02	0,05	0,05	0,02	0,02	0,01	0,44	0,28
0,25	0,18	0,05	0,06	0,02	0,01	0,01	0,01	0,33	0,26

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	6,53	2,81	6,82	3,10	38	17	4,3	9,4	63	54
0,5	5,04	2,71	5,34	3,01	24	14	5,6	10,0	63	58
0,4	4,55	1,88	4,77	2,10	18	8	4,6	10,5	65	66
0,1	5,52	1,77	5,76	2,01	17	6	4,2	11,9	29	32
X	3,54	1,39	3,98	1,83	13	5	11,1	24,0	X	X
X	1,00	0,48	1,33	0,81	4	3	24,8	40,7	X	X

PERFIL N.º 248

Classificação — Solo Concrecionário Laterítico álico argila de atividade baixa A moderado textura arenosa *Lithic Oxic Ustorthent*

Localização — Município de Diamantino, Estado de Mato Grosso Lat. 11°05'S e Long. 56°25'WGr. Folha SC.21/C

Situação, declividade e erosão — Centro de platô com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário - Arenito

Relevo - Ondulado

Drenagem — Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal — Savana Arbórea Densa

Acn — 0-25 cm, bruno-escuro (10YR 3/3); areia franca, solto, não plástico e não pegajoso, transição gradual

B1cn — 25-60 cm; bruno (10YR 4/3); franco-arenoso; solto, não plástico e não pegajoso, transição gradual

B2cn — 60-120 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; solto, não plástico e não pegajoso

Raízes finas abundantes no Acn e raras nos demais

Obs — impedimento à tradagem a partir dos 120 cm devido a contato com material rochoso (arenito),
muitas concreções, pequenas, duras e irregulares em todo perfil;
não houve possibilidade de verificar a estrutura do solo devido à alta quantidade de concreções

Análises Físicas e Químicas — Lab.. SUDESUL (6.078.080)

Horizonte		Granulometria %								
					Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
Acn	0-25	0	28	5,6	3,6	36,2	17,2	50,3	51,5	48,1
B1cn	60	0	30	3,5	3,5	27,8	13,8	46,5	56,9	47,6
B2cn	-120	12	18	4,9	3,5	29,2	13,3	43,0	50,1	45,0

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
7,6	7,5	4,1	8,2	1,3	84	0,91			
8,1	14,1	4,8	10,5	1,1	89	1,34			
9,5	9,1	4,0	16,7	2,7	84	0,54			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,5	3,5	2,1	0,15	3,62	14
			0	4,7	3,8	1,3	0,08	2,24	16
			0	4,8	4,0	1,0	0,06	1,72	17

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl
0,10	0,07	0,06	0,04	0,08	0,08	0,07	0,02	0,31	0,21
0,11	0,08	0,07	0,03	0,03	0,04	0,07	0,02	0,28	0,17
0,09	0,08	0,07	0,03	0,02	0,03	0,07	0,03	0,25	0,17

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,7	11,00	8,87	11,31	9,18	–	–	3	3	69	77
0,5	7,52	5,24	7,80	5,52	74	53	4	5	64	75
0,2	6,31	4,48	6,56	4,73	39	28	4	5	44	54

3 1 3 1 7 — Cambissolo Tropical eutrófico

No geral compreende solos com horizonte B incipiente, não hidromórfico, com alta saturação de bases trocáveis. Mais especificamente são solos com horizonte B incipiente situados em relevos íngremes sob constante ação do intemperismo e da erosão geológica. Em virtude disso, têm um modelamento dinâmico e constante em que o fator tempo é suficiente para que esse horizonte alcance a mesma característica estabelecida para solos de superfícies estáveis

São solos com horizonte A, (B) e C, rasos, geralmente associados a Solos Litólicos e Afloramentos Rochosos.

O suborizonte A1, de profundidade de 20 cm, possui cor bruno-acinzentado-escura, textura franco, estrutura granular pequena e fraca, consistência muito friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado e transição clara para o horizonte seguinte O suborizonte A3, com profundidade até 30 cm, possui apenas um pequeno aumento no teor de argila, tendo as características restantes semelhantes ao anterior

O horizonte B incipiente, no geral, possui menos de 10 cm de espessura e atinge de 40 a 50 cm em média de profundidade As cores são bruno-avermelhado-escuro e bruno A textura é franco, com estrutura granular pequena e fraca e com consistência friável quando úmido e muito plástico e muito pegajoso quando molhado

O horizonte C atinge até a profundidade de 60 cm e possui cor bruno-avermelhada, textura franco, consistência friável quando úmido, muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

O teor de carbono orgânico não é superior a 1,3% na superfície e diminui acentuadamente já no primeiro suborizonte. A relação C/N é 12 e cai para 10 nos horizontes inferiores, nos solos com maior saturação de bases. A relação silte e argila está em torno de 2,5 no horizonte B incipiente

Quanto às propriedades químicas, observa-se que são solos com bases trocáveis de 2 a 4 mE/100 g, sendo que a maior concentração está situada na superfície Não há alumínio trocável e a saturação de bases trocáveis atinge até 90% na parte inferior do solo.

Estes solos se localizam próximos ao rio Juruena, ao norte de Fontanillas, em relevo ondulado e suave ondulado e estão classificados na "Soil Taxonomy" como *Paralithic Eutropept*

PERFIL N ? 199

Classificação – Cambissolo Tropical eutrófico argila de atividade baixa A moderado textura média *Paralithic Eutropept*

Localização Município de Arpuanã, Estado de Mato Grosso Lat 11°02'S e Long 58°36'WGr Folha SC 21-Y C

Situação, declividade e erosão - Meia encosta com 7 a 10% de declive e erosão laminar ligeira a moderada

Material originário - Micaxisto

Relevo – Ondulado

Drenagem – Bem drenado

Cobertura vegetal Floresta Aberta com cipó

A1 0 20 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2); franco; fraca pequena granular, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara

A3 20-30 cm; bruno-amarelado escuro (10YR 4/4), franco; fraca pequena granular, friável, plástico e muito pegajoso; transição clara

(B) 30-40 cm; bruno-avermelhado (5YR 5/4); franco, fraca pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso, transição gradual

C 40-60 cm, bruno avermelhado (5YR 5/4); franco; fraca pequena subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso

Analises Físicas e Químicas Lab.. SUDESUL (5.548 5.551)

Horizonte		Granulometria %								
Simb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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 20	0	0	2,6	3,0	9,6	3,0	8,7	61,5	36,4
A3	-30	0	0	2,6	2,4	9,2	3,0	12,0	63,0	36,0
(B)	40	0	0	2,9	3,2	10,1	3,2	9,1	61,0	35,7
C	60	0	0	2,2	3,4	11,1	4,3	11,3	56,9	34,3

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05 0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
28,7	44,7	19,6	9,3	5,5	41	4,80			
25,2	43,5	16,5	11,3	6,1	46	3,85			
27,4	38,7	13,4	15,5	9,6	38	2,49			
24,2	34,3	11,7	20,3	10,4	49	1,68			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	5,8	5,0	1,3	0,12	2,24	11
			0	5,9	4,8	0,4	0,04	0,68	10
			0	5,9	4,5	0,3	0,03	0,51	10
			0	5,7	4,3	0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
4,40	3,17	0,10	1,00	0,32	0,14	0,02	0,03	4,84	4,34
1,35	1,90	0,65	1,02	0,23	0,20	0,03	0,02	2,26	3,14
1,50	1,92	1,00	0,98	0,28	0,11	0,04	0,02	2,82	3,03
1,50	2,15	1,00	1,10	0,25	0,20	0,04	0,02	2,79	3,47

Complexo Sortivo mE/100g

Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0	3,01	0,87	7,85	5,71	84	61	62	85	0	0
0	1,63	1,54	3,89	3,80	34	34	58	59	0	0
0	1,53	0,28	4,35	3,10	28	20	65	91	0	0
0	3,04	0,33	5,83	3,12	29	15	48	89	0	0

3 1 3 1 8 – Cambissolo Tropical distrófico e álico

Esta classe compreende solos com horizonte B incipiente, não hidromórfico, com baixa saturação de bases. No geral se diferenciam em duas categorias distintas, que são definidas tanto pelas condições de pouco grau evolutivo, como pela exclusão das classes de solos com horizonte B textural ou horizonte B latossólico No caso, distinguem-se as categorias dos solos rasos sobre material rochoso e solos profundos desenvolvidos de sedimentos pré-intemperizados, que por qualquer razão não cumprem as condições de horizonte B latossólico ou B textural

Os solos rasos possuem caracteristicas associadas à pedregosidade, a Afloramentos Rochosos e ao relevo ondulado. Possuem horizonte A1 de 10 a 20 cm; cor bruna em diversas tonalidades; textura da classe franco, estrutura granular pequena e fraca, consistência friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado, na sua maior parte O suborizonte A3, definido geralmente até 40 cm, tem aspecto transicional para o horizonte seguinte O horizonte B incipiente, de cores variadas, desde matizes de 10YR a 2 5YR, tem espessura menor do que 30 cm na maior parte dos perfis e pode em alguns casos chegar a 60 cm. No geral não tem estrutura, a textura é média, com pequena variação no teor de argila em todo o perfil; o grau de floculação é menor do que 95% e a relação silte/argila maior do que 0,7, podendo chegar até 2,5

Este horizonte se assenta geralmente sobre um horizonte C pouco espesso ou sobre a rocha

Quanto ao aspecto químico, estes solos são muito ácidos, possuem teor de carbono orgânico de 1 a 2% na superfície, soma de bases menor do que 2 mE/100 g na superfície, decrescendo com a profundidade, saturação de bases trocáveis menor do que 20% com valores médios em torno de 10%, saturação com alumínio trocável em cerca de 70% das amostras maior do que 60% e atividade da argila muito baixa.

Os solos profundos, desenvolvidos em sedimentos pré-intemperizados, se distribuem em relevos planos e suave ondulados.

Possuem horizontes espessos, com pouca diferenciação entre eles, sendo a transição difusa ou gradual. As cores são bruno na superfície, amarelo-brunado e amarelo na parte central do perfil e amarelo-avermelhado na parte inferior, nos matizes 10YR e 7 5YR. A textura é variada e há pouca diferenciação granulométrica entre os horizontes Praticamente não se observa estrutura. O grau de floculação é variado mas raramente chega a 95%. A relação silte/argila é baixa e em poucas amostras chega a 1 O teor de ferro livre é sempre inferior a 1%

São solos muito ácidos, com pH em água em torno de 4 ou pouco mais, saturação com alumínio em quase a totalidade das

amostras superior a 60%, soma de bases em torno de 0,5 mE/100 g, saturação de bases inferior a 10%, sendo comuns valores próximos a 5% e raros acima de 15%.

Estes solos são classificados na "Soil Taxonomy" como *Oxic Dystropept.*

PERFIL N ° 29

Classificação – Cambissolo Tropical álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Dystropepts*

Localização - Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 09°03'S e Long 59°49'WGr Folha SC 21 V-C

Situação, declividade e erosão – Meia encosta, com 10 a 12% de declive e erosão laminar ligeira a moderada

Material originário – Tufo vulcânico

Relevo – Ondulado

Drenagem – Moderadamente drenado

Cobertura vegetal Floresta Aberta

A1 0-15 cm; bruno (10YR 4/3), franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

A3 15-30 cm; bruno (10YR 5/3); franco-argilo-siltoso; fraca pequena granular, friável, plástico e pegajoso; transição difusa

(B2) 30-60 cm bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); franco-argilo siltoso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

(B 3) 60-80 cm; bruno (7 5YR 5/4), mosqueado abundante pequeno, médio e distinto vermelho-amarelado (5YR 5/5) e rosete (7.5YR 7/4), franco-argilo-siltoso; maciça; friável, plástico e pegajoso; transição abrupta

C 80-100 cm; coloração variegada, composta de bruno (7 5YR 5/4) rosete (7 5YR 7/4) e bruno avermelhado (2 5YR 5/4), franco siltoso, firme, plástico e pegajoso

Analises Físicas e Químicas Lab C F S (1 537/1 541)

Horizonte		Comp. Granulométrica (fisa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-15	0,3	1,1	1,1	1,9	2,2	6,6	59,6	33,8
A3	30	0,5	0,9	0,8	1,7	1,3	5,2	57,6	37,2
(B2)	60	0,4	0,9	0,8	1,4	2,0	5,5	54,6	39,9
(B3)	-80	0,3	1,5	1,2	1,6	1,9	6,5	54,2	39,3
C	100	0,5	3,7	3,5	2,6	2,4	12,7	61,7	25,6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	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
7,2	/9	1,76	3,3	3,3	2,1	3,62	0,3	0,03	9,30
15,9	57	1,53	3,6	3,6	0,6	1,03	0,4	0,02	7,34
20,3	49	1,36	3,7	3,6	0,7	1,20	0,4	0,01	5,78
5,5	86	1,37	3,8	3,6	0,6	1,03	0,4	0,01	5,36
2,8	89	2,41	3,9	3,6	0,2	0,34	0,3	0,01	3,84

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3}/Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,32	0,14	0,22	0,02	0,70	1,20	0,90	10,00	7	56
0,25	0,08	0,16	0,02	0,51	2,44	3,01	7,85	6	85
0,07	0,02	0,11	0,02	0,22	2,37	2,62	6,00	4	92
0,10	0,02	0,10	0,02	0,24	2,73	2,05	5,60	4	89
0,27	0,05	0,09	0,02	0,43	2,29	1,41	4,27	10	77

3.1 3 1.9 – Podzol Hidromórfico

São solos minerais hidromórficos, arenosos, bastante ácidos, que apresentam um horizonte espódico da classificação americana. Este horizonte encontra-se subjacente a um horizonte eluvial geralmente álbico, de fácil identificação em solos virgens, e nestas condições ocorre uma camada superficial de natureza orgânica, decomposta ou semidecomposta, que é de fácil separação do horizonte álbico

Podem ser rasos, medianamente profundos ou profundos, sendo o horizonte A subdividido em A1 e A2 e com profundidade muitas vezes superior a 100 cm; apresenta cores acinzentadas, quase sempre nos matizes 10YR e 2 5Y, com valores elevados e cromas muito baixos; a textura é da classe areia ou areia franca e apresenta-se em grãos simples, sem estrutura formada; a consistência é solto quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado, sendo a transição para o horizonte B abrupta ou clara.

O horizonte espódico se caracteriza por possuir acumulação iluvial de carbono ou de sesquióxidos livres, principalmente de alumínio, com ou sem ferro, não havendo, entretanto, quantidade equivalente de argila cristalina iluvial; apresenta espessura variável e cores muito escuras, textura arenosa e aspecto maciço *in situ*; a consistência é em geral firme e mais raramente friável e muito firme quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

A soma de bases apresenta valores baixos e a saturação com bases não ultrapassa 25%. Ocorrem em áreas de relevo plano, com vegetação de Savana ou Contato Savana/Floresta.

Estes solos estão classificados pela "Soil Taxonomy" como *Aeric Arenic Tropaquod*

PERFIL N ° 07

Classificação - Podzol Hidromórfico *Aeric Arenic Tropaquod*

Localização Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 08°08'S e Long 58°01'WGr Folha SC 21-V-B

Situação, declividade e erosão – Local plano com 0 a 2% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário Arenito do Grupo Beneficente

Relevo Suave ondulado e localmente plano

Drenagem Imperfeitamente drenado

Cobertura vegetal Savana/Floresta Densa

A1 0-15 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso, transição clara

A2 15-120 cm; branco (10YR 8/1); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição abrupta

Bh 120-150 cm; preto (2 5Y N2/); areia franca; maciça; muito friável, não plástico e não pegajoso

Analises Físicas e Químicas Lab : SUDESUL (6 111 6.113)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2 - 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	0-15	0	0	0,1	0,8	16,3	11,0	32,9	81,4	63,2
A2	120	0	0	0	0,6	15,8	10,2	39,0	83,0	69,1
Bh	-150	0	0	0 1	1,0	19,2	14,4	34,9	76,2	60,0

Granulometria %							Ataque por H_2SO_4 %		
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 nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002)/Argila	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
34,7	19,6	1,4	0,9	0,4	56				
35,1	14,5	0,6	0,6	0,1	83				
28,8	17,7	1,5	3,1	1,0	68				

Ki	Kr	Al_2O_3/Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,9	2,6	3,2	0,08	5,51	40
			0	5,2	3,6	0,1	0,03	0,17	4
			0	5,2	4,1	2,0	0,04	3,44	50

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,51	0,30	0,10	0,12	0,01	0,10	0,03	0,01	0,75	0,53
0,14	0,12	0,06	0,06	0,01	0,01	0,02	0,01	0,23	0,20
0,15	0,10	0,05	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	0,23	0,16

Complexo Sortivo mE/100g							V %		100 Al^{+3}/Al^{+3},S1	100 Al^{+3}/Al^{+3}+S2
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	12 13	8,66	12,88	9,41	–	–	6	8	12	6
0	1,50	1,17	1,73	1,40	–	–	13	16	0	0
0	1,30	0,77	1,53	1,00	–	–	15	23	0	0

3 1.3.1 10 — Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, distróficos e álicos

Compreendem solos pouco desenvolvidos, apresentando basicamente um horizonte A escuro sobre um horizonte C de cores gleyzadas

Têm ocorrência restrita a áreas de relevo plano, não apresentando erosão e sendo geralmente mal a muito mal drenados, com lençol freático à superfície ou muito próximo a ela por grande parte do tempo

O horizonte A, de espessura variável, orgânico ou organomineral, pode apresentar a matéria orgânica total ou parcialmente decomposta; é geralmente subdividido em A1 e A3 e apresenta cores com valores e cromas baixos e normalmente no matiz 10YR a estrutura é predominantemente fraca a moderada pequena granular e a consistência é friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso, sendo a transição mais comumente gradual do A para o Cg.

O horizonte Cg, com profundidades superiores a 120 cm, apresenta cores acinzentadas no matiz 10YR, com poucos mosqueados, pequenos e médios, difusos ou proeminentes, avermelhados ou com coloração variegada composta de cores acinzentadas, avermelhadas e amareladas A textura é argilosa e não há estrutura, sendo a consistência firme, plástico e pegajoso.

Apresentam valores de saturação de bases muito baixos, em sua maioria menores de 15% e valores de saturação com alumínio em torno de 80% O teor de carbono orgânico nestes solos apresenta uma variação de 1 a 6,5% no horizonte A, caindo sensivelmente no horizonte Cg, onde se observa no intervalo de 0,1 a 0,6% Os valores de pH em água variam de 3,7 a 5,2 e em KCl de 3,2 a 4,2, sendo que em ambos os casos os valores aumentam com a profundidade A soma de bases é baixa e os maiores valores se encontram na superfície São originados a partir de sedimentos argilo-siltosos referidos ao Quaternário recente, sob vegetação de Floresta Densa Aluvial em relevo plano, associados aos Solos Aluviais distróficos

Nesta classe de solos destacam-se o Gley Pouco Húmico e o Gley Húmico, que apresentam como principal diferença o horizonte superficial. Os Gley Pouco Húmicos apresentam horizonte A de coloração mais clara e com menores teores de carbono ou matéria orgânica

Vale ressaltar que a unidade de mapeamento Ad2, que ocorre ao norte da área nas planícies aluviais dos rios Juruena e Teles Pires ou São Manuel, apresenta como componente subdominante da associação a classe HGe, ou seja, Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos, que é conseqüência da extrapolação do padrão de imagem da área situada ao norte desta, ou seja, a SB 21 Tapajós, onde foram encontrados.

De maneira geral seriam na classificação americana — "Soil Taxonomy" — *Entisols* e *Inceptisols*, mais especificamente, *Aquents* e *Aquepts*

PERFIL N ° 54

Classificação - Gley Pouco Humico álico argila de atividade baixa A moderado textura muito argilosa *Typic Tropaquept*

Localização Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 09°25'S e Long 57°59'WGr Folha SC 21 V D

Situação, declividade e erosão Coletado em local plano com 0 a 1% de declividade e erosão nula

Material originário - Sedimentos do Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem - Mal drenado

Cobertura vegetal - Floresta Aberta

A1 — 0-15 cm; cinzento muito escuro (7 5YR N3/); argila; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

A3g — 15-45 cm; cinzento (10YR 5/1), argila pesada; fraca pequena granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição gradual

C1g — 45-65 cm; cinzento a cinzento-claro (10YR 6/1), mosqueado pouco pequeno difuso amarelo-brunado (10YR 6/5); argila pesada; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição gradual

C2g — 65-100 cm; cinzento claro (10YR 7/1), mosqueado pouco médio e difuso amarelo-brunado (10YR 6/8); argila pesada; maciça; firme, plástico e pegajoso

Raízes finas e médias comuns no A1

Obs camada orgânica de 3 cm Lençol freático aos 50 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 347 1 350)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-15	0,9	5,2	4,1	1,9	0,9	13,0	39,6	47,4
A3g	45	—	0,1	0,1	0,4	0 5	1,1	21,2	77 7
C1g	65	0,2	0,2	0,4	0,9	0,9	2,6	21,3	76,1
C2g	100	0,3	0,6	2,0	2,2	0,9	6,0	18,2	75,8

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	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
31,3	34	0,83	3,7	3,3	6,2	10,68	0,1	0,12	17,40
2,3	97	0,27	4,3	3,2	1,1	1,89	1,9	0,03	10,16
1,8	98	0,27	4,7	3,4	0,6	1,03	1,3	0,04	9,14
1,5	98	0,24	4,7	3,4	0,3	0,51	1,6	0,02	8,44

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,22	0,38	0,32	0,33	1,25	1,17	5,74	18,65	7	82
0,07	0,08	0,06	0,37	0,58	1,09	6,02	10,74	5	91
0,05	0,02	0,05	0,37	0,49	0,76	5,18	9,63	5	91
0,05	0,02	0,04	0,26	0,37	0,27	5,93	8,81	4	94

PERFIL N ° 47

Classificação Gley Pouco Humico álico argila de atividade baixa A moderado textura argilosa *Oxic Tropaquept*

Localização - Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 09°04'S e Long 58°14'WGr Folha SC 21 V-D

Situação, declividade e erosão Coletado em local plano com 0 a 1% de declive e erosão nula

Material originario Sedimentos do Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem - Mal drenado

Cobertura vegetal - Floresta Densa com emergentes

A1 — 0-10 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/2); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

A3 — 10-20 cm; cinzento brunado-claro (10YR 6/2); franco-argiloso; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso; transição gradual

C1g — 20-60 cm; cinzento a cinzento-claro (10YR 6/1), mosqueado pouco pequeno e difuso bruno forte (7 5YR 5/8); argila; maciça que se desfaz em fraca pequena granular; firme, plástico e pegajoso; transição gradual

C2g — 60-90 cm, coloração variegada, composta de cinzento a cinzento claro (10YR 6/1), vermelho-amarelado (5YR 7/6) e amarelo (10YR 7/8); argila; maciça; firme, plástico e pegajoso; transição gradual

C3g — 90-150 cm; coloração variegada, composta de cinzento a cinzento-claro (10YR 6/1), vermelho-escuro (2 5YR 3/6) e amarelo (10YR 7/8); argila; maciça, firme, plástico e pegajoso

Raízes finas e poucas no A1

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 312 1 316)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa)%							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	0,2	1,1	3,2	12,1	9,3	25,9	42,7	31,4
A3	20	0,2	1,3	3,6	13,2	11,9	30,2	32,1	37,7
C1g	60	0,3	0,9	2,6	10,1	9,2	23,1	36,3	40,6
C2g	90	0,1	0,7	1,9	8,4	8,1	19,2	31,7	49,1
C3g	150	0,1	0,8	2,5	7,5	8 3	19,2	32,2	48 6

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	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
13,9	56	1,36	3,6	3,5	2,8	4,82	0,3	0,07	9,24
5,8	85	0,85	3,8	3,7	1,2	2,06	0,3	0,05	6,58
1,3	97	0,89	3,9	3 6	0,5	0,86	0,2	0,04	4,94
1,2	97	0,6-i	4,2	3,7	0,2	0,34	0,9	0,03	4,20
1,1	98	0,66	4,4	3,7	0,1	0,17	0,8	0,02	4,20

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,15	0,21	0,16	0,24	0,76	0,29	2,87	10,00	8	79
0,12	0,11	0,08	0,22	0,53	0,36	2,41	7,11	7	82
0,10	0,05	0,04	0,14	0,33	0,36	2,40	5,27	6	88
0,07	0,02	0,03	0,16	0,28	0,34	2,36	4,48	6	89
0,07	0,02	0,04	0,20	0,33	0,23	2,61	4,53	7	89

PERFIL N ° 16

Classificação — Gley Pouco Humido álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Tropic Fluvaquent*

Localização Município de Augusto Corrêa, Estado do Amazonas Lat 08°43'S e Long 58°24'WGr , margem esquerda do rio Juruena Folha SC 21-V B

Situação, declividade e erosão Planície com 0 a 1% de declive e erosão nula

Material originário Sedimentos do Quaternário

Relevo Plano

Drenagem Mal drenado

Cobertura vegetal Floresta Aberta

A1 — 0-15 cm, cinzento (10YR 5/1), franco argilo arenoso; maciça, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

C1g — 15 35 cm, cinzento (10YR 5/1), mosqueado abundante distinto bruno-amarelado (10YR 5/8), franco arenoso; maciça, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

C2g — 35-60 cm; cinzento (10YR5/1); mosqueado comum difuso bruno-amarelado (10YR 5/4), franco-arenoso, maciça; friável; ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

C3g — 60 80 cm, cinzento (10YR 5/1), mosqueado comum pequeno difuso bruno amarelado (10YR 5/4), franco arenoso; maciça, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Obs: lençol freático aos 80 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 285 1 288)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0 15		0,1	0,9	41,2	17,3	59,5	18,3	22,2
C1g	35	-	0,1	0,7	40,3	15,9	57,0	23,7	19,3
C2g	60	-	-	0,6	49,8	21,0	71,4	13,2	15,4
C3g	80	-	-	0,7	56,0	21,8	78,5	10,1	11,4

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	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
10,3	54	0,82	3,9	3,5	1,1	1,89	0,3	0,04	5,94
7,7	60	1,23	4,1	3,6	0,4	0,69	0,4	0,02	3,68
2,4	84	0,86	4,2	3,7	0,1	0,17	0,3	0,02	2,78
2,7	76	0,88	4,2	3,8	0,1	0,17	0,3	0,02	2,28

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,25	0,14	0,09	0,15	0,63	0,33	2,02	6,57	9	76
0,22	0,08	0,06	0,15	0,51	0,31	1,48	4,19	12	74
0,17	0,02	0,06	0,14	0,39	0,34	0,85	3,17	12	69
0,15	0,02	0,10	0,20	0,47	0,36	0,59	2,75	17	56

PERFIL N ° 138

Classificação - Gley Pouco Humido álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Aeric Tropic Fluvaquent*

Localização — Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°08'S e Long 58°18'WGr Folha SC 21 Y B

Situação, declividade e erosão — Local plano com 0 a 1% de declividade e erosão nula

Material originário — Sedimentos do Quaternário

Relevo — Plano

Drenagem — Mal drenado

Cobertura vegetal - Floresta Densa Aluvial com emergentes

A1 — 0-10 cm; bruno (10YR 5/3), franco; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição gradual

A3 — 10-30 cm; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); franco-argiloarenoso, fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e pegajoso, transição clara

C1g — 30 60 cm, cinzento claro (7 5YR N7/); mosqueado pouco pequeno e distinto vermelho escuro (7 5R 3/8); franco-argilo-arenoso, maciça; firme, plástico e pegajoso; transição gradual

II C2g — 60-90 cm, bruno claro acinzentado (10YR 6/3), mosqueado comum médio e proeminente vermelho escuro (7 5R 3/6); argila; macica, firme, plástico e pegajoso, transição difusa

II C3g — 90-130 cm + , coloração variegada, composta de amarelo brunado (10YR 6/8) e cinzento brunado-claro (10YR 6/2), franco-argiloso; maciça; firme, plástico e pegajoso

Raízes finas e media comuns no A1 e A3

Obs : camada orgânica de 3 cm Mosqueado a partir de 40 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 300-1 304)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0-10	0,1	1,9	16,1	15,3	13,6	47,0	31,4	21,6
A3	30	0,2	1,9	15,1	17,0	13,2	47,4	23,8	28,8
C1g	-60	0,4	1,8	14,1	17,6	11,4	45,3	20,4	34,3
II C2g	90	0 2	2,1	11,5	14,1	10,6	38,5	10,9	50,6
II C3g	-130	0,2	2,5	11,0	13,1	14,4	41,2	26,1	32,7

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	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
13,3	38	1,45	3,5	3,5	1,3	2,24	0,2	0,03	7,02
9,4	67	0,82	3,7	3,6	0,8	1,38	0,2	0,03	4,86
1,3	96	0,59	4,0	3,5	0,4	0,68	0,2	0,02	5,06
1,0	98	0,21	4,1	3,5	0,3	0,51	1,1	0,02	6,28
1,1	97	0,79	4,2	3,7	0,4	0,68	1,6	0,02	3,74

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,12	0 08	0,11	0,20	0,51	0,36	2,46	7,53	7	83
0,12	0,02	0,07	0,22	0,43	0,31	2,29	5,29	8	84
0,12	0,02	0,04	0,22	0,40	0,34	2,55	5,46	7	86
0,12	0,02	0,04	0,18	0,36	1,10	2,85	6,64	5	89
0,12	0 02	0,06	0,24	0,44	0,26	1,75	4,18	10	80

3.1.3.1 11 — Areias Quartzosas distróficas e álicas

Esta unidade compreende solos pouco desenvolvidos, com teores de argila inferiores a 15%, fortemente drenados, com fertilidade natural baixa, apresentando sequência de horizontes do tipo A e C

O horizonte A, geralmente subdividido em A1 e A3, apresenta-se fracamente desenvolvido, com profundidade média de 35 cm, cores predominantemente brunadas, no matiz 10YR, ocorrendo esporadicamente cores mais avermelhadas com matizes 7 5YR e 5YR A textura é areia e areia franca e não apresenta estrutura, ocorrendo grãos simples e muito raramente estrutura granular muito pequena a pequena com pouco desenvolvimento; a consistência é basicamente solto quando úmido e seco, não plástico e não pegajoso quando molhado

O horizonte C, geralmente apresentando profundidades superiores a 160 cm e pouca diferenciação entre os suborizontes, possui como cores mais comuns bruno-amarelado e bruno forte no matiz 10YR e raramente cores mais vermelhas, a textura é predominantemente franco-arenoso e areia franca e em menor freqüência areia, sendo basicamente sem estrutura, constituído praticamente de grãos simples e ocasionalmente estrutura granular muito fraca, muito pequena a pequena. A consistência quando úmido varia de solto a muito friável e quando molhado é não plástico e não pegajoso; a transição entre os suborizontes é difusa e menos comumente gradual

De uma maneira geral, a fração areia fina predomina sobre a areia grossa A distribuição das areias no perfil do solo é relativamente uniforme, havendo um leve decréscimo com a profundidade, enquanto a fração argila se comporta de modo inverso, com um pequeno acréscimo, porém nunca ultrapassando 15%

As Areias Quartzosas álicas, apresentando saturação de bases entre 3 e 20% e a saturação com alumínio elevada, variando entre

os valores de 50 a 85%, se encontram distribuídas principalmente a nordeste da área, enquanto as Areias Quartzosas distróficas, apresentando saturação de bases com valores situados entre 20 e 45% e saturação com alumínio entre 20 e 50%, concentram-se principalmente a oeste da área (chapada dos Parecis)

Estes solos ocorrem em áreas de relevo plano e suave ondulado, com vegetação de Floresta Aberta, Floresta Densa e Savana Na chapada dos Parecis também ocorrem em relevo ondulado muito dissecado São classificados na "Soil Taxonomy" como *Orthoxic* e *Ustoxic Quartzipsamment*.

PERFIL N ° 06

Classificação — Areia Quartzosa álica A fraco *Orthoxic Quartzipsamment*

Localização — Município de Itaituba, Estado do Pará Lat 08°10'S e Long 57°10'WGr Folha SC 21-V-B

Situação, declividade e erosão — Local com 5 a 6% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Arenitos Formação Prosperança Pré-Cambriano

Relevo — Plano a suave ondulado

Drenagem — Excessivamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta alternada com Campo Cerrado

A1 — 0-5 cm; bruno a bruno-escuro (10YR 4/3); areia; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara ,

A3 — 5-20 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); areia, grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual

C1 — 20-45 cm; bruno (7 5YR 4/4); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa

C2 — 45-65 cm; bruno forte (7-5YR 5/6), franco-arenoso, fraca pequena granular que se desfaz em grãos simples; solto a muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e difusa

C3 — 65-85 cm; bruno forte (7 5YR 5/6); franco arenoso; fraca muito pequena granular que se desfaz em grãos simples; solto a muito friável, não plástico e não pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : IDESP (655 659)

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)		Comp Granulométrica (terra firme seca o ar) (%)				Argila nat %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila
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			
A1	0 5	0	0	66	26	5	3	1	67	1,66
A3	20	0	0	60	33	3	4	1	75	0,75
C1	45	0	0	47	35	10	8	1	87	1,25
C2	65	0	0	44	33	11	12	1	92	0,91
C3	85	0	0	46	31	10	13	1	92	0,76

pH		%			Ki	Kr	%			C/N	P_2O_5 mg / 100 g
H_2O	KCl N	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			C	N	MO		
4,00	3,40	1,28	1,22	1,12	1,78	1,12	2,32	0,40	3,99	6	3,06
3,90	3,40	1,28	1,43	4,04	1,52	0,54	1,02	0,10	1,75	10	1,15
4,00	3,80	1,93	2,89	3,17	1,14	0,67	0,97	0,08	1,67	12	0,62
4,60	4,10	1,93	4,36	4,98	0,75	0,44	0,96	0,07	1,65	14	0,26
4,60	4,10	2,14	4,67	4,10	0,89	0,50	0,64	0,06	1,10	10	0,26

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100.Al +3 / Al +3 + S
Ca +2	Mg +2	K +	Na +	S	H +	Al +3	T		
1,60	0,64	0,19	0,03	2,46	7,94	1 16	11,56	21	32
0,48	0,24	0,07	0,01	0,80	4,15	1,11	6,06	13	58
0,32	0,24	0,07	0,01	0,64	4,46	1,45	6,55	10	69
0,40	0;16	0,05	0,02	0,63	4,19	1,07	5,89	11	63
0,28	0,20	0,05	0,01	0,54	3,55	0,77	4,86	11	59

PERFIL N ° 97

Classificação — Areia Quartzosa distrófica A fraco *Orthoxic Quartzipsamment*

Localização — Município de Altamira, Estado do Pará Lat 09°24'S e Long 54°52'WGr Folha SC 21-X-D

Situação, declividade e erosão - Terço médio de encosta com 3 a 5% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário — Arenito do Grupo Beneficente

Relevo - Suave ondulado

Drenagem — Excessivamente drenado

Cobertura vegetal Savana

A — 0-40 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); areia; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição clara

C1 — 40-160 cm; bruno (10YR 5/3), areia; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2 — 160-220 cm, bruno (10YR 5/3), franco-arenoso; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (5 477-5 479)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
					1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A	0 40	0	0	0,25	5,84	49,76	32,75	48,84	44,43	43,66
C1	- 160	0	0	0,10	5,59	46,89	29,14	49,31	45,77	43,85
C2	- 220	0	0	0,10	6,37	48,62	30,15	47,16	22,97	40,88

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila <0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,74	1,54	0,77	5,04	1,04	79	0,30			
6,60	3,21	1,29	6,05	0,80	87	0,53			
5,72	2,76	20,67	7,74	1,38	82	0,35			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	4,7	3,9	1,0	0,05	1,72	20
			0	5,0	4,2	0,5	0,03	0,86	17
			0	5,2	4,2	0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g											
Ca + 2		Mg + 2		K +		Na +		S1		S2	
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,18	0,18	0,02	0,10	0,01	0,02	0,03	0,02	0,24	0,32
0,18	0,24	0,06	0,06	0,01	0,01	0,03	0,02	0,30	0,33
0,18	0,20	0,04	0,12	0,01	0,01	0,03	0 02	0,26	0,35

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$100Al^{+3} / Al^{+3}+S1$	$100Al^{+3} / Al^{+3}+S2$
Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,2	4,12	2,07	4,36	2,31	87	46	5	10	45	38
0,2	2,51	0,92	2,81	1,22	46	20	11	25	40	38
0	2,50	0,86	2,76	1,12	36	14	9	23	0	0

PERFIL N ° 245

Classificação — Areia Quartzosa álica A fraco *Ustoxic Quartzipsamment*

Localização — Município de Diamantino; Estado de Mato Grosso Lat 11°51'S e Long 58°04'WGr Folha SC 21-Y-D

Situação, declividade e erosão — Meia encosta com declive de 4 a 5% e erosão nula

Material originário — Arenito da Fazenda Casa Branca

Relevo — Suave ondulado

Drenagem — Excessivamente drenado

Vegetação — Floresta Densa

A1 — 0-15 cm; bruno (10YR 5/3); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

A3 — 15-35 cm; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); areia franca, grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C1 — 35-65 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4); areia franca; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2 — 65-100 cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C3cn — 100-125 cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 7/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso.

Obs : aos 125 cm não foi mais possível a tradagem devido às concreções lateríticas

Análises Físicas e Químicas — Lab CES (1 453 1 457)

Horizonte		Comp. Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0 15	0,1	0,3	2,0	62,6	17,8	82,8	8,8	8,4
A3	35	0,2	0,2	2,5	62,2	19,1	84,2	5,8	10,0
C1	-65	0,2	0,3	1,8	60,2	13,9	76,4	20,4	3,2
C2	-100	0,5	0,2	1,9	60,6	12,8	76,0	12,1	11,9
C3cn	125	0,3	0,2	1,7	55,6	10,0	67,8	19,2	13,0

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte/Argila	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
2,7	68	1,04	3,8	3,8	0,6	1,03	0,3	0,01	3,94
4,4	56	0,58	4,3	3,9	0,5	0,86	0,3	0,01	4,20
1,2	63	6,37	4,0	3,9	0,4	0,68	0,3	0,17	3,38
8 8	26	1,01	4,0	3,9	0,3	0,51	0,4	0,01	2,58
7,1	45	1,47	4,0	4,0	0,2	0,34	0,4	0,01	2,52

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
0,45	0,10	0,06	0,01	0,62	0,54	0,65	4,56	13	51
0,27	0,02	0,03	0,03	0,35	0,48	0,59	4,55	8	63
0,37	0,08	0,02	0,01	0,48	0,36	0,54	3,86	12	53
0,35	0,10	0,02	0,01	0,48	0,33	0,40	3,06	16	45
0,20	0,02	0,04	0,06	0,32	0,28	0,45	2,84	11	58

PERFIL N ° 254

Classificação — Areia Quartzosa distrófica A fraco *Ustoxic Quartzipsamment*

Localização - Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso Lat 11°32'S e Long 55°33'WGr Folha SC 21-Z-C

Situação, declividade e erosão - Plano com 1% de declive e erosão nula

Material originário -- Sedimentos arenosos da Formação Araguaia

Relevo - Plano

Drenagem — Excessivamente drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta com bambu e cipó

A1 — 0 20 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4), areia; grãos simples, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C1 — 20 60 cm; bruno amarelado (10YR 6/6), areia; grãos simples, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C2 — 60 100 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8), areia franca; grãos simples, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa

C3 — 100-140 cm, bruno forte (7 5YR 5/8), areia franca, grãos simples, muito friável, não plástico e não pegajoso, transição difusa

C4 — 140-200 cm; bruno forte (7 5YR 5/6), areia franca; grãos simples; muito friável, não plástico e não pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab SUDESUL (5 368 5 372)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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 20	0	0	0,05	0,25	7,67	3,78	54,32	87,41	82,85
C1	-60	0	0	0,05	0,10	7,88	3,58	54,39	84,53	79,36
C2	100	0	0	0,05	0,10	6,65	3,42	44,22	82,05	75,63
C3	140	0	0	X	0,15	7,30	3,42	48,91	80,13	74,70
C4	200	0	0	0,01	0,04	5,48	2,76	40,39	82,34	76,15

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02 0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
32,12	6,42	1,86	3,06	0,38	88	2,10			
29,12	8,64	3,47	4,12	0,56	86	2,10			
34,49	8,35	1,93	9,37	1,02	89	0,89			
29,52	7,20	1,77	10,80	1,42	87	0,87			
38,43	7,75	1,56	10,62	1,30	88	0,73			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,0	4,0	1,1	0,04	1,89	28
			0	5,2	4,7	0,7	0,04	1,20	18
			0	5,6	4,7	0,3	0,02	0,51	15
			0	5,8	4,7	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,8	4,7	0,1	0,02	0,17	5

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,40	0,32	0,08	0,18	0,04	0,03	0,04	0,01	0,56	0,54
0,24	0,37	0,10	0,10	0,02	0,01	0,03	0,01	0,39	0,49
0,36	0,45	0,06	0,13	0,01	0,01	0,04	0,01	0,47	0,60
0,32	0,54	0,05	0,12	0,01	0,01	0,04	0,01	0 42	0,68
0,24	0,39	0,07	0,07	0,01	0,01	0,05	0,01	0,37	0,48

Complexo Sortivo mE/100g							V %		100 Al^{+3} / Al^{+3} S1	100 Al^{+3} / Al^{+3}+S2
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,4	5,53	4,75	6,09	5,31	-	-	9	11	42	43
0,2	5,12	2,34	5,51	2,73	-	66	7	14	34	29
0,1	2,08	0,84	2,55	1,31	27	14	18	36	17	14
0,1	1,03	0,41	1,45	0,83	13	8	29	51	19	13
0,1	1,02	0,53	1,39	0,90	13	8	27	4	21	17

3 1 3 1 12 — Areias Quartzosas Hidromórficas distróficas e álicas

Compreendem solos arenosos, com menos do que 15% de argila, onde a fração areia é composta por mais do que 95% de quartzo, e estão submetidos a constantes períodos de hidromorfismo

São solos profundos, de muito baixa fertilidade natural, situados em vales de rios, com inundação na época das cheias e com lençol freático alto no período das secas.

Possuem um horizonte A que pode ser profundo, muito fracamente desenvolvido É formado por areia de cores de cinzento-escuro a cinzento-claro e bruno, em matizes de 2 5Y, 10YR e 7 5YR Não se forma estrutura, sendo os grãos de areia soltos, sem consistência A transição para o horizonte C é gradual

O horizonte C apresenta a maioria de suas características morfológicas idênticas às do horizonte A, excetuando-se a cor que se apresenta variando de cinzento-claro e rosado a branco, em matizes 7 5YR e 10YR

De uma maneira geral o teor de matéria orgânica é alto na superfície (mais de 2% de carbono) e muito baixo na parte inferior. O alumínio trocável é alto na parte superior (mais de 1 mE/100 g) e muito baixo no horizonte C A soma de bases trocáveis é inferior a 0,5 mE/100 g A saturação de bases trocáveis é em geral menor do que 20%, sendo os valores da parte superior menores São solos onde a argila existente se apresenta quase totalmente dispersa

É de se constatar a possibilidade desses solos estarem associados a Podzóis Hidromórficos Estão correlacionados aos *Typic Quartzipsamment*, na "Soil Taxonomy"

PERFIL N ° 178

Classificação - Areia Quartzosa Hidromórfica álica A fraco *Typic Quartzipsamment*

Localização — Município de Porto dos Gaúchos, Estado de Mato Grosso Lat 10°43'S e Long 56°45'WGr Folha SC 21-Z A

Situação, declividade e erosão - Local aplainado com 0 a 2% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário - Grupo Caiabis, Formação Dardanelos

Relevo - Suave ondulado e localmente plano

Drenagem -- Imperfeitamente drenado

Cobertura vegetal -- Savana Arbórea Aberta

A11 — 0-30 cm, bruno acinzentado (10YR 5/2); franco arenoso, grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

A12 — 30-65 cm, bruno-claro acinzentado (10YR 6/3), franco-arenoso, grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso, transição gradual

C1cn 65-80 cm; amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição clara

C2 80-120 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8), franco-arenoso; grãos simples; solto, não plástico e não pegajoso; transição gradual

C3 120-160 cm; bruno muito claro acinzentado (10YR 8/4), mosqueado médio e proeminente vermelho-amarelado (5YR 4/8), franco arenoso; maciça que se desfaz em fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Obs linha de concreções aparecendo dos 65 até os 80 cm; mosqueado a partir dos 120 cm

Análises Físicas e Químicas — Lab : SUDESUL (6 014-6 018)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	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	0,2 0,05 mm
A11	0-30	0	0	0	0,6	9,1	5,8	33,7	78,4	63,7
A12	-65	0	0	0	0,4	8,2	4,6	35,1	73,4	59,5
C1cn	-80	0	56	1,1	1,2	9,4	4,8	23,4	67,5	48,4
C2	-120	0	0	0,9	0,6	10,4	5,5	26,6	70,8	47,2
C3	160	0	0	0,4	0,9	11,9	7,3	28,2	57,5	44 9

Granulometria %				Argila nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0 002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila ∠0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
32,7	19,9	5,2	7,3	1,0	86	2,72			
27,6	20,4	6,5	11,9	2,5	79	1,71			
27,3	28,0	8,9	14,2	2,5	82	1,97			
24,0	30,5	6,9	11,9	2,1	82	2,56			
20,0	25,6	13,0	17,6	6,4	64	1,45			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,7	4,0	0,8	0,06	1,37	13
			0	4,9	4,0	0,3	0,04	0,51	8
			0	5,0	4,2	0,4	0,03	0,68	13
			0	5,2	4,4	0,2	0,02	0,34	10
			0	5,1	4,0	0,2	0,02	0,34	10

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,12	0,10	0,03	0,03	0,06	0,06	0,07	0,02	0,28	0,21
0,14	0,10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,02	0,30	0,20
0,16	0,09	0,03	0,05	0,02	0,03	0,02	0,02	0,23	0,19
0,20	0,11	0,05	0,04	0,01	0,03	0,03	0,02	0,29	0,20
0,21	0,13	0,05	0,04	0,01	0,02	0,01	0 02	0,28	0,21

Complexo Sortivo mE/100g											
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
1,1	4,53	3,04	4,81	3,32	66	45	6	8	80	84
0,7	3,12	2,41	3,42	2,71	29	23	9	11	70	78
0,5	3,61	2,40	3,84	2,63	27	18	6	9	68	72
0,3	3,18	1,92	3,47	2,21	29	18	8	13	51	60
0,2	4,15	3,75	4,43	4,03	25	23	6	7	42	49

3.1.3.1.13 — Solos Aluviais distróficos e álicos

São solos muito pouco desenvolvidos, não hidromórficos, constituídos por horizontes superficiais A e subsuperficiais C em camadas estratificadas de sedimentos muito recentes de granulometria muito heterogênea. Estes solos geralmente se encontram em áreas planas e terraços isolados, sendo que as características gerais são muito diversificadas em pequenas extensões.

São constituídos por um horizonte A que varia de 20 a 40 cm, em cores brunadas, em todas as tonalidades, nos matizes 10YR e 7.5YR; textura de areia franca, franco-arenoso, franco-argilo-arenoso e franco-siltoso; estrutura, quando há é fraca em blocos subangulares e pequena granular; consistência de solto a pegajoso e de não plástico a plástico; transição para o horizonte ou camada inferior é clara ou gradual.

O horizonte C apresenta espessura variável, de acordo com o número de estratos depositados e com cores predominantemente brunadas, ocorrendo também cores mais avermelhadas, principalmente nos matizes 10YR e 7 5YR; textura de franco-arenoso a argila; estrutura, quando há, em blocos angulares e subangulares pequenos a médios e fracos; consistência firme, plástico e pegajoso na maior parte.

De um modo geral são solos com teor de carbono orgânico inferior a 2%; relação silte/argila maior do que 1; alta percentagem de argila dispersa; muito ácidos, com pH em água em torno de 4,2; alumínio trocável em torno de 1 a 2 mE/100 g; soma de bases trocáveis inferior a 0,4 mE/100 g; saturação de bases inferior a 10%, com maior ocorrência de 6 a 7%; saturação com alumínio trocável maior do que 60%, sendo comuns valores em torno de 80 a 90%.

Estes solos se encontram associados a solos hidromórficos, quando em relevo plano.

Na classificação americana — "Soil taxonomy" — são correlacionados aos *Tropofluvents*.

PERFIL N ° 09

Classificação — Solo Aluvial álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Typic Tropofluvent*

Localização — Município de Itaituba, Estado do Pará, margem direita do rio Teles Pires ou São Manuel Lat 08°12'S e Long 57°38'WGr Folha SC 21-V-B

Situação, declividade e erosão — Local com 0 a 2% de declive e erosão nula

Material originário — Aluviões recentes Quaternário

Relevo — Suave ondulado

Drenagem — Bem drenado

Cobertura vegetal — Floresta Aberta

A1 0-15 cm; bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco-siltoso; fraca pequena granular; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

A3 15-40 cm; amarelo-avermelhado (7 5YR 6/6); franco-argilo-siltoso; fraca pequena angular e subangular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa

II C1 40-70 cm; amarelo-avermelhado (5YR 6/8); franco-siltoso; fraca a moderada pequena a média subangular; friável, plástico e pegajoso; transição difusa

III C2 70-100 cm; vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco-argilo-siltoso; fraca a moderada pequena a média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso

Raízes: muitas finas e médias no A1 e A3

Análises Físicas e Químicas — Lab : CES (1 089-1.087)

Horizonte		Comp Granulométrica (tfsa) %							
Símb	Prof cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm
A1	0 - 15	0,10	0,20	0,40	2,30	13,10	16,10	57,60	26,30
A3	- 40	0,10	0,20	0,40	1,90	15,10	17,70	51,40	30,87
II C1	- 70	0,20	0,30	0,40	5,90	13,20	20,00	62,50	17,50
III C2	- 100	0,10	0,20	0,30	3,90	12,60	17,10	51,20	31,71

Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	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
16,89	36	2,19	4,3	3,8	1,1	1,89	1,5	0,01	5,70
18,14	41	1,66	4,3	3,9	0,6	1,03	1,5	0,01	3,60
17,45	0	3,57	4,1	3,8	0,5	0,86	1,9	0,02	4,28
16,28	48	1,61	4,2	3,8	0,4	0.69	2,2	0,01	4,16

Complexo Sortivo mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,17	0,02	0,07	0,08	0,34	2,09	1,44	6,04	6	80
0,15	0,02	0,03	0,06	0,26	0,56	0,40	3,86	7	60
0,17	0,02	0,02	0,07	0,28	1,77	1,60	4,56	6	85
0,12	0 02	0 02	0,08	0,24	1,86	1,64	4,40	5	87

PERFIL N ° 126

Classificação — Solo Aluvial álico argila de atividade baixa A moderado textura média *Typic Tropofluvent*

Localização — Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°24'S e Long 59°49'WGr Folha SC 21-Y-A

Situação, declividade e erosão 3% de declive e erosão nula a laminar ligeira
Material originário Sedimentos argilo siltosos referidos ao Holoceno Quaternário
Relevo Plano
Drenagem Moderadamente drenado
Cobertura vegetal – Floresta Densa uniforme

A 0 30 cm; bruno-amarelado claro (10YR 6/4); franco-siltoso; maciça porosa, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição clara

C1 30-55 cm; bruno muito pálido (10YR 7/4); franco argilo siltoso, maciça porosa; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara

C2 55-110 cm; bruno amarelado-claro (10YR 5 5/4); franco argilo-siltoso; macica porosa; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual

C3 110 160 cm+; bruno forte (7 5YR 5/6); franco-argilo siltoso; maciça porosa; firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab : CPATU (1 481 1 484)

Horizonte		Amostra seca ao ar (%)		Composição Granulométrica (terra fina seca ao ar) (%)				Argila natural %	Grau de Floculação %	% Silte / % Argila
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	0 30	0	13	X	X	79	21	2	90	3,76
C1	55	0	14	X	X	67	33	17	48	2,03
C2	110	0	18	X	X	69	31	3	90	2,22
C3	160	0	12	X	5	62	33	1	97	1,87

pH		%			Ki	Kr	%			C/N	P_2O_5 mg
H_2O	KCl N	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3			C	N	MO		100 g
3,8	3,5						1,06	0,10	1,83	11	0,49
4,2	3,6						0,64	0,04	1,10	16	< 0,11
4,7	3,6						0,14	0,03	0,24	5	< 0,11
4,8	3 5						0,12	0,02	0,20	6	< 0,11

Complexo Sortivo mE/100g								V %	100 Al+3 / Al+3 + S
Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H+	Al+3	T		
0,08	0,12	0,07	0,02	0,29	3,86	1,70	5,85	5	85
0,04	0,02	0,04	0,02	0,12	2,24	1,60	3,96	3	93
0,03	0,01	0,04	0,03	0,11	2,24	1,60	3,95	3	93
0,03	0,02	0,04	0,03	0,12	3,16	1,80	5,08	2	93

3.1 3 1.14 — Solos Litólicos eutróficos, distróficos e álicos

Esta classe é constituida por solos em desenvolvimento inicial, com o horizonte A sobre a rocha — R — ou mesmo um horizonte B ou C de muito pequena espessura entre A e R, que são admitidos em virtude da impraticabilidade de separação desses horizontes entre os calhaus e cascalhos e por sua ocorrência simultânea com solos menos desenvolvidos

Geralmente esses solos apresentam profundidade inferior a 30 cm; cores bruno, bruno-escuro, bruno-avermelhado e bruno-amarelado na parte superior, e bruno forte e bruno-amarelado na parte inferior; textura franco-arenoso cascalhento e muito cascalhento, ocorrendo texturas de franco-siltoso e franco-argilo-arenoso cascalhento raras vezes; estrutura granular pequena e média, desde fraca a moderada; consistência muito friável e friável quando úmido, e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado, podendo na parte inferior ser plástico e pegajoso A transição, definida em um horizonte AC, geralmente tem a espessura de transição gradual.

São solos ácidos, com $_{p}$H 4,2, em água, chegando a 5,0 raras vezes; alto teor de carbono orgânico; relação C/N quase sempre inferior a 12; alumínio trocável entre 1,0 e 2,5 mE/100 g; soma de bases inferior a 0,7 mE/100 g, com raros valores superiores nos primeiros 10 cm; saturação com alumínio geralmente maior do que 50%, sendo comuns valores em torno de 80%; saturação de bases trocáveis inferior a 15%, sendo 3 e 4% muito freqüentes, e maior do que 50% ocorreu somente em uma amostragem.

Estes solos têm uma ampla diversificação no aspecto analítico, pois são relacionados a todas as rochas da região. No geral são, pela "Soil Taxonomy", classificados como *Lithic Oxic Troporthent.*

PERFIL N ° 154

Classificação Solo Litólico eutrófico argila de atividade baixa A fraco textura média *Lithic Troporthent*

Localização - Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°43'S e Long 58°27'WGr Folha SC 21 Y-B

Situação, declividade e erosão – Terço inferior de encosta com 15 a 25% de declive e erosão laminar moderada

Material originário - Migmatitos Complexo Xingu

Relevo - Forte ondulado

Drenagem – Acentuadamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com palmeiras

A 0-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco arenoso; grãos simples; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta

R 20 cm+, rocha de migmatito semi intemperizada

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (5 660)

Horizonte		Granulometria %								
Símb	Prof cm	Calh. 20-2 cm	Casc. 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
					1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A	0-20	0	0	13,5	19,1	44,1	10,2	7,5	27,7	14,7

Granulometria %							Ataque por H_2SO_4 %		
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 nat %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
8,5	26,1	13,1	15,1	1,6	89	1,72			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1)		C %	N %	MO %	C/N
				H_2O	KCl				
			0	5,4	4,6	1,8	0,22	3,10	8

Complexo Sortivo mE/100g											
Ca+2		Mg+2		K+		Na+		S1	S2		
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl		
5,25	3,65	1,55	1,35	0,86	0,25	0,07	0,03	7,73	5 28		

Complexo Sortivo mE/100g								V %		100Al+3 / Al+3,S1	100Al+3 / Al+3+S2
Al+3	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal						
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7			
0	7,18	2,87	14,91	10,60	99	70	52	73	0	0	

PERFIL N ° 142

Classificação Solo Litólico distrófico argila de atividade baixa A moderado textura arenosa *Lithic Oxic Troporthent*

Localização Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso Lat 10°17'S e Long 58°09'WGr Folha SC 21 Y-B

Situação, declividade e erosão - Sopé de colina com 8 a 10% de declive e erosão laminar ligeira

Material originário Granito Complexo Xingu Pré Cambriano

Relevo Ondulado

Drenagem Excessivamente drenado

Cobertura vegetal – Floresta Densa com emergentes

A1 0-20 cm; bruno a bruno escuro (10YR 4/3); franco arenoso; fraca pequena granular; muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara

AC 20-40 cm; bruno (7 5YR-5/4); franco-arenoso cascalhento; fraca pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (5.658-5.659)

Horizonte		Granulometria %								
		Calh.	Casc.	Areia muito	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb.	Prof. cm	20-2 cm	2-0,2 cm	grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A1	0-20	0	0	4,2	3,3	35,6	20,4	35,7	48,6	40,1
AC	-40	0	0	3,6	4,8	34,4	19,2	31,3	45,1	35,9

Granulometria %				Argila nat. %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
12,1	14,8	6,3	9,5	2,2	77	1,55			
11,4	16,5	7,3	13,2	3,3	75	1,25			

Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	4,8	4,2	1,7	0,10	2,93	17
			0	4,6	3,9	0,5	0,05	0,86	10

Complexo Sortivo mE/100g

Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^+		Na^+		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
1,10	0,80	0,30	0,70	0,08	0,08	0,03	0,01	1,51	1,59
0,52	0,25	0,08	0,20	0,09	0,08	0,01	0,01	0,70	0,54

Complexo Sortivo mE/100g							V %		$100Al^{+3}/Al^{+3}+S1$	$100Al^{+3}/Al^{+3}+S2$
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal					
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,1	3,51	1,99	5,02	3,50	53	37	30	43	6	6
0,6	3,09	1,40	3,79	2,10	29	16	18	33	46	53

PERFIL N.º 120

Classificação – Solo Litólico distrófico cascalhento argila de atividade baixa A moderado textura argilosa. *Lithic Oxic Troporthent*.

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso. Lat. 10°15'S e Long. 58°45'WGr. Folha SC.21-Y-A.

Situação, declividade e erosão – Topo de elevação com 3 a 6% de declive e erosão laminar ligeira.

Material originário – Sienito. Pré-Cambriano.

Relevo – Forte ondulado e localmente suave ondulado.

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Densa.

A11 — 0-8 cm; bruno-escuro (10YR 3/3); franco-argiloso; fraca muito pequena granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

A12 — 8-24 cm; bruno-forte (7.5YR 5/6); argila; fraca pequena granular; friável, plástico e pegajoso, transição abrupta.

R — 24 cm+; rocha de sienito semi-intemperizada.

Obs.: intensa atividade biológica no A11.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (7.151-7.152)

Horizonte		Densidade		Esqueleto (%) > 2 mm	Comp. Granulométrica (terra fina seca ao ar) %			Arg. nat. %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila
Símb.	Prof. cm	Dr	Da		Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm			
A11	0-8	2,40	0,95	5,2	38,1	27,4	34,5	14,5	58	0,79
A12	-24	2,52	1,01	1,4	27,0	21,7	51,3	4,4	91	0,42

Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	pH H_2O	pH KCl N	Ac. total (Ca O Ac) mE/100 g	% C	% MO	Umidade equivalente %	PO_4^{-3} mE/100 g
3,15	5,0	4,4	9,90	3,72	6,41	27,07	0,01
3,41	4,6	3,8	10,60	1,38	2,38	25,88	–

Complexo Sortivo mE/100 g								V %	100 Al^{+3} / (Al^{+3} + S)
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
7,20	2,96	0,10	0,29	10,55	9,84	0,06	20,45	52	1
0,86	1,08	0,03	0,24	2,21	8,06	2,54	12,81	17	53

PERFIL N.º 134

Classificação – Solo Litólico álico argila de atividade baixa A moderado textura média. *Lithic Oxic Troporthent*.

Localização – Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso. Lat. 10°58'S e Long. 58°38'WGr. Folha SC.21-Y-A.

Situação, declividade e erosão – Terço superior de elevação com 23% de declive e erosão laminar ligeira a moderada.

Material originário – Granito. Complexo Xingu. Pré-Cambriano.

Relevo – Forte ondulado

Drenagem – Acentuadamente drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Aberta com emergentes.

A1 — 0-20 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenoso; grãos simples; solto, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual.

A3 — 20-50 cm; bruno-amarelado (10YR 5/8); franco-argilo-arenoso; fraca pequena granular; solto, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara.

R — 50 cm+; rocha de granito semi-intemperizada

Raízes: muitas em todo o perfil.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: CES (7.149-7.150)

Horizonte		Densidade		Esqueleto (%) > 2 mm	Comp. granulométrica (terra fina seca ao ar) %			Arg. nat. %	Grau de floculação %	% Silte / % Argila
Símb.	Prof. cm	Dr	Da		Areia 2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm			
A1	0-20	2,50	1,19	5,4	72,0	10,6	17,4	6,5	63	0,61
A3	-50	2,53	1,24	5,5	60,1	14,8	25,1	4,0	84	0,59

Óxido de ferro livre-Fe_2O_3 %	pH H_2O	pH KCl N	Ac. total (Ca O Ac) mE/100 g	% C	% MO	Umidade equivalente %	PO_4^{-3} mE/100 g
0,70	4,2	3,9	5,60	1,26	2,17	11,25	0,01
0,83	4,5	4,0	5,10	0,84	1,45	13,51	0,01

Complexo Sortivo mE/100 g								V %	100 Al^{+3} / (Al^{+3} + S)
Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
0,19	0,32	0,10	0,25	0,86	4,18	1,42	6,46	13	62
0,21	0,11	0,07	0,29	0,68	3,77	1,33	5,78	12	66

PERFIL N.º 192

Classificação – Solo Litólico álico cascalhento argila de atividade baixa A moderado textura média. *Lithic Oxic Troporthent*.

Localização – Município de Chapada dos Guimarães, Estado de Mato Grosso. Lat. 10°41'S e Long. 54°42'WGr. Folha SC.21-Z-B.

Situação, declividade e erosão – Meio de encosta com 10 a 13% de declive e erosão forte.

Material originário – Rochas do Grupo Uatumã, Formação Iriri.

Relevo – Ondulado.

Drenagem – Excessivamente drenado.

Cobertura vegetal – Floresta Semidecidual.

A — 0-25 cm; bruno-avermelhado (2.5YR 4/4); franco-arenoso a franco-argilo-arenoso muito cascalhento; fraca pequena granular; solto, não plástico e não pegajoso, transição abrupta.

R — 25 cm+; rocha semi-intemperizada.

Análises Físicas e Químicas — Lab.: SUDESUL (5.015)

Horizonte		Granulometria %								
		Calh.	Casc.	Areia muito	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
Símb.	Prof. cm	20-2 cm	2-0,2 cm	grossa 2-1 mm	1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
A	0-25	0	50,1	17,4	4,7	44,9	10,5	10,6	21,8	13,7

Granulometria %				Argila nat. %	Grau de floculação %	Silte (0,05-0,002) / Argila	Ataque por H_2SO_4 %		
Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3
5,4	21,4	13,3	20,0	3,5	83	1,07			

Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Carbonatos %	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl	C %	N %	MO %	C/N
			0	3,7	3,6	2,0	0,14	3,45	14

Complexo Sortivo mE/100g									
Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}		Na^{+}		S1	S2
NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	KCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	HCl	NH_4 OAc	KCl e HCl
0,12	0,30	0,18	0,14	0,33	0,20	0,02	0,02	0,65	0,66

Complexo Sortivo mE/100g										
Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. Coloidal		V %		$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
1,3	8,02	4,26	8,67	4,91	43	25	7	13	67	66

3 1.4 — LEGENDA

Na área foram identificadas 68 unidades de mapeamento, em função das diversas combinações das unidades pedogenéticas.

Em conseqüência do nível generalizado do levantamento, raramente uma classe de solo é cartografada separadamente e as associações contêm no máximo três componentes.

Os solos que ocupam mais de 50% da área de uma unidade de mapeamento são considerados dominantes; os que ocupam menos de 50% e mais de 20% em uma associação em que exista outro componente com mais de 50% são considerados subdominantes e aqueles que ocupam menos de 20% são tidos como inclusões, sendo excluídos da legenda e citados apenas na Tabela 3.VI (vide 3 2 — Aptidão Agrícola)

Em cada unidade de mapeamento constam os nomes dos componentes e discriminação de seus caracteres (eutrófico, plíntico, atividade da argila etc.) quando necessário, além da textura do solo, fase de vegetação e relevo. Quando não for especificada a fase de vegetação e/ou relevo de um componente, significa que possui a mesma fase do componente anterior

O primeiro componente da associação, ou seja, o solo dominante, é o que dá origem ao símbolo da unidade de mapeamento. Seguem as unidades de mapeamento que compõem a legenda.

LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico

LVd1 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa Floresta relevo plano

LVd2 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

LVd3 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa relevo plano e suave ondulado, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa relevo suave ondulado e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Floresta relevo plano e suave ondulado.

LVd4 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média Floresta relevo plano e suave ondulado.

LVd5 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura argilosa Savana e Floresta relevo suave ondulado.

LVd6 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa relevo suave ondulado a ondulado e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média Savana e Floresta relevo suave ondulado.

LVd7 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura média, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média e Areias Quartzosas distróficas Floresta relevo suave ondulado.

LVd8 — Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário textura média, Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura média e Areias Quartzosas distróficas Savana e Floresta relevo plano

Latossolo Vermelho-Amarelo álico

LVa1 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico concrecionário argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo plano.

LVa2 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro álico textura argilosa Floresta relevo plano e suave ondulado.

LVa3 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa relevo plano e suave ondulado e Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura média Floresta relevo plano.

LVa4 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo ondulado

LVa5 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa, Latossolo Vermelho-Escuro álico textura argilosa relevo ondulado e forte ondulado e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados álicos argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado.

LVa6 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura média e Latossolo Vermelho-Amarelo álico concrecionário textura média Floresta relevo plano e suave ondulado.

LVa7 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura média e Areias Quartzosas álicas Floresta relevo plano e suave ondulado.

LVa8 — Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura média e Areias Quartzosas álicas Floresta relevo suave ondulado e ondulado

Latossolo Vermelho-Escuro distrófico

LEd — Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa e Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa Floresta relevo plano e suave ondulado.

Terra Roxa Estruturada distrófica

TRd1 — Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

TRd2 — Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico

PVd1 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa Floresta relevo plano e suave ondulado.

PVd2 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

PVd3 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PVd4 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro álico textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PVd5 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

PVd6 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo ondulado

PVd7 Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Floresta relevo plano e suave ondulado

PVd8 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Floresta relevo suave ondulado

PVd9 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo suave ondulado

PVd10 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa relevo suave ondulado e Cambissolo Tropical eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo ondulado

PVd11 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo ondulado e forte ondulado

PVd12 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa Floresta relevo ondulado e forte ondulado e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura argilosa Savana e Floresta relevo forte ondulado

PVd13 — Prodzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo ondulado e forte ondulado

PVd14 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo ondulado e forte ondulado

PVd15 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo ondulado e forte ondulado.

PVd16 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico raso argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado e ondulado

PVd17 — Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa, Terra Roxa Estruturada distrófica textura argilosa e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado

Podzólico Vermelho-Amarelo álico

PVa1 — Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa Floresta relevo suave ondulado.

PVa2 — Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa e Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa Floresta relevo ondulado

PVa3 — Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura argilosa, Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura argilosa relevo ondulado e suave ondulado e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo ondulado

PVa4 — Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura média relevo suave ondulado e ondulado, Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura média relevo ondulado e Areias Quartzosas álicas Savana e Floresta relevo suave ondulado.

Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos

CLd1 — Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico textura argilosa Floresta relevo ondulado.

CLd2 — Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo ondulado.

CLd3 — Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura média e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média Savana e Floresta relevo plano e suave ondulado

CLd4 — Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada relevo escarpado e forte ondulado e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura argilosa Savana e Floresta relevo suave ondulado e ondulado.

Cambissolo Tropical álico

Cta — Cambissolo Tropical álico argila de atividade baixa textura argilosa e Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado e montanhoso.

Gley Pouco Húmico distrófico

HGPd — Gley Pouco Húmico distrófico argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo plano

Areias Quartzosas álicas

AQa1 — Areias Quartzosas álicas Savana e Floresta relevo plano e suave ondulado

AQa2 — Areias Quartzosas álicas e Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura média Savana e Floresta relevo plano e suave ondulado

AQa3 — Areias Quartzosas álicas relevo plano e suave ondulado e Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo suave ondulado.

AQa4 — Areias Quartzosas álicas e Latossolo Vermelho-Escuro distrófico textura média Savana e Floresta relevo plano e suave ondulado.

AQa5 — Areias Quartzosas álicas relevo suave ondulado e ondulado e Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo ondulado.

AQa6 — Areias Quartzosas álicas relevo suave ondulado e ondulado e Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo ondulado

AQa7 — Areias Quartzosas álicas, Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo plano e suave ondulado e Afloramentos Rochosos relevo suave ondulado.

AQa8 — Areias Quartzosas álicas, Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura média e Areias Quartzosas Hidromórficas álicas Savana e Floresta relevo plano e suave ondulado

AQa9 — Areias Quartzosas álicas, Latossolo Vermelho-Amarelo álico textura média e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo suave ondulado e ondulado

AQa10 — Areias Quartzosas álicas, Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados álicos argila de atividade baixa textura média e Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta relevo ondulado

AQa11 — Areias Quartzosas álicas, Solos Litólicos álicos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta e Afloramentos Rochosos relevo ondulado

Areias Quartzosas Hidromórficas álicas

HAQa1 Areias Quartzosas Hidromórficas álicas e Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa textura média Floresta relevo plano.

HAQa2 — Areias Quartzosas Hidromórficas álicas e Podzol Hidromórfico Savana relevo plano

Solos Aluviais distróficos

Ad1 — Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Hidromórficos Gleyzados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo plano

Ad2 — Solos Aluviais distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada, Solos Hidromórficos Gleyzados eutróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada e Solos Hidromórficos Gleyzados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Floresta relevo plano

Solos Litólicos distróficos

Rd1 — Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada relevo ondulado e Areias Quartzosas álicas Floresta relevo plano e suave ondulado

Rd2 — Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura média relevo ondulado e forte ondulado, Podzólico Vermelho-Amarelo álico raso argila de atividade baixa textura média Savana e Floresta relevo ondulado e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso.

Rd3 — Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada, Podzólico Vermelho-Amarelo álico raso argila de atividade baixa textura argilosa Floresta e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso

Rd4 — Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada, Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana e Floresta e Afloramentos Rochosos relevo forte ondulado e montanhoso

Rd5 — Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada relevo montanhoso e forte ondulado, Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico argila de atividade baixa textura argilosa Floresta relevo forte ondulado e Afloramentos Rochosos relevo montanhoso e forte ondulado

Rd6 — Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada relevo montanhoso, Cambissolo Tropical álico argila de atividade baixa textura argilosa Savana e Floresta relevo ondulado e forte ondulado e Afloramentos Rochosos relevo montanhoso.

Afloramentos Rochosos

AR — Afloramentos Rochosos e Solos Litólicos distróficos argila de atividade baixa textura indiscriminada Savana relevo montanhoso

3 1.5 — USO ATUAL

Em termos de ocupação populacional, esta região encontrava-se quase completamente despovoada até os últimos 10 anos A colonização da Amazônia, que era feita sempre ao longo dos rios, com o apoio de nucleos populacionais ribeirinhos, não pôde ter aqui um prosseguimento similar A existência de chapadas imensas com solos sem condições de uso agrícola e de corredeiras e cachoeiras, impedindo a navegação e de certa forma isolando as terras de possível aproveitamento agrícola, além de pragas como o pium e o borrachudo e doenças tropicais, parece, entre outros, o motivo de somente agora esta área estar sendo ocupada

A existência de um extrativismo de castanha-do-pará e látex, a pesca, a caça e o garimpo, inerentes à bravura do povo do norte, que sempre houve na região, parecem estar em fase regressiva, pois o momento atual é de movimentação para a colonização agrícola.

Com a abertura das estradas BR-163, MT-220, MT-319, MT-342, MT-170 e MT-208, estas duas ultimas com trechos ainda não concluídos, a ocupação tem sido quase que total, pelo menos em termos de posse, já que a utilização é ainda restrita a pequenas áreas

A política de incentivos adotada pelo Governo criou o estabelecimento de grandes projetos para a agropecuária que são condicionados a aprovação e controle da SUDAM Com esse sistema originaram-se grandes fazendas de criação de gado, que estão em fase progressiva de desmatamento, queima da floresta e implantação de pastos como o colonião, usado na maioria das vezes Algumas têm projetos para o cultivo de cana-de-açúcar e café Sobre esse tipo de utilização da terra, cabe questionar se justificaria a destruição da floresta sem haver seu aproveitamento integral, pois, em alguns casos são encontradas serrarias e estas aproveitam somente espécies como mogno e a cerejeira, sendo o resto da mata totalmente queimada, quando é óbvio que muitas espécies, atualmente sem uso, poderão ser utilizadas economicamente no futuro

De outro modo, tem-se na região um sistema de colonização através de empresas que, adquirindo a terra do Governo ou de antigos proprietários, constroem uma infra-estrutura adequada e vendem lotes aos agricultores. Este método tem contribuído para um grande incremento populacional, assim como o estabelecimento de uma diversificação de culturas de subsistência, próprias da região de origem dos agricultores No geral, arroz e mandioca são os mais cultivados Nesse sistema, o cultivo de café, quase comum a todos os agricultores, é tido como uma possível fonte de melhoria econômica, já que apenas o arroz tem-se observado como um cultivo que a produção pode exceder ao consumo.

Nesses solos, a maior concentração de nutrientes está nos primeiros horizontes Constata-se que mesmo nos horizontes em desagregação e decomposição já há menos bases do que na parte superficial do solo Isto tem como causa, nesse meio que é de alta lixiviação, a atividade das raízes que, absorvendo os nutrientes liberados, transportam para as plantas que mantêm aparentemente um ciclo onde pode haver um incremento em função do tempo. A queima da floresta acaba com esse ciclo e põe todo o somatório de nutrientes, acumulados em milênios, em contato com o solo que, possuindo colóides de muito baixa atividade, não tem condições de retê-los

Em virtude disso, o esgotamento do solo após dois ou três anos no máximo, com cultivos, em distâncias que a aquisição de insumos é impraticável, faz pensar que ou se adotem práticas agrícolas que pelo menos reduzam essas perdas ou a área vai ser insuficiente para as gerações futuras queimarem

3 1 6 — DADOS ANALÍTICOS COMPLEMENTARES

Os dados analíticos de 1 115 amostras (228 perfis) para fins de classificação são apresentados na Tab 3 I e 107 pontos para avaliação da fertilidade, na Tab 3 II, perfazendo um total de 261 amostras coletadas

TABELA 3 I
Resultados analíticos das amostras de perfis para classificação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
AQ endoál 08°19'S 58°14'WGr	13	6114 6115	A C	0-10 -60	0 0	0 0	0,1 0,1	10,4 12,5	45,7 45,0	29,6 28,5	34,7 30,7	52,4 53,0	45,5 46,1
RE ál méd 08°29'S 58°18'WGr	14	6116 6117 6118 6119	A11 A12 C1 C2	0 - 20 - 45 90 130	0 0 0 0	0 0 0 0	1,5 0,1 0,1 0	2,0 1,1 0,9 2,3	44,9 32,9 39,6 57,6	28,3 23,2 23,3 42,6	34,6 30,0 40,0 37,9	34,3 35,9 34,8 31,9	26,6 26,1 29,2 27,1
LVE ál m arg 08°35'S 55°05'WGr	24	5006 5007 5008 5009 5010 5011	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 10 - 30 - 65 - 95 - 127 - 177	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0,5 0,2 0,3 0,2 0,5 0,7	6,5 4,4 4,8 4,3 4,3 3,9	27,4 16,3 16,1 16,6 15,5 16,2	16,5 9,8 9,1 9,9 8,6 9,5	15,5 9,5 9,7 10,6 9,8 10,4	19,3 15,7 17,4 18,0 16,0 16,7	15,4 12,3 12,1 12,3 12,2 12,0
PVA ál at baixa arg 09°14'S 57°16'WGr	49	6073 6074 6075 6076 6077	A1 A3 B1 B2 B3	0 15 35 60 100 140	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	1,1 2,7 1,4 0 0	1,6 1,5 0,9 0,4 0,3	5,5 6,2 3,4 1,1 1,0	2,2 1,3 0,7 0,5 0,5	3,3 2,5 1,3 0,7 0,6	23,4 23,9 10,6 2,6 6,0	7,8 4,8 1,9 1,5 1,2

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
AQ endoal 08°19'S 58°14'WGr	13	6114 6115	0 0	0,4 1 6	0,28 0,57	0,68 2 75	1 3	0,18 0,20	0,12 0,11	0,07 0,06	0,03 0,04	0,01 0,03	0,04 0,02
RE ál méd 08°29'S 58°18'WGr	14	6116 6117 6118 6119	0 0 0 0	4,0 1,8 0,5 0,2	0,31 0,12 0,04 0,02	6,90 3,10 0,86 0,34	13 15 13 10	0,10 0,11 0,12 0,18	0,10 0,09 0,08 0,09	0,06 0,04 0,05 0,05	0,04 0,03 0,03 0,03	0,12 0,03 0,02 0,02	0,10 0,02 0,01 0,01
LVE ál m arg. 08°35'S 55°05'WGr	24	5006 5007 5008 5009 5010 5011	0 0 0 0 0 0	3,3 1,8 1,4 1,9 - —	0,19 0,10 0,06 0 05 - —	5,69 3,10 2,41 3,28 — -	17 18 23 38 — —	0,25 0,18 0,20 0,12 0,12 0,10	0,30 0,28 0,18 0,18 0,12 0,12	0,10 0,07 0,02 0,06 0,06 0,05	0,12 0,10 0,06 0,06 0,06 0,02	0,21 0,15 0,09 0,08 0,02 0,02	0,18 0,12 0,08 0,06 0,02 0,02
PVA al at baixa arg 09°14'S 57°16'WGr	49	6073 6074 6075 6076 6077	0 0 0 0 0	6,1 1,5 0,8 0,4 0,1	0,42 0,14 0,07 0,04 0,02	10,51 2,58 1,37 0,68 0,17	15 11 11 10 5	0,10 0,11 0,12 0,12 0,12	0,10 0,09 0;08 0,08 0 06	0,04 0,05 0,05 0,04 0,03	0,04 0,03 0,03 0,04 0,02	0;24 0,20 0,17 0,12 0,04	0,40 0,22 0,18 0,04 0,03

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
16,4	7,4	0,5	1,4	0,3	79	5,29							5,1	3,7
19,3	8,5	1 6	0,4	0,2	50	21,25							4,7	3,4
5,1	20,7	13,0	7,8	0,9	88	2,65							4,2	4,2
4,6	23,2	13,4	17,8	4,0	77	1,30							5,0	4 2
4,5	12,6	7,0	18,6	4,7	75	0,68							5,0	4,4
1,9	9,6	4,8	5,7	2,4	58	1,68							5,2	4,4
3,8	10,4	6,5	46,8	2,6	94	0,22							3,4	3,7
4,7	14,9	11,5	56,5	4,3	92	0,26							4,0	4,0
4,3	12,5	7,2	59,3	3,9	93	0,21							4,5	4,0
3,9	12,7	7,0	58,4	4,2	93	0,22							4,4	4,1
4,5	10,1	6,3	62,2	1,4	98	0,16							4,5	4,0
3,7	12,0	7,3	59,8	0,6	99	0,20							4,7	4,2
5,1	54,6	39,0	32,1	16,1	50	1,70							3,7	3,2
3,0	54,9	35,8	34,1	18,6	45	1,61							4,0	3,4
1,0	39,3	30,6	55,4	20,6	63	0,71							4,5	3,5
1,0	35,9	34,8	61,5	20,6	67	0,58							4,9	3,6
0,8	55,2	50,4	42,6	16,6	61	1,29							5,0	3,5

SORTIVO mE/100 g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		Mat. coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,02	0,01	0,28	0,20	0,1	1,03	0,63	1,31	0,91	93	65	21	31	26	33
0,01	0,02	0,30	0,19	0,4	3,02	2,62	3,32	2 92	–	-	9	10	57	68
0,02	0,06	0,30	0,30	1,3	20,18	14,91	20,48	15,21	–	–	1	2	81	81
0,02	0,02	0,20	0,16	1,2	15,51	9,03	15,71	9,23	88	52	1	2	86	88
0,02	0,02	0,21	0,14	1,3	7,10	6,51	7,31	6,72	39	36	3	3	86	90
0,02	0,03	0,27	0,16	0,8	3,15	1,56	3,42	1,83	60	32	8	15	75	83
0,01	0,02	0,57	0,62	1,4	15,70	8,66	16,27	9,23	34	19	3	6	71	73
0,02	0,02	0,42	0,52	0,6	13,60	7,10	14,02	7,52	24	13	3	6	59	54
0,01	0,01	0,32	0,33	0,8	10,31	5,99	10,63	6,31	17	10	3	5	71	71
0,01	0,01	0,27	0,31	0,4	7,62	4,31	7,89	4,58	13	7	3	6	60	56
0,01	0,02	0,21	0,22	0,3	7,28	4,09	7,49	4,30	12	6	3	5	59	58
0,01	0,02	0,26	0,18	0,2	7,10	3,72	7,38	4,00	12	6	4	7	42	53
0,13	0,03	0,51	0,57	1,5	19,13	15,70	19,64	16,21	59	50	3	3	75	72
0,11	0,02	0,47	0,36	1,9	11,14	9,53	11,61	10,00	34	29	4	5	80	84
0,09	0,02	0,43	0,31	2,9	11,10	9,76	11,53	10;21	21	18	4	4	87	90
0,07	0,01	0,35	0,17	2,2	10,51	9,96	10,86	10,31	18	17	3	3	86	93
0,06	0,02	0;25	0,13	2,4	10,18	9,85	10,43	10,10	24	24	2	3	91	99

TABELA 3 I - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROT. LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2 0,2 cm	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
PVA d at baixa arg 09°42'S 57°34'WGr	63	6104 6105 6106 6107 6108 6109 6110	A1 A3 B1 B21 B22 B23 B3	0 - 15 40 55 70 100 120 160	0 0 0 0 0 0 0	0 34,4 0 0 0 0 0	10,0 13,3 11,6 10,0 7,8 4,5 7 5	17,0 13,3 12,6 10,3 10,5 5 0 8,2	43,2 41,6 35,2 29,2 25,7 15,6 23,0	14,0 12,4 9,3 7,4 6,4 4,7 6,1	14,2 13,7 11,0 9,6 7,5 9,0 9,1	33 8 31,7 30,9 26,9 24,7 27,0 27,9	19,6 18,9 17,3 15,3 13,9 15,8 16,5
PVA epiál at baixa arg 09°55'S 58°04'WGr.	66	5981 5985 5986 5987 5988 5989	A1 A3 B1 B21 B22 B3	0 10 30 55 80 130 170	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	11,5 5 7 7,5 10 1 6,7 9 1	14,2 9,9 7,9 8,0 6,4 11 1	48,7 34,6 28,2 24,8 21,9 30,3	18,2 15,7 10,0 5,6 7,1 8,5	19,3 18,2 13,0 6,6 9,6 9,8	22,9 24,8 20,1 15 7 19,5 22,1	19,0 21 5 15,5 10,9 13,0 15,6
PVA d at baixa arg 09°52'S 57°43'WGr	69	6019 6020 6021 6022 6023 6024	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 10 25 45 65 110 150	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	5,2 4 2 3,0 2,1 3 4 2,5	11,0 11,3 7 8 7,5 6,0 5,6	33 8 28,9 24,1 20,3 18,6 17,5	14,4 11,4 11,1 8,7 7,3 7,7	15,4 11,6 11,8 9,7 9,3 9,2	29,7 29,7 27,9 23,3 20 4 22 0	20,8 17,8 18,8 15,9 13 5 13,7

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N °	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA d at baixa arg 09°42'S 57°34'WGr	63	6104 6105 6106 6107 6108 6109 6110	0 0 0 0 0 0 0	1,6 0,7 0,5 0,5 0,2 0,1 0,1	0,17 0 06 0,05 0,05 0,03 0,02 0,02	2,75 1,20 0 86 0 86 0 34 0,17 0,17	9 12 10 10 7 5 5	0,50 0,80 0,52 0,61 0,80 0 65 0,38	0,40 0,60 0,50 0 60 0,70 0,60 0 38	0,20 0 10 0,18 0,15 0,40 0 42 0 20	0,15 0 10 0 14 0 10 0,10 0,10 0,10	0,26 0 20 0,20 0 27 0 27 0,36 0,26	0 25 0,20 0,20 0,24 0,23 0 28 0,19
PVA epiál at baixa arg. 09°55'S 58°04'WGr	66	5984 5985 5986 5987 5988 5989	0 0 0 0 0 0	2,0 1,6 1,0 0,6 0,3 0,1	0,14 0,10 0,06 0,05 0,03 0,01	3,45 2,75 1,72 1,03 0,52 0,17	14 16 17 12 10 10	0,20 0,22 0,26 0,30 0,31 0,30	0,20 0,22 0,25 0,31 0,31 0 29	0,10 0,07 0,06 0,12 0,06 0,05	0,10 0,06 0,05 0,11 0,07 0,05	0,17 0,10 0,05 0,03 0,03 0,01	0,16 0,10 0,06 0,05 0,02 0,01
PVA d at baixa arg. 09°52'S 57°43'WGr	69	6019 6020 6021 6022 6023 6024	0 0 0 0 0 0	2,1 0,9 0,6 0,4 0,3 0,2	0,21 0,10 0,07 0,05 0,03 0,02	3,62 1,55 1,03 0,69 0,52 0,34	10 9 9 8 10 10	5,00 2,25 1,25 1,30 1,20 1,10	4,00 2,15 1,20 1,21 1,00 1,10	3,35 0,85 0,75 0,70 0,50 1,00	2,40 0,95 1,08 0,94 0,95 1,00	0,17 0,15 0,11 0,14 0,12 0,15	0,14 0,13 0,13 0,13 0,09 0,10

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0 002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
7,6	31,0	16,8	6,2	5,1	18	5 00							5,1	4,9
7,8	25,0	12,2	14,5	7,2	50	1,72							5,3	4,6
8,0	25,2	11,6	22,3	10,4	53	1,13							5,4	4,6
7,2	22,2	10,6	33,3	8,2	75	0,66							5,5	4,6
7 4	22,1	11,3	38,3	0,4	99	0,58							5,7	4,7
8,2	26,2	15,0	42,4	1,1	97	0,62							5,9	4,2
8,6	27,1	15,7	33,4	0 5	99	0,81							5,9	4,2
4,5	15 5	11,6	16,8	3,4	80	0,92							4,1	3,8
6,6	13,5	10 2	30,4	6,5	79	0,44							4,5	4,1
5,3	15 3	10,7	41,0	7,8	81	0,37							5,0	4,5
5,4	13,9	9,1	50 4	0,6	99	0,27							5,5	5,1
5,1	16 9	10 4	48,2	0,3	99	0,35							5,8	5,2
7,4	21 2	14,7	32,9	0 4	99	0 64							5,9	5,3
8,6	20 0	18,9	25,4	3,5	86	0,79							5,6	5,0
8,2	29,0	17,1	24,3	6 9	72	1,19							5,6	4,9
9,2	23,8	14,7	33 3	8,3	75	0,71							5,5	4,9
8,2	20,6	13,2	43 2	2,0	95	0,48							5,5	5,0
6,1	18 6	11 7	49,3	0,6	99	0,38							5,8	5,4
6 2	19,1	10,8	49,7	0,6	99	0 38							5,9	5,4

SORTIVO mE/100 g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3} + S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3} + S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		1 Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0 03	0,99	0 83	0	4,03	3,09	5,02	4,08	81	66	20	24	0	0
0,02	0,05	1,12	0,95	0	3,52	1,98	4,64	3,10	32	21	24	36	0	0
0,05	0,07	0,95	0,91	0	3,03	2,05	3,98	3,00	18	13	24	32	0	0
0,03	0,06	1,06	1,00	0	4,55	2,94	5,61	4,00	17	12	19	27	0	0
0,02	0,08	1,49	1,11	0	5,10	3,51	6,59	5,00	17	13	23	30	0	0
0,03	0,04	1,45	1,02	0,7	5,51	3,65	6,96	5,10	16	12	20	28	33	41
0 06	0,03	0,90	0,70	0,5	5,10	4,18	6,00	5,08	17	15	15	18	36	42
0 06	0,03	0,53	0,49	0,6	6,68	4,78	7,21	5,31	43	32	7	10	53	55
0,04	0,02	0,43	0,40	0,3	5,42	2,75	5,85	3,18	19	10	7	13	41	43
0,03	0,01	0,40	0,37	0,2	4,63	3,60	5,03	4,00	12	10	8	10	33	35
0,02	0,02	0,47	0,49	0,1	3,82	1,71	4,29	2,18	9	4	11	22	17	17
0,02	0,01	0,42	0,41	0,1	2,54	1,58	2,96	2,00	6	4	14	21	19	20
0,01	0,01	0,37	0,36	0,2	2,18	1,44	2,55	1,81	8	5	15	20	35	36
0,06	0,04	8,58	6,58	0	7,14	0,83	15,72	9,41	62	37	55	91	0	0
0,04	0,02	3,29	3,25	0	7,15	4,13	10,44	7,42	43	31	31	44	0	0
0,03	0,02	2,14	2,43	0	7,18	4,09	9,32	6,23	28	19	23	34	0	0
0,02	0,01	2,16	2,29	0	6,13	3,94	8,29	6,10	19	14	26	35	0	0
0,01	0,02	1,83	2,06	0	6,12	4,97	7,95	6,80	16	14	23	27	0	0
0,02	0,03	2,27	2,23	0	6,53	3,83	8,80	6,10	18	12	26	37	0	0

TABELA 3.I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
PVA ál at baixa méd 09°12'S 56°56'WGr	71	5214 5215 5216 5217 5218	A1 B1 B2 B3 C	0 - 10 - 40 - 80 - 120 - 180	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	7,7 7,5 8,6 9,7 9,5	7,6 5,1 5,2 11,7 13,4	22,2 18,5 19,5 30,6 41,2	5,9 4,4 4,6 7,6 14,5	7,9 7,1 6,3 9,3 14,5	34,0 29,9 27,4 26,2 29,0	16,9 12,5 12,6 16,7 19,1
Ct d at. baixa méd 09°21'S 56°45'WGr	73	5205 5206 5207 5208 5209	A1 A3 (B21) (B22) (B3)	0 - 10 - 20 60 - 100 - 170	0 0 0 0 0	0 0 48,7 45,3 47,8	21,6 22,3 17,7 17,3 14,2	12,7 10,7 9,2 8,2 10,3	48,7 46,6 36,2 35,3 34,2	12,0 10,6 8,0 7,6 8,5	16,6 14,6 10,7 12,2 10,8	28,0 23,5 26,9 27,1 33,2	23,6 17,2 19,0 18,2 20,0
PVA endoál at baixa méd. 09°25'S 56°33'WGr	75	5210 5211 5212 5213	A1 A3 B2 B3	0 - 10 - 30 60 - 100	0 0 0 0	0 0 0 0	9,3 10,0 7,5 5,2	11,9 9,0 10,1 7,6	38,6 37,0 32,3 31,7	14,5 13,7 10,4 14,6	18,3 20,6 17,0 20,5	39,3 39,2 45,7 41,9	28,5 28,0 25,4 28,3
Ct d at baixa méd 09°29'S 55°39'WGr	76	5219 5220 5221 5222 5223 5224	A11 A12 (B1) (B21) (B22) C	0 - 10 - 20 - 60 - 100 - 140 145+	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0,3 0,1 1,6 0,1 0,5 0	0,6 0,4 1,0 0,5 0,7 0,3	36,9 6,6 9,1 7,2 7,8 19,6	35,0 2,8 3,4 2,5 3,8 5,2	10,0 23,5 21,7 24,3 23,2 57,9	32,6 55,6 55,2 54,2 58,9 64,4	13,7 34,8 33,6 34,9 38,0 54,4

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA ál at. baixa méd 09°12'S 56°56'WGr	71	5214 5215 5216 5217 5218	0 0 0 0 0	1,5 0,8 0,6 0,3 0,2	0,14 0,08 0,07 0,03 0,02	2,58 1,38 1,03 0,51 0,34	11 10 9 10 10	0,67 0,71 0,74 1,04 0,74	0,74 0,80 0,80 0,81 0,91	0,30 0,80 0,55 0,40 0,26	0,20 0,24 0,20 0,16 0,14	0,19 0,13 0,14 0,10 0,08	0,11 0,06 0,05 0,04 0,03
Ct d at baixa méd 09°21'S 56°45'WGr	73	5205 5206 5207 5208 5209	0 0 0 0 0	3,1 1,6 1,1 0,7 0,5	0,21 0,14 0,08 0,05 0,04	5,34 2,75 1,89 1,20 0,86	15 11 14 14 13	0,61 0,70 0,77 0,42 0,69	0,75 0,75 0,96 0,58 0,92	0,60 0,43 0,30 0,32 0,31	0,10 0,14 0,15 0,30 0,12	0,23 0,13 0,10 0,08 0,07	0,17 0,12 0,08 0,05 0,05
PVA endoál at baixa méd. 09°25'S 56°33'WGr	75	5210 5211 5212 5213	0 0 0 0	2,0 1,1 0,8 0,5	0,17 0,11 0,07 0,05	3,44 1,89 1,38 0,86	12 10 11 10	0,77 0,70 0,61 0,50	0,78 0,74 0,61 1,01	0,25 0,08 0,16 0,30	0,10 0,15 0,40	0,11 0,07 0,06 0,04	0,08 0,04 0,03 0,02
Ct d at baixa méd 09°29'S 55°39'WGr	76	5219 5220 5221 5222 5223 5224	0 0 0 0 0 0	1,5 1,0 0,6 0,7 0,5 0,3	0,12 0,07 0,04 0,05 0,05 0,02	2,58 1,72 1,03 1,20 0,86 0,51	13 14 15 14 10 15	0,51 0,79 0,40 0,64 0,60 0,52	0,81 0,84 0,84 0,86 0,73 0,80	0,50 0,30 0,46 0,21 0,26 0,32	0,22 0,15 0,16 0,13 0,10 0,20	0,06 0,04 0,02 0,03 0,03 0,05	0,04 0,03 0,01 0,01 0,01 0,01

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
10,0	34,0	16,9	26,9	5,9	78	1,26							3,9	3,5
6,9	38,4	21,0	30,6	9,9	68	1,25							4,2	3,8
7,4	33,7	18,9	34,2	11,8	65	0,98							4,4	3,8
9,0	25,4	15,9	27,3	10,2	63	0,93							4,6	3,8
8,4	27,5	17,6	12,2	4,8	61	1,56							4,9	4,0
9,4	8,4	4,0	19,3	0,8	96	0,43							3,8	3,8
5,6	15,2	8,9	21,0	2,7	87	0,72							4,4	4,1
9,6	20,5	9,6	27,3	1,0	96	0,75							4,6	4,2
8,2	21,3	12,4	25,2	1,4	94	0,84							5,0	4,4
10,9	29,2	16,0	16,6	0,1	99	1,75							5,2	4,8
13,1	17,2	6,4	15,7	2,0	87	1,09							4,6	4,1
11,7	19,7	8,5	15,3	1,1	93	1,29							5,1	4,2
12,7	14,1	7,9	28,2	2,0	86	2,00							5,0	4,2
12,1	23,0	9,4	17,0	2,5	85	1,35							4,9	4,2
4,7	31,7	12,8	17,7	4,3	76	1,79							3,6	3,4
14,6	40,3	19,5	18,3	7,4	60	2,20							4,2	3,8
15,0	40,5	18,9	16,8	4,3	74	2,41							4,9	4,3
14,7	40,1	20,8	17,8	4,5	75	2,25							4,1	4,1
17,6	35,6	14,7	18,6	6,3	66	1,91							4,9	4,2
10,6	18,6	8,6	7,4	4,6	38	2,51							5,5	4,5

SORTIVO mE/100 g											V %		$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,05	0,01	1,21	1,06	0,7	10,10	8,39	11,31	9,60	42	28	11	13	37	40
0,05	0,01	1,69	1,11	2,8	10,12	7,89	11,81	9,58	39	31	14	18	62	72
0,05	0,01	1,48	1,06	4,5	10,14	8,52	11,62	10,00	34	29	13	15	75	81
0,05	0,01	1,59	0,92	2,9	7,53	4,71	9,12	6,30	33	23	17	27	64	76
0,05	0,01	1,13	1,09	1,6	4,31	2,18	5,44	3,31	45	27	21	34	59	59
0,07	0,01	1,51	1,03	0,6	7,53	3,91	9,04	5,42	47	28	17	28	28	37
0,06	0,01	1,22	1,02	0,7	5,55	3,78	6,77	5,00	32	24	18	24	36	41
0,07	0,02	1,24	1,11	0,6	5,54	3,57	6,78	4,81	25	18	18	26	32	35
0,09	0,01	0,91	0,94	0,5	5,41	2,91	6,32	3,82	25	15	14	24	35	35
0,06	0,01	1,13	1,10	0,3	4,03	1,98	5,46	3,41	33	21	26	42	21	21
0,03	0,03	1,21	0,99	0,7	8,03	4,81	9,24	6,02	59	38	13	20	37	41
0,05	0,02	0,90	0,95	0,7	5,42	2,81	6,32	3,71	41	24	14	24	44	42
0,06	0,02	0,89	0,80	0,6	4,51	3,11	5,40	4,00	38	28	17	22	40	43
0,05	0,01	0,89	1,44	2,8	4,00	2,11	4,89	3,00	29	18	18	30	75	66
0,07	0,01	1,14	1,08	0,6	7,51	4,17	8,65	5,31	49	30	13	21	34	36
0,05	0,01	1,18	1,03	0,7	6,55	4,82	7,73	6,00	42	33	15	20	37	40
0,04	0,01	0,92	1,02	0,3	5,10	4,00	6,02	4,92	36	29	15	19	27	23
0,06	0,01	0,94	1,01	0,6	6,53	5,06	7,47	6,00	42	34	13	16	39	37
0,07	0,01	0,96	0,85	0,4	3,42	2,45	4,38	3,41	24	18	13	21	29	32
0,05	0,01	0,94	1,02	0,1	0,54	0,06	1,48	1,00	20	14	15	20	10	9

TABELA 3.I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
Ct ál. at baixa méd 09°36'S 56°06'WGr	79	5196 5197 5198 5199	A1 A3 (B1) (B2)	0–10 –30 –60 –90	0 0 0 0	0 0 0 0	5,3 5,6 6,1 5,1	5,1 6,3 5,7 5,2	16,5 17,6 17,9 16,6	4,9 5,5 4,7 5,1	6,5 4,5 6,0 6,1	23,6 22,6 16,6 21,3	10,3 10,2 9,2 9,8
LVA ál arg 09°38'S 55°57'WGr	80	5225 5226 5227 5228 5229	A1 A3 B21 B22 B23	0–20 –50 –80 –110 –140	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	5,1 4,6 5,3 5,3 4,4	5,6 4,2 3,7 3,2 5,1	17,3 13,9 12,9 12,7 14,9	5,5 3,9 3,2 3,1 4,2	8,2 8,1 5,3 7,0 7,8	18,6 24,4 18,2 19,6 24,1	14,0 12,8 12,3 13,2 15,8
PVA endoál at baixa arg. 09°42'S 55°56''WGr	82	6087 6088 6089 6090 6091 6092	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0-1 -25 -55 -90 -120 -160	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1,6 1,5 0,9 1,1 0,6 0,7	1 9 1,5 1,0 1,6 1,4 1,2	8,2 5,0 3,7 4,1 7,7 3,0	3,5 1,5 1,2 1,2 5,3 0,7	10,0 4,6 4,9 2,5 1,5 2,3	38,1 27,3 26,5 20,9 15,4 16,7	17,4 9,3 11,3 6,8 2,2 7,7
PVA ál at. baixa med 09°43'S 55°49'WGr	83	5200 5201 5202 5203 5304	A1 A3 B1 B21 B22	0–10 –25 –60 –110 –170	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	8,9 7,1 6,5 11,5 9,3	11,9 9,6 10,6 9,4 8,5	36,2 31,3 30,4 31,3 27,8	12,8 11,6 11,1 8,2 8,4	15,8 17,2 15,1 13,2 11,7	35,3 35,4 37,3 30,4 29,5	26,1 21,4 26,0 21,0 20,2

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
Ct ál at baixa méd 09°36'S 56°06'WGr	79	5196 5197 5198 5199	0 0 0 0	2,8 1,7 1,2 1,1	0,17 0,14 0,09 0,08	4,81 2,92 2,06 1,89	17 12 13 14	1,25 0,70 0,59 0,53	1,20 1,05 0,96 0,93	0,57 0,32 0,30 0,80	0,55 0,15 0,24 0,16	0,27 0,19 0,21 0,14	0,10 0,07 0,06 0,05
LVA ál arg 09°38'S 55°57WGr	80	5225 5226 5227 5228 5229	0 0 0 0 0	3,0 2,2 1,2 0,9 0,7	0,25 0,16 0,09 0,06 0,06	5,16 3,78 2,06 1,55 1,20	12 14 13 15 12	0,72 0,76 0,70 0,79 0,67	0,77 0,71 0,68 0,86 1,00	0,80 0,82 0,46 0,78 0,44	0,54 0,30 0,42 0,26 0,10	0,24 0,20 0,12 0,13 0,12	0,16 0,11 0,06 0,06 0,05
PVA endoál at baixa arg 09°42'S 55°56'WGr	82	6087 6088 6089 6090 6091 6092	0 0 0 0 0 0	2,9 1,0 0,7 0,3 0,3 0,2	0,23 0,10 0,06 0,03 0,03 0,02	4,99 1,72 1,20 0,51 0,51 0,34	13 10 12 10 10 10	2,50 0,30 0,25 0,20 0,21 0,21	2,10 0,18 0,12 0,09 0,09 0 10	1,20 0,10 0,06 0,06 0,07 0 08	1,00 0,08 0,06 0,04 0,04 0 03	0,24 0,09 0,11 0,05 0,04 0 07	0,24 0,10 0,09 0,06 0,06 0 06
PVA ál at baixa méd 09°43'S 55°49'WGr	83	5200 5201 5202 5203 5204	0 0 0 0 0	1,6 1,0 0,5 0,4 0,3	0,11 0,09 0,05 0,04 0,03	2,75 1,72 0,86 0,60 0,50	14 11 10 10 10	0,86 0,83 0,51 0,54 0,80	0,86 0,78 1,19 0,88 0,84	0,25 0,38 0,45 0,36 0,90	0,15 0,16 0,31 0,20 0,11	0,11 0,08 0,05 0,07 0,04	0,06 0,04 0,01 0,01 0,01

Lab.: SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
5,0	43,2	29,9	30,0	6,8	77	1,44							3,6	3,4
5,9	46,1	33,7	26,1	8,2	68	1,77							4,0	3,5
4,6	44,9	37,5	28,0	9,7	65	1,60							4,4	3,5
4,9	43,5	32,0	30,1	9,4	69	1,36							4,3	3,6
6,9	19,4	14,8	49,3	1,3	97	0,39							4,0	3,8
5,9	23,4	11,9	49,9	0,7	99	0,47							4,2	3,9
7,7	19,8	13,9	55,0	0,4	99	0,36							4,5	3,9
7,3	19,9	13,5	54,2	0,4	99	0,37							4,5	3,9
9,2	9,8	1,5	59,5	0,4	99	0,16							4,8	3,9
8,6	56,1	35,4	18,3	9,8	46	3,06							4,6	4,1
5,2	47,7	29,7	38,0	11,8	70	1,25							4,3	3,7
7,0	41,5	26,3	43,5	11,4	73	0,95							4,6	3,8
4,5	34,1	20,0	55,0	10,2	81	0,62							5,3	4,1
1,1	34,2	21,0	55,9	9,8	82	0,61							5,3	4,2
5,8	28,4	19,4	60,9	8,5	86	0,47							5,5	4,2
12,9	15,7	6,5	22,0	2,4	89	0,71							3,9	3,6
10,2	19,5	8,5	24,8	2,7	89	0,79							4,0	3,8
13,1	18,7	7,4	24,9	3,3	87	0,75							4,5	3,9
10,0	16,0	6,6	31,7	2,9	91	0,50							4,5	3,9
10,1	16,5	7,2	35,5	0,2	99	0,46							4,9	4,1

SORTIVO mE/100 g											V %		$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,08	0,01	2,17	1,86	4,6	18,31	12,46	20,48	14,63	68	48	11	5	68	71
0,08	0,01	1,29	1,28	4,4	15,23	11,52	16,52	12,81	63	49	8	10	77	77
0,08	0,01	1,18	1,27	4,0	14,12	9,03	15,30	10,21	55	36	8	12	77	76
0,07	0,01	1,54	1,15	4,1	14,10	8,46	15,64	10,00	52	33	10	15	73	78
0,06	0,01	1,82	1,48	2,8	18,63	14,49	20,45	16,31	41	33	9	11	60	65
0,06	0,01	1,84	1,13	2,9	17,42	13,36	19,26	15,20	39	30	10	12	61	72
0,06	0,01	1,34	1,17	3,1	15,31	10,76	16,65	12,10	30	22	8	12	70	73
0,10	0,01	1,80	1,19	2,7	13,68	7,51	15,48	9,31	29	17	12	19	60	69
0,06	0,01	1,29	1,16	3,0	12,53	9,11	13,82	10,40	25	19	9	12	70	72
0,15	0,03	4,09	3,37	0,1	7,51	3,94	11,60	8,03	63	44	35	51	2	3
0,14	0,02	0,63	0,38	0,8	6,52	5,37	7,15	6,00	19	16	9	11	56	68
0,08	0,01	0,50	0,28	0,6	6,18	4,81	6,68	5,31	15	12	7	9	55	68
0,06	0,02	0,37	0,21	0,3	5,13	4,73	5,50	5,10	10	9	7	7	45	59
0,05	0,02	0,37	0,21	0,2	5,10	4,63	5,47	5,00	10	9	7	7	35	49
0,11	0,02	0,47	0,21	0,2	5,03	4,54	5,50	5,01	9	8	9	9	30	49
0,08	0,01	1,30	1,08	1,6	8,03	4,91	9,33	6,21			14	21	55	60
0,06	0,01	1,35	0,99	1,5	6,12	4,65	7,47	6,00			18	23	53	60
0,05	0,01	1,06	1,52	0,9	5,56	3,95	6,62	5,01			16	21	46	37
0,07	0,01	1,04	1,10	1,5	5,10	3,77	6,14	4,81			17	22	59	58
0,06	0,01	1,80	0,97	1,2	4,52	2,20	6,32	4,00			29	45	40	56

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof. cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
HC ál at baixa arg 09°45'S 55°43'WGr	84	6081 6082 6083 6084 6085 6086	A1 A31 A32g B1g B2g B3g	0 - 10 - 25 - 35 - 85 - 110 - 160	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	15,9 10,6 13,7 13,4 12,7 14,0	31,1 16,1 20,1 15,6 15,3 16,1	65,2 42,6 44,1 40,7 37,6 38,8	16,5 13,7 9,1 10,1 8,2 7,0	9,5 11,2 6,1 6,9 5,9 4,8	16,7 15,5 12,3 12,8 13,4 9,8	10,1 13,5 8,4 8,1 6,8 4,0
PVA d at baixa arg 09°49'S 56°49'WGr	86	6062 6063 6064 6065 6066 6067 6068	A1 A3 B21 B22 B23 B31 B32	0 - 15 - 40 - 60 - 80 - 120 - 140 160	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	21,5 11,8 9,7 8,1 7,1 7,8 9,1	12,1 9,7 5,6 5,2 6,2 6,8 10,1	45,0 31,7 23,1 19,1 21,2 25,4 34,1	9,3 8,3 6,0 4,7 6,2 8,3 12,5	11,2 10,8 10,2 7,8 10,5 14,0 14,8	26,4 26,7 24,6 24,8 27,0 34,6 37,3	10,5 16,6 15,3 13,8 16,2 21,2 20,8
Ct ál at baixa méd 09°53'S 55°41'WGr	88	5373 5374 5375 5376 5377	A1 A3 (B1) (B2) (B3)	0 - 10 - 30 - 60 - 100 - 160	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0,34 0,46 0,98 0,46 2,72	1,80 2,01 1,70 2,00 3,03	7,75 6,72 6,71 5,29 10,38	4,19 3,31 2,94 2,26 3,59	17,01 12,16 14,45 10,23 12,75	58,91 51,20 50,39 51,26 48,71	34,65 34,25 33,64 33,87 32,37
AQ d 09°23'S 54°51'WGr	96	5012 5013 5014	A11 A12 C	0 - 5 - 30 - 80	0 0 0	0 0 0	X 0,1 0,1	8,6 5,8 7,5	63,9 60,8 58,6	44,0 41,7 41 9	40,9 47,4 42,1	35,2 37,5 38,8	34,0 36,9 37,9

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
HC ál. at baixa arg 09°45'S 55°43'WGr	84	6081 6082 6083 6084 6085 6086	0 0 0 0 0 0	2,0 1,1 1,0 0,9 0,6 0,5	0,16 0,08 0,07 0,07 0,06 0,05	3,44 1,89 1,72 1,55 1,03 0,86	13 14 14 13 10 10	0,60 0,20 0,22 0,21 0,21 0,20	0,54 0,15 0,12 0,10 0,11 0,11	0,20 0,10 0,08 0,09 0,09 0,10	0,15 0,12 0,10 0,08 0,07 0,07	0,10 0,03 0,06 0,05 0,03 0,03	0,10 0,04 0,03 0,03 0,04 0,04
PVA d at baixa arg 09°49'S 56°49'WGr	86	6062 6063 6064 6065 6066 6067 6068	0 0 0 0 0 0 0	3,5 1,0 0,7 0,5 0,3 0,2 0,1	0,34 0,11 0,07 0,06 0,02 0,02 0,01	6,03 1,72 1,21 0,86 0,52 0,34 0,17	10 9 10 8 15 10 10	9,40 1,00 1,00 0,90 0,75 0,50 0,40	7,87 1,00 1,00 0,57 0,55 0,40 0,44	4,00 1,50 1,00 2,60 2,60 1,50 1,50	2,00 1,42 0,98 1,80 1,30 1,00 0,85	0,74 0,18 0,15 0,13 0,11 0,13 0,22	0,33 0,18 0,10 0,09 0,09 0,11 0,22
Ct ál. at. baixa méd. 09°53'S 55°41'WGr	88	5373 5374 5375 5376 5377	0 0 0 0 0	2,0 0,9 0,5 0,3 0,3	0,14 0,06 0,04 0,03 0,03	3,45 1,55 0,86 0,51 0,51	14 15 13 10 10	0,50 0,12 0,18 0,22 0,26	0,65 0,34 0,29 0,32 0,30	0,14 0,07 0,06 0,12 0,08	0,18 0,12 0,10 0,08 0,10	0,17 0,07 0,04 0,03 0,02	0,13 0,06 0,03 0,01 0,02
AQ d. 09°23'S 54°51'WGr	96	5012 5013 5014	0 0 0	0,7 0,2 0,3	0,05 0,01 0,02	1,21 0,34 0,52	14 20 15	0,30 0,12 0,06	0,20 0,12 0,06	0,05 0,06 0,04	0,10 0,06 0,04	0,04 0,02 0,01	0,04 0,01 0,01

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4 %			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
							SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3					
0 1-0 05 mm	0,05-0,002 mm	0,02 0,002 mm	< 0,002 mm	%	%								H_2O	KCl
2,3	11,8	5,2	12,9	4,2	67	0,91							4,2	3,7
4,5	9,8	7,8	34,1	9,1	73	0,28							4,2	3,7
3,5	7,7	3,8	39,8	6,5	84	0,19							4,5	3,7
2,8	7,9	3,2	43,3	8,7	80	0,18							4,6	3,9
2,3	9,3	2,7	46,3	7,9	83	0,20							4,8	3,9
0,9	10,0	4,2	47,2	4,7	90	0,21							5,0	3,9
1,4	33,2	17,3	11,3	2,8	75	2,93							5,9	5,4
7,7	21,7	11,6	30,0	6,9	77	0,72							5,0	3,9
6,9	19,4	10,1	42,2	9,3	78	0,46							5,1	4,1
7,1	22,3	11,3	44,8	2,3	95	0,50							5,3	4,5
7,4	22,9	12,1	39,7	1,6	96	0,58							5,5	4,7
9,7	29,8	16,4	23,6	0 4	98	1,26							5,6	4,7
8,4	29,3	12,8	15,8	0,6	96	1,85							5,5	4,4
19,06	31,04	6,78	26,56	1,87	93	1,17							4,2	4,0
23,03	27,81	10,86	31,22	2,46	92	0,89							4,6	4,1
20,28	25,83	9,08	33 82	2,40	93	0,76							5,1	4,2
24,21	25,76	8,37	35,08	2,44	93	0,73							5,2	4,3
20,66	26,10	9,76	31,15	2,21	93	0,83							5,5	4,3
4,4	1,5	0,3	0,6	0,1	83	2,5							4,2	3,3
2,7	0,9	0,3	1,4	0,5	64	1,8							4,3	4,0
4,9	1,6	0,7	1,9	0,6	68	0 8							5,1	4,2

SORTIVO mE/100g											V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100 Al + 3 / Al + 3 + S2
Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,07	0,02	0,97	0,81	0,4	6,04	3,44	7,01	4,41	54	34	14	22	29	33
0,06	0,02	0,39	0,33	0,9	6,10	4,12	6,49	4,51	19	13	6	9	70	73
0,14	0,02	0,50	0,27	1,2	7,51	4,92	8,01	5,42	20	14	6	9	71	82
0,10	0,02	0,45	0,23	1,0	6,18	4,16	6,63	4,61	15	11	7	10	69	81
0,06	0,02	0,39	0,24	0,6	5,54	3,53	5,93	3,92	13	8	7	10	61	71
0,05	0,02	0,38	0,24	0,4	5,10	4,02	5,48	4,40	12	9	7	9	52	63
1,70	0,08	15,84	10,28	0	5,52	-		13,41	-	-	--		0	0
0,11	0,03	2,79	2,63	0	7,61	4,31	10,40	7,10	35	24	26	39	0	0
0,08	0,02	2,23	2,10	0	7,51	4,77	9,74	7,00	23	17	23	32	0	0
0,30	0,02	3,93	2,48	0	7,12	2,25	11,05	6,18	25	14	36	64	0	0
0,06	0,01	3,52	1,95	0	6,53	2,79	10,05	6,31	25	16	35	56	0	0
0,07	0,01	2,20	1,52	0	4,08	2,80	6,28	5,00	27	21	35	44	0	0
0,06	0,03	2,18	1,54	0	4,10	2,62	6,28	4,80	30	30	35	45	0	0
0,05	0,01	0,86	0,97	1,6	9,27	5,46	10,13	6,32	38	24	9	14	65	62
0,05	0,02	0,31	0,54	1 7	7,53	5,10	7,84	5,41	25	17	4	6	85	76
0,05	0,01	0,33	0,43	1,3	6,18	3,98	6,51	4,31	19	13	5	8	80	75
0,05	0,01	0,42	0,42	1,0	4,53	2,76	4,95	3,18	14	9	9	13	70	70
0,05	0,01	0,41	0,43	0,6	4,48	1,90	4,89	2,31	16	7	8	18	60	58
0,01	0,01	0,40	0,35	0,2	2,51	0,60	2,91	1,00	–	–	14	40	33	36
0,01	0,01	0,21	0,20	0,1	1,00	0,22	1,21	0,43	–	–	17	49	32	33
0,02	0,01	0,13	0,12	0,1	1,01	0,18	1,14	0,31	–	–	11	42	43	45

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
PVA d ab at. baixa méd. 09°55'S 56°16'WGr	92	6052	A11	0 - 10	0	0	12,4	24,6	64,1	22,6	16,7	24,9	16,9
		6053	A12	- 30	0	0	11,0	24,0	54,3	16,6	14,5	28,9	20,0
		6054	B21	- 65	0	0	7,9	13,1	38,1	13,6	15,6	30,1	20,2
		6055	B22	- 120	0	0	8,0	13,4	35,8	11,8	13,0	30,8	19,5
		6056	B23	- 160	0	0	8 9	10,3	31,4	9,5	13,5	32,8	19,2
LVA epiál arg 09°29'S 54°10'WGr	98	5016	A1	0 - 10	0	0	10,8	13,5	39,5	13,4	10,0	15,4	11,6
		5017	A3	- 20	0	0	12,3	9,3	31,9	8,7	7,7	11,8	8,6
		5018	B21	- 40	0	0	9,8	7,7	26,7	7,7	7,1	11,8	7,0
		5019	B22cn	- 60	0	50,8	15,7	10,2	33,1	6,3	5,2	10,5	7,1
		5020	B23cn	80	0	48,8	15,3	6,5	31,6	11,3	2,5	10,9	6,6
		5021	B3	- 100	0	0	9,7	8,8	25,3	5,8	5,0	14,1	7,8
Li ál casc at. baixa méd 09°33'S 54°55'WGr	99	4984	A	0 - 8	0	0	5,1	5,0	14,3	3,5	4,0	26,4	8,4
		4985	AC	- 30	0	42,8	12,1	6,1	24,6	4,9	6,0	26,7	7,1
PVA d at baixa arg 09°34'S 55°00'WGr	101	5050	A1	0 - 10	0	0	0,7	1,4	11,4	6,7	14,4	71,1	18,8
		5051	A3	- 25	0	0	1,5	2,5	11,7	5,5	11,1	35,3	16,2
		5052	B21	- 50	0	0	0,7	1,0	8,5	4,3	10,4	82,1	13,2
		5053	B22	- 70	0	0	0,6	1,4	8,4	4,3	10,0	27,1	14,2
		5054	B23	- 100	0	0	0,5	1,0	7,8	3,7	10,6	28,2	14,4
		5055	B3	- 130	0	0	1,6	1,5	14,3	9,8	9,0	24,7	10,7
		5056	BC	- 145	0	49,3	0,5	2,2	9,6	5,1	10,9	28,5	17,6

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca^{+2}		Mg^{+2}		K^{+}	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA d ab at. baixa méd. 09°55'S 56°16'WGr	92	6052	0	2,8	0,25	4,83	11	2,60	2,00	1,70	1,00	0,21	0,12
		6053	0	0,7	0,11	1,21	6	0,80	0,70	0,60	0,50	0,15	0,12
		6054	0	0,3	0,04	0,52	8	0,18	0,18	0,30	0,12	0,08	0,08
		6055	0	0,2	0,04	0,34	5	0,20	0,20	0,70	0,60	0,10	0,10
		6056	0	0,1	0,03	0,17	3	0,20	0,21	0,80	0,50	0,11	0,16
LVA epiál arg. 09°29'S 54°10'WGr	98	5016	0	1,9	0,07	3,27	27	0,42	0,42	0,03	0,03	0,08	0,07
		5017	0	1,2	0,09	2,06	13	0,18	0,18	0,10	0,06	0,05	0,05
		5018	0	1,0	0,05	1,72	20	0,12	0,15	0,06	0,10	0,03	0,03
		5019	0	0,8	0,04	1,37	20	0,12	0,14	0,05	0,06	0,02	0,02
		5020	0	0,6	0,04	1,04	15	0,18	0,30	0,04	0,10	0,03	0,02
		5021	0	0,4	0,02	0,68	20	0,18	0,20	0,02	0,08	0,03	0,02
Li ál casc at baixa méd 09°33'S 54°55'WGr	99	4984	0	6,4	0,33	11,03	19	0,12	0,15	0,08	0,06	0,35	0,20
		4985	0	3,4	0,06	5,86	57	0,12	0,10	0,06	0,05	0,30	0,18
PVA d at baixa arg. 09°34'S 55°00'WGr	101	5050	0	1,8	0,10	3,10	18	3,50	2,06	0,48	0,28	0,45	0,40
		5051	0	1,2	0,09	2,06	13	2,00	1,05	0,35	0,70	0,43	0,42
		5052	0	1,1	0,07	1,89	16	1,80	1,40	0,50	0,41	0,26	0,22
		5053	0	0,8	0,05	1,38	16	2,00	1,21	0,38	0,10	0,13	0,12
		5054	0	0,7	0,05	1,20	14	1,90	1,02	0,18	0,31	0,06	0,07
		5055	0	0,5	0,04	0,86	13	1,80	0,88	0,17	0,12	0,07	0,04
		5056	0	0,4	0,03	0,69	13	2,00	0,98	0,20	0,12	0,04	0,04

Areia mui to fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05 0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
4,7	16,1	8,1	2,9	1,3	55	5,55							5,0	4,7
8,2	18,7	9,8	7,0	2,3	67	2,67							5,1	4,3
8,1	18,4	8,5	23,3	3,8	84	0,79							4,9	3,8
9,1	18,8	7,5	25,9	3,0	88	0,73							5,0	4,0
8,4	20,6	7,0	28,8	2 2	92	0,71							5,3	4,1
3,4	14,9	11,1	34,0	4,0	88	0,44							4,0	3,9
2,5	13,1	8,9	46,4	7,2	84	0,28							4,1	3,9
1,4	14,2	9,4	52,1	5,1	90	0,27							4,5	4,1
2,9	12,8	9,5	46,9	4,0	91	0,27							4,9	4,3
2,6	14,1	9,8	47,7	0,4	99	0,30							5,1	4 6
3,8	16,6	10,3	50,3	0,6	99	0,33							5,8	5,5
5,1	68,9	50,9	8,4	0,9	89	8,20							3 9	3 9
2,6	58,3	38,7	10,0	1,9	81	5,83							4,1	3,9
7,0	38 6	40,3	31,2	2,7	91	1,24							5,4	4,8
7,3	41,6	22,5	30,5	4,8	84	1,36							5,1	4,4
5,3	32,6	17,7	45,7	5,8	87	0,71							5,3	4,4
6,3	34 7	21,8	42,7	4,2	90	0,81							5,4	4,8
6,4	35,4	21,6	42,4	0,8	98	0,83							5,6	5,2
3,1	42,0	28,0	33,0	0,5	98	1,27							5,7	5,4
8,5	35,6	24,7	37,2	0,6	98	0 96							5,7	5,5

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,10	0,04	4,61	3,16	0,3	5,12	1,49	9,73	6,10	–	–	47	76	6	9
0,09	0,03	1,64	1,35	0,2	2,53	1,29	4,17	2,93	59	42	39	56	11	13
0,14	0,02	0,70	0,40	0,1	4,18	2,91	4,88	3,61	21	15	14	19	13	20
0,05	0,02	1,05	0,92	0,1	3,52	4,16	4,57	5,21	18	20	23	20	9	10
0,04	0 03	1,15	0,90	0,1	3,15	3,07	4,30	4,22	15	15	27	27	8	10
0,01	0 02	0,54	0,54	0,6	8,02	3,17	8,56	3,71	25	11	6	15	53	53
0,02	0,01	0,35	0,30	0,2	6,53	3,07	6,88	3,42	13	7	5	10	36	40
0,02	0,01	0,23	0,29	0,2	5,52	2,78	5,75	3,01	11	6	4	8	46	41
0,01	0,01	0,20	0,23	0,1	3,51	1,42	3,71	1,62	8	3	5	12	33	30
0,01	0,01	0,26	0,43	0	3,50	1,34	3,76	1,60	8	3	7	16	0	0
0,01	0,01	0,24	0,31	0	2,51	1,30	2,75	1,54	5	3	9	16	0	0
0,04	0,03	0,59	0,44	1,4	17,72	14,53	18,31	15,12	–	–	3	4	70	76
0,02	0,02	0,50	0,35	1,5	17,31	12,30	17,81	12,80	–	–	3	4	75	81
0,10	0,01	4,53	2,75	0	14,51	5,99	19,04	10,52	61	34	24	43	0	0
0,06	0,01	2,84	2,13	0	15,02	6,47	17,86	9,31	58	31	16	31	0	0
0,08	0,01	2,64	2,04	0	13,51	6,18	16,15	8,82	35	19	16	30	0	0
0,06	0,01	2,57	1,44	0	13,51	6,94	16,08	9,31	38	22	16	27	0	0
0,06	0,01	2,20	1,41	0	13,00	7,11	15,20	9,31	36	22	15	24	0	0
0,12	0,01	2,16	1,05	0	12,50	6,76	14,66	8,92	44	27	15	24	0	0
0,06	0,01	2,30	1,15	0	12,02	5,11	14,32	7,41	38	20	16	31	0	0

TABELA 31 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof cm	GRANULOMETRIA % Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1mm	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
TRE epal m arg 09°48'S 54°55'WGr	106	4959	A1	0 - 10	0	0	1,1	0,6	2,7	0,8	2,5	5,1	3,9
		4960	A3	30	0	0	1,1	0,5	2,6	0,8	2,2	5,1	3,1
		4961	B1	- 50	0	0	0,6	0,6	2,1	0,8	1,4	5,3	3,0
		4962	B21	- 75	0	0	1,0	0,7	2,6	0,7	1,3	5,7	3,0
		4963	B22	- 100	0	0	1,6	1,0	3,5	0,6	1,6	6,1	2,4
		4964	B23	- 150	0	0	1,0	0,6	2,6	0,8	1,6	6,6	3,5
		4965	B24	- 170	0	0	1,5	0,6	2,9	0,5	1,9	10,1	2,8
CL Ál at baixa arg 10°49'S 59°23'WGr	130	5730	A	0 20	0	0	6,4	5,9	17,4	4,4	6,1	16,1	13,5
		5731	AC	40	0	0	5,3	4,3	13,6	3,1	6,2	18,5	12,4
CL e aren 10°56'S 59°04'WGr	133	5747	A1	0 - 20	0	43,1	9,4	7,0	24,6	6,4	7,1	32,9	11,9
		5748	AB	- 40	0	52,3	8,0	16,7	39,6	13,2	9,5	32,7	18,6
PVA e at baixa méd 10°07'S 57°05 WGr	137	6093	A	0 - 30	0	0	0,4	2,3	17,1	10,6	25,5	56,8	41 0
		6094	B1	- 55	0	0	0,5	2,6	14,2	8,6	23 0	60,4	39,6
		6095	B21	- 110	0	0	0,4	3,0	14,4	9,1	17,9	52,2	34,0
		6096	B22	-140	0	0	0,5	2,0	11,6	6,9	15,7	46,3	30,3
PVA al at baixa méd 10°11'S 57°33' WGr	139	5665	A1	0 - 20	0	0	10,4	9,5	31,3	8,7	16,1	47,7	29,7
		5666	B1	- 40	0	0	10,5	10,0	29,3	7,1	12,4	43,8	25,7
		5667	B21	- 60	0	0	12,1	8,0	27,3	5,6	11,7	42,3	24,8
		5668	B22	- 80	0	0	10,7	9,9	28,3	6,5	9,6	42,0	26,1
		5669	BC	- 100	0	0	12,2	8,8	27,4	5,4	7,7	35,0	22,0

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO Ca + 2 NH_4OAc	Ca + 2 KCl	Mg + 2 NH_4OAc	Mg + 2 KCl	K + NH_4OAc	K + HCl
TRE epal m arg 09°48'S 54°55' WGr	106	4959	0	3 2	0 24	5,52	13	0,12	0,43	0,03	0,06	0,50	0,40
		4960	0	2 2	0 14	3,79	16	0,12	0,30	0,06	0,05	0,35	0,30
		4961	0	1 4	0,01	2,11	35	0,22	0,12	0,08	0,08	0,23	0,15
		4962	0	1 0	0 07	1,72	14	0,12	0,15	0,08	0,08	0,18	0,12
		4963	0	0 8	0,04	1,38	20	0,12	0,20	0,10	0,05	0,16	0,11
		4964	0	0 4	0,02	0,69	20	0,25	0,20	0,05	0,05	0,14	0,10
		4965	0	0 2	0,02	0 31	10	0,12	0,12	0,16	0,08	0,13	0,08
CL Ál at baixa arg 10°49'S 59°23' WGr	130	5730	0	4 0	0 22	6 89	18	0,08	0,04	0,06	0,01	0,27	0,18
		5731	0	1 1	0,12	2,41	12	0,12	0,03	0,06	0,02	0,21	0,10
CL e aren 10°56'S 59°04' WGr	133	5747	0	5 9	0,32	10,2	18	28,40	12,64	4,60	3,94	0,34	0,11
		5748	0	1 3	0,20	7,4	21	15,35	8,80	5,15	2,96	0,30	0,10
PVA e ál baixa méd 10°07'S 57°05' WGr	137	6093	0	1 1	0,11	2,41	10	1,63	1,52	1,20	1,00	0,23	0,25
		6094	0	0,6	0,06	1,03	10	0,90	1,22	0,30	0,90	0,12	0,13
		6095	0	0 5	0,05	0,86	10	1,60	1,57	1,00	0,98	0,26	0,29
		6096	0	0 1	0 04	0,68	10	1,48	1,37	1,02	1,00	0 38	0 36
PVA ál at baixa méd 10°11'S 57°33' WGr	139	5665	0	1 3	0,13	2,24	10	0,20	0,12	0,10	0,08	0,46	0,18
		5666	0	0 6	0,06	1,03	10	0,15	0,14	0,10	0,04	0,15	0,12
		5667	0	0 4	0,03	0,68	13	0,12	0,15	0,08	0,06	0,15	0,12
		5668	0	0 3	0,03	0,51	10	0,18	0,10	0,02	0,03	0,15	0,12
		5669	0	0 3	0,03	0,51	10	0,12	0,12	0,03	0,05	0,14	0,13

Lab.: SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
1,6	29,9	28,7	63,5	4,5	93	0,47							3,9	3,9
1,1	26,5	24,5	67,8	9,1	87	0,39							4,4	4,0
1,7	22,6	20,3	72,3	7,1	90	0,31							4,7	4,2
1,9	20,3	17,6	74,1	0,4	99	0,27							5,1	4,4
1,1	20,9	17,2	73,2	0,4	99	0,28							5,2	4,6
2,1	19,8	16,7	74,1	0,3	100	0,27							5,4	4,8
1,2	15,9	8,6	78,4	0,4	99	0,20							5,3	4,8
8,1	22,6	20,0	46,5	5,4	88	0,48							4,0	3,7
7,1	34,4	28,3	39,6	2,6	93	0,86							4,5	4,0
6,6	56,5	35,5	7,0	2,3	67	8,07							7,5	6,5
10,8	34,5	20,4	7,3	2,7	63	4,72							7,2	6,2
19,3	31,7	15,4	10,7	3,5	67	2,91							5,0	4,5
19,1	31,9	11,1	14,3	5,4	62	2,23							5,4	4,4
18,0	29,8	11,6	21,8	10,7	51	1,37							6,2	5,2
16,8	26,4	10,4	31,7	10,1	68	0,83							6,0	5,1
16,3	27,3	9,3	11,7	2,8	76	2,33							4,3	3,8
15,0	28,8	10,7	16,2	3,8	76	1,77							4,7	3,9
14,7	27,8	10,3	20,1	5,7	72	1,38							5,0	3,9
17,7	24,9	9,0	20,7	2,9	86	1,20							5,3	4,0
15,3	21,2	8,2	29,4	2,8	90	0,72							5,3	4,0

SORTIVO mE/100g

Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100 Al + 3 / Al + 3 + S2
NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl e KCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,05	0,02	0,70	0,91	1,8	18,82	11,42	19,52	12,12	31	19	4	6	72	66
0,03	0,01	0,56	0,66	0,9	14,68	10,74	15,14	11,30	22	17	4	5	62	58
0,02	0,01	0,55	0,36	0,5	12,72	8,63	13,27	9,18	18	13	4	6	48	58
0,02	0,01	0,40	0,26	0,4	11,31	7,54	11,71	7,94	16	11	3	5	50	60
0,02	0,01	0,40	0,37	0,1	9,27	7,90	9,67	8,30	13	11	4	5	20	21
0,06	0,01	0,50	0,36	0,1	9,12	6,13	9,62	6,63	13	9	5	7	17	22
0,03	0,01	0,44	0,29	0,1	5,12	3,74	5,56	4,18	7	5	8	11	19	26
0,02	0,01	0,43	0,24	4,6	21,12	14,06	21,55	14,51	46	31	2	3	91	95
0,03	0,01	0,42	0,16	2,4	15,63	10,59	16,05	11,01	41	28	3	4	85	94
0,17	0,08	33,51	16,77	0	5,10	3,59	38,61	37,10	–	–	87	90	0	0
0,10	0,04	20,90	11,90	0	6,12	0,20	27,02	21,10	–	–	77	99	0	0
0,08	0,04	3,14	2,81	0,1	4,03	1,96	7,17	5,10	67	48	44	62	3	3
0,08	0,03	1,40	2,28	0	2,10	1,41	3,50	2,81	24	20	40	50	0	0
0,09	0,02	2,95	2,86	0	2,00	0,20	4,95	3,15	23	14	60	94	0	0
0,10	0,02	2,98	2,75	0	2,00	0,02	4,98	3,00	16	9	60	99	0	0
0,34	0,01	1,10	0,39	0,8	4,52	2,00	5,62	3,10	48	26	20	35	42	67
0,04	0,01	0,44	0,31	0,6	3,01	2,06	3,45	2,50	21	15	13	18	58	66
0,02	0,01	0,37	0,34	0,6	3,02	1,73	3,39	2,10	17	10	11	18	62	64
0,02	0,01	0,37	0,26	0,6	2,53	1,64	2,90	2,01	14	10	13	18	62	70
0,03	0,04	0,32	0,34	0,7	3,51	1,78	3,83	2,10	13	7	8	15	68	67

TABELA 31 – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2 0,2 cm	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
LVA epiál cn. arg. 10°13'S 58°08'WGr	140	/5702	A1	0 - 20	0	0	0,4	2,0	30,8	20,8	34,0	49,6	37,0
		5703	A3cn	- 35	0	0	0,5	1,5	18,4	12,9	21,4	47,3	33,8
		5704	B21cn	- 60	0	0	0,1	1,5	14,0	8,8	17,7	38,9	26,0
		5705	B22cn	- 100	0	0	1,6	2,0	14,2	8,3	12,3	34,0	22,5
		5706	B23cn	- 130	0	0	1,1	2,5	15,5	9,3	12,9	33 4	20,9
		5707	B24cn	- 170	0	0	0,6	2,0	13,4	8,8	8,5	35,1	19,0
LA epiál pl arg 10°15'S 58°25'WGr	141	5715	A1	0 - 20	0	0	3,8	8,9	38,8	20,6	25,9	33,0	27,0
		5716	A3	- 35	0	0	2,6	5,5	26,5	16,2	20,2	31,5	25,8
		5717	B21	50	0	0	2,6	4,2	18,9	9,6	17,0	30,5	18,4
		5718	B22	- 70	0	0	2,1	3,7	18,8	9,6	18,5	29,5	24,1
		5719	B23	110	0	0	3 4	5 4	20,5	9,4	16,2	30,9	25,1
		5720	B31pl	150	0	0	4,1	4,9	21,2	9 2	17,6	31,8	24,9
		5721	B32pl	170	0	0	4,7	7,3	26,0	11,4	17 7	37 2	27,0
AQ ál 10°26'S 58°04 WGr	148	5816	A1	0 15	0	0	0,5	3,0	27,6	17,8	50,6	63,7	60,4
		5817	A3	35	0	0	0,0	2,4	23,5	15,4	48,9	68,8	61,4
		5818	C1	- 70	0	0	0,0	1,5	22,1	15,4	47,3	68,9	60,6
		5819	C2	100	0	0	0,0	1,9	22,2	14,6	50,0	67,9	60,4
		5820	C3	150	0	0	0,1	1,3	22,0	13,6	53,4	67,6	59,1
Li ál aren 10°33'S 58°21'WGr	151	5670	A	0 30	0	64,8	2,5	0,9	23,3	10,7	51,6	62,4	52,3

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
LVA epiál cn. arg 10°13'S 58°08'WGr	140	5702	0	0,8	0,09	1,37	9	0,63	0,30	0,07	0,16	0,11	0,10
		5703	0	0,6	0,06	1,03	10	0,20	0,18	0,10	0,06	0,06	0,05
		5704	0	0,4	0,04	0,68	10	0,12	0,12	0,04	0,03	0,07	0,05
		5705	0	0,2	0,04	0,34	5	0 15	0,10	0,03	0,02	0,07	0,06
		5706	0	0,2	0,04	0,34	5	0,07	0,06	0,02	0,01	0,09	0,08
		5707	0	0,2	0,02	0,34	10	0,08	0,04	0,03	0,02	0,09	0,08
LA epiál pl arg 10°15'S 58°25'WGr	141	5715	0	1,4	0,13	2,41	11	0,12	0,11	0,03	0,02	0,10	0,10
		5716	0	0,7	0,07	1,20	:0	0,08	0,06	0,04	0,01	0,03	0,03
		5717	0	0,5	0,05	0,86	10	0,07	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02
		5718	0	0,4	0,03	0,68	13	0,10	0,05	0,06	0,02	0,03	0,04
		5719	0	0,2	0,02	0,34	10	0,09	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01
		5720	0	0,2	0,02	0,34	10	0,10	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
		5721	0	0,2	0,02	0,34	10	0,12	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
AQ ál 10°26'S 58°04 WGr	148	5816	0	1,9	0,16	3,27	12	0,18	0,16	0,02	0,02	0,05	0,06
		5817	0	1,4	0,10	2,41	14	0,15	0,12	0,03	0,06	0,04	0,04
		5818	0	0,8	0,06	1,38	13	0,16	0,15	0,04	0,04	0,03	0,02
		5819	0	0,3	0,03	0,51	10	0,12	0,13	0,03	0,03	0,02	0,02
		5820	0	0,2	0,03	0 34	7	0,11	0,10	0,04	0,05	0,02	0,01
Li ál aren 10°33'S 58°21'WGr	151	5670	0	1,8	0,12	3,10	15	0,25	0,15	0,05	0,10	0,10	0,05

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	ATAQUE POR H_2SO_4% SiO_2	ATAQUE POR H_2SO_4% Al_2O_3	ATAQUE POR H_2SO_4% Fe_2O_3	Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
10,6	18,3	5,7	13,9	1,9	86	1,31	6,8	6,1	1,7	1,89	1,61	5,62	4,4	4,0
15,9	19,7	6,2	28,1	0,5	98	0,70	12,0	11,4	3,5	1,78	1,49	5,10	4,9	4,1
11,9	18,8	5,9	41,2	0,5	99	0,45	15,8	15,5	4,7	1,73	1,45	5,17	5,0	4,2
12,5	17 3	5,8	46,0	0,7	98	0,37	19,6	18,6	5,5	1,79	1,50	5,31	5,6	4,5
10,6	18,4	5,9	45,2	0,5	99	0,40	23,5	19,3	7,3	2,07	1,66	4,14	5,7	4,7
12,5	24,7	8,6	42,9	0,7	98	0,57	18,6	18,1	6,3	1,74	1,43	4,50	5,7	4,7
6,6	11,5	5,5	22,7	2,1	91	0,50							4,0	3,7
7,8	10,2	4,5	37,5	3,4	91	0,27							4,5	4,0
3,9	16,1	4,0	46,6	0,9	98	0,34							5,0	4,1
9,0	8,2	2,8	48,9	0,6	99	0,16							5,2	4,4
11,2	9,8	4,0	44,6	0,6	99	0,21							5,4	4,5
10,3	12,8	5,9	41,1	0,6	98	0,31							5,5	4,8
11,9	18,8	8,6	28,2	0,4	98	0,66							5,6	5,2
16,1	8,6	5,3	3,4	0,2	94	2,52							4,1	4,1
18,2	11,5	4,1	3,6	0,5	86	3,19							4,7	4,3
18,5	12,0	3,7	5,3	0,3	94	2,26							4,9	4,5
16,1	10,0	2,5	7,4	1,0	86	1,35							5,2	4,4
12,7	11,1	2,6	7,8	0,9	88	1,42							5,3	4,4
9,9	15,7	5,6	8,7	0,5	94	1,80							3,8	3,6

SORTIVO mE/100 g

Na^+ NH_4OAc	Na^+ HCl	S1 NH_4OAc	S2 KCl e HCl	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	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
0,04	0,02	0,85	0,58	0,5	3,51	1,25	4,36	2,10	31	15		40	37	46
0,03	0,01	0,39	0,30	0,5	4,52	2,72	4,91	3,11	17	11	8	13	56	62
0,05	0,01	0,28	0,21	0,2	5,54	2,45	5,82	2,73	14	6	5	10	42	49
0,03	0,01	0,28	0,19	0,2	6,18	4,43	6,46	4,71	14	10	4	6	42	51
0,02	0,01	0,20	0,16	0,1	5,65	4,80	5,85	5,00	13	11	3	4	33	38
0,02	0,01	0,22	0,15	0,1	6,12	4,88	6,34	5,10	15	12	3	4	32	40
0,05	0,01	0,30	0,24	0 8	7,51	4,30	7,81	4,60	34	20	4	7	73	77
0,01	0,01	0,16	0,11	0,8	6,04	3,84	6,20	4,00	17	11	3	4	83	88
0,02	0,01	0,14	0,07	0,6	5,53	3,58	5,67	3,72	12	8	3	4	81	90
0 02	0 01	0,21	0,12	0,4	4,52	3,10	4,73	3,31	10	7	4	6	66	77
0,02	0,01	0,16	0,07	0	4,61	3,26	4,77	3,42	11	8	3	5	0	0
0,04	0,01	0,18	0,06	0	5,31	2,75	5,49	2,93	13	7	3	6	0	0
0,03	0,01	0,18	0,06	0	3,18	2,66	3,36	2,84	12	10	3	6	0	0
0,01	0,01	0,26	0,25	0,8	11,62	7,06	11,88	7,32	—	—	2	4	75	76
0,02	0,01	0,24	0,23	0,6	9,18	5,94	9,42	6,18	—	—	3	4	71	72
0,02	0 01	0,25	0,22	0,5	8,15	4,85	8,40	5,10	—	—	3	5	67	69
0,01	0,01	0,18	0,19	0,4	3,64	2,00	3,82	2,18	—	—	5	8	69	68
0,02	0,01	0,19	0,17	0,2	1,53	0,81	1,72	1,00	—	—	11	19	51	54
0,21	0,01	0,61	0,31	2,1	8,52	4,19	9,13	4,80	—	55	7	13	77	87

TABELA 31 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N.º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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 ál méd 10°43'S 57°14'WGr	155	5754	A1	0 - 20	0	0	0	2,6	43,3	34,0	29,6	42,6	30,9
		5755	A3	- 40	0	0	0,3	2,8	40,6	31,7	28,3	41,2	32,6
		5756	C1	60	0	0	0,1	3,9	37,4	29,4	23,4	40,4	32,0
		5757	C2	90	0	0	0,1	2,9	33,8	26,6	24,9	43,9	34,6
		5758	C3	- 120	0	0	0,1	2,3	30,1	22,6	27,5	45,1	33,7
		5759	C4	- 160	0	0	0,5	3,9	28,5	20,6	22,9	45,1	33,4
HC ál. at baixa méd 10°45'S 57°00'WGr	156	6120	A1	0 - 50	0	0	0,1	2,1	33,9	24,4	42,6	60,9	49,8
		6121	A3	90	0	0	0,1	1,9	38,2	25,9	38,2	51,5	40,2
		6122	B1g	- 110	0	0	0,1	1,9	30,1	21,9	31,7	49,5	38,1
		6123	B2g	- 160	0	0	0,1	1,8	26,9	18,2	30,2	43,9	33,6
PVA d raso at. baixa méd 10°51'S 58°29'WGr	160	5661	A1	0 20	0	0	29,7	14,5	52,1	6,7	8,4	20,5	13,5
		5662	A3	30	0	0	32,4	10,3	49,2	5,5	7,7	20,0	12,9
		5663	B1	35	0	0	27,9	11,9	46,4	5,4	7,7	19,4	11,3
		5664	B2	50	0	0	16,8	10,3	34,7	6,0	9,1	21,5	13,7
PVA epie at. baixa méd 10°13'S 56°16'WGr	167	6005	A1	0 - 10	0	0	4,9	15,8	48,4	22,7	20,6	34,1	22,2
		6006	A3	- 25	0	0	4,9	12,6	39,3	18,3	17,9	30,0	22,2
		6007	B1	- 55	0	0	5,6	10,5	31,9	12,8	12,8	20,5	14,8
		6008	B21	80	0	0	5,7	13,1	32,9	12,2	10,3	21,7	13,5
		6009	B22	120	0	0	5,8	9,3	30,7	10,6	15,6	25,7	17,5
		6010	B23	- 140	0	0	11,5	14,3	38,9	11,0	11,4	21,4	15,2
		6011	B3	160	0	0	6,2	10,0	33,1	13,7	13,7	23,5	16,7

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N.º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
A ál méd 10°43'S 57°14'WGr	155	5754	0	1,1	0,10	1,82	11	0,30	0,18	0,12	0,08	0,13	0,11
		5755	0	0,6	0,08	1,03	7	0,12	0,12	0,08	0,10	0,11	0,09
		5756	0	0,3	0,04	0,51	7	0,16	0,12	0,06	0,06	0,10	0,09
		5757	0	0,2	0,02	0,34	10	0,18	0,13	0,04	0,07	0,12	0,08
		5758	0	0,1	0,02	0,17	5	0,15	0,15	0,04	0,04	0,08	0,06
		5759	0	0,1	0,02	0,17	5	0,10	0,10	0,30	0,05	0,07	0,05
HC ál. at baixa méd 10°45'S 57°00'WGr	156	6120	0	2,0	0,15	3,44	13	0,18	0,12	0,10	0,04	0,03	0,03
		6121	0	0,4	0,03	0,68	13	0,17	0,13	0,08	0,03	0,02	0,01
		6122	0	0,1	0,01	0,17	10	0,18	0,10	0,08	0,03	0,02	0,01
		6123	0	0,1	0,01	0,17	10	0,20	0,13	0,06	0,04	0,02	0,01
PVA d raso at baixa méd 10°51'S 58°29'WGr	160	5661	0	3,2	0,25	5,51	13	1,16	1,10	0,70	0,60	0,17	0,14
		5662	0	1,6	0,15	2,75	11	0,62	0 52	0,41	0,40	0,13	0,13
		5663	0	1,2	0,09	2,06	13	0,95	0,55	0,30	0,33	0,12	0,13
		5664	0	0,9	0,07	1,55	13	0,82	0,80	0,70	0,60	0,13	0,12
PVA epie at baixa méd 10°13'S 56°16'WGr	167	6005	0	4,9	0,35	8,44	14	9 55	7,60	3,55	3,68	0,42	0,34
		6006	0	1,1	0,11	1,89	10	1,90	1,58	1,10	0,94	0,50	0,40
		6007	0	0,6	0,06	1,03	10	0,60	0,40	2,00	1,70	0,43	0,35
		6008	0	0,5	0,05	0,86	10	0,70	0,70	1,05	0,90	0,32	0,26
		6009	0	0,4	0,03	0,68	13	0,64	0,50	0,95	0,66	0,27	0,20
		6010	0	0,3	0,03	0,51	10	0,63	0,52	1,25	0,90	0,25	0,22
		6011	0	0,1	0,01	0,17	10	0,32	0,30	2,05	1,00	0,30	0,14

Lab.: SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
8,0	17,5	5,8	8,3	1,1	67	2,10							4,4	4,1
10,1	18,0	9,4	8,8	2,5	71	2,04							4,5	4,0
12,6	17,4	9,0	13,2	4,8	64	1,31							4,9	4,0
13,9	15,7	6,4	15,9	5,6	65	0,98							5,0	4,0
11,3	19,9	8,5	16,3	5,2	68	1,22							5,2	4,0
14,0	21,1	9,4	17,0	5,8	66	1,24							5,1	4,0
14,5	15,1	4,0	1,2	0,3	75	12,58							4,4	3,6
12,3	17,2	5,9	4,4	1,7	61	3,90							5,1	4,2
12,6	18,3	6,9	13,5	9,5	27	1,35							5,0	4,1
10,2	17,6	7,3	21,9	16,3	25	0,80							4,9	4,0
6,3	15,3	8,3	19,1	1,3	93	0,80							4,8	4,2
6,2	21,0	13,9	16,9	2,1	87	1,24							5,0	4,2
4,8	19,9	11,8	22,4	1,9	91	0,88							5,2	4,3
6,2	19,9	12,1	31,7	2,2	93	0,62							5,4	4,6
6,6	24,9	13,0	4,5	1,8	60	5,53							5,2	5,0
7,8	23,1	15,3	15,4	6,5	58	1,50							5,2	4,5
5,0	18,3	12,6	35,0	6,3	82	0,52							5,4	4,3
5,1	20,0	11,8	33,6	5,3	84	0,59							5,3	4,1
6,9	20,3	12,1	31,5	9,3	70	0,64							5,4	4,2
5,9	16,8	10,6	29,1	5,0	83	0,57							5,3	4,3
6,2	20,9	14,1	29,3	1,4	95	0,71							5,5	4,1

SORTIVO mE/100g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0,01	0,58	0,48	0,2	4,63	3,12	5,21	3,70	—	—	11	16	26	29
0,02	0,01	0,33	0,32	0,8	4,18	3,29	4,51	3,62	—	—	7	9	71	71
0,02	0,01	0,34	0,28	1,4	3,56	2,66	3,90	3,00	—	—	9	11	80	83
0,02	0,01	0,36	0,29	1,3	4,12	3,74	4,48	4,10	—	—	8	9	78	82
0,01	0,01	0,36	0,26	1,6	4,15	3,64	4,51	4,00	—	—	8	9	82	86
0,01	0,01	0,48	0,21	1,5	4,61	3,64	5,09	4,12	—	—	9	12	76	88
0,02	0,03	0,43	0,22	1,0	8,16	6,09	8,59	6,52	—	—	5	7	70	82
0,02	0,02	0,29	0,19	0,7	3,15	1,71	3,44	2,00	78	45	8	15	71	79
0,02	0,01	0,30	0,15	0,9	2,51	1,80	2,81	2,10	21	15	11	14	75	86
0,02	0,01	0,30	0,19	1,8	3,08	2,71	3,38	3,01	15	14	9	10	86	90
0,04	0,02	2,07	1,86	0,1	8,03	5,83	10,10	7,90	53	41	20	26	5	5
0,03	0,01	1,19	1,06	0,2	6,52	3,81	7,71	5,00	46	30	15	24	14	16
0,03	0,01	1,40	1,02	0,4	6,55	3,00	7,94	4,40	35	20	18	32	22	28
0,03	0,01	1,86	1,53	0,2	6,18	2,74	8,04	4,60	25	15	23	40	10	12
0,08	0,07	13,60	11,69	0	9,10	2,21	22,70	15,81	—	—	60	86	0	0
0,03	0,03	3,53	2,95	0	6,13	2,39	9,66	5,92	63	38	37	60	0	0
0,02	0,02	3,05	2,47	0,1	7,14	3,95	10,19	7,00	29	20	30	44	3	4
0,03	0,02	2,10	1,88	0,4	7,15	4,03	9,25	6,13	27	18	23	34	16	17
0,03	0,02	1,89	1,38	0,2	6,58	4,21	8,47	6,10	27	19	22	31	9	13
0,02	0,02	2,15	1,66	0,1	6,51	4,06	8,66	6,21	29	21	25	35	4	6
0,03	0,02	2,70	1,46	0,2	6,52	3,30	9,22	6,00	31	20	29	45	7	12

TABELA 31 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símb	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 20,02 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
Li ál at baixa aren 10°55'S 58°07'WGr	163	5694 5695	A1 A3	0 - 20 - 40	0 0	0 0	17,5 12,1	15,6 13,1	58,3 48,4	20,1 18,6	20,2 18,9	34,5 36,2	23,2 25,3
Li ál at baixa méd 10°16'S 56°59'WGr	168	6102 6103	A1 A3	0 - 15 - 45	0 0	0 40	16,0 13,6	13,9 6,8	45,3 30,3	10,2 7,8	11,2 12,5	22,4 29,8	10,6 19,6
PVA d at baixa méd 10°18'S 56°48'WGr	169	6045 6046 6047 6048 6049 6050 6051	A11 A12 AB (B)1 (B)2 C1 C2	0 - 10 - 20 - 35 - 55 - 100 150 - 170	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	27,8 30,9 28,8 15,4 13,9 9,7 8,3	13,2 11,6 14,7 9,7 11,2 8,2 14,0	53,1 50,0 52,7 32,8 30,8 26,7 34,6	9,6 6,1 7,6 6,2 4,8 6,8 10,6	9,9 6,6 7,9 7,4 4,4 8,0 12,0	25,2 25,8 19,6 20,3 15,6 23,6 30,7	12,3 9,5 12,0 11,5 8,0 12,1 18,7
PVA ál at alta arg 10°21'S 56°25'WGr	170	6040 6041 6042 6043 6044	A1 A3 B1 B2 B3	0 - 8 - 20 - 40 100 120	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	3,2 3,1 3,0 3,1 1,8	8,1 5,5 5,1 5,0 5,3	27,9 23,8 20,8 21,3 17,4	11,9 12,1 10,0 9,9 8,6	17,6 19,1 17,0 16,8 12,8	26,1 30,5 27,0 26,7 27,3	19,4 23,9 22,2 20,6 18,9
AQ endoál. 10°26'S 56°39'WGr	172	6069 6070 6071 6072	A1 A3 C1 C2	0 10 25 60 80	0 0 0 0	0 28,0 30,0 30,0	0,2 0,1 0 0	3,0 3,7 2,4 4,6	63,3 53,2 48,3 56,1	46,1 39,3 34,4 42,3	41,6 38,7 41,8 32,5	33,4 41,3 45,2 35,6	31,7 35,9 38,3 29,5

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
Li ál at baixa aren 10°55'S 58°07'WGr	163	5694 5695	0 0	6,5 3,8	0,36 0,26	11,2 6,5	18 15	0,65 0,44	0,42 0,30	0,15 0,26	0,18 0,12	0,22 0,10	0,16 0,06
Li ál at baixa méd 10°16'S 56°59'WGr	168	6102 6103	0 0	3,5 1,8	0,25 0,13	6,03 3,10	14 14	0,10 0,12	0,10 0,11	0,08 0,06	0,06 0,05	0,16 0,08	0,30 0,12
PVA d at baixa méd 10°18'S 56°48'WGr	169	6045 6046 6047 6048 6049 6050 6051	0 0 0 0 0 0 0	7,1 1,2 0,8 0,3 0,2 0,2 0,1	0,49 0,11 0,08 0,03 0,02 0,02 0,01	12,24 2,06 1,37 0,51 0,34 0,34 0,17	14 11 10 10 10 10 10	14,80 0,90 0,60 0,30 0,30 0,30 0,40	10,40 0,80 0,60 0,29 0,30 0,28 0,35	3,10 0,30 0,40 0,20 0,20 0,20 0,31	2,48 0,28 0,31 0,18 0,15 0,18 0,12	0,40 0,21 0,17 0,20 0,18 0,20 0,23	0,32 0,18 0,15 0,19 0,16 0,18 0,12
PVA al at alta arg 10°21'S 56°25'WGr	170	6040 6041 6042 6043 6044	0 0 0 0 0	6,2 1,9 1,0 0,6 0,4	0,40 0,12 0,07 0,04 0,03	10,69 3,27 1,72 1,03 0,69	16 16 14 15 13	0,15 0,17 0,18 0,20 0,20	0,10 0,09 0,12 0,13 0,13	0,05 0,02 0,03 0,03 0,03	0,05 0,04 0,03 0,04 0,04	0,37 0,18 0,09 0,14 0,07	0,32 0,15 0,09 0,06 0,08
AQ endoál. 10°26'S 56°39'WGr	172	6069 6070 6071 6072	0 0 0 0	0,9 0,6 0,3 0,2	0,08 0,04 0,02 0,01	1,55 1,03 0,52 0,34	11 15 15 20	0,12 0,13 0,14 0,13	0,10 0,12 0,11 0,10	0,03 0,04 0,04 0,05	0,02 0,03 0,03 0,03	0,02 0,01 0,01 0,01	0,07 0,01 0,01 0,01

Lab.: SUDESUL

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	ATAQUE POR H_2SO_4% SiO_2	ATAQUE POR H_2SO_4% Al_2O_3	ATAQUE POR H_2SO_4% Fe_2O_3	Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
8 11,0	16,2 24,5	4,9 13,6	2,3 1,8	0,9 0,0	61 100	7,04 13,61							4,2 4,8	4,1 4,4
4,6 9,2	19,9 18,3	8,1 8,1	24,2 31,8	2,7 2,0	89 94	0,82 0,57							4,1 4,5	4,1 4,3
4,9 4,3 5,7 5,6 4,5 6,1 8,4	29,6 31,0 21,7 20,0 23,1 31,4 25,3	16,7 14,7 14,1 11,2 15,5 19,9 13,3	5,0 9,5 13,6 35,7 38,1 29,8 21,4	1,2 2,8 2,8 0,3 0 1,0 6,5	76 70 79 99 100 97 70	5,92 3,26 1,59 0,56 0,60 1,05 1,18							6,0 5,5 5,3 5,1 5,2 5,2 4,9	5,6 4,5 4,3 5,0 4,8 4,3 4,0
6,5 7,9 7,9 7,1 7,8	25,6 23,6 21,5 21,6 23,4	18,9 17,0 16,7 15,5 15,0	27,1 28,7 35,5 36,5 40,3	7,7 4,1 7,5 5,1 2,2	71 86 79 86 95	0,94 0,82 0,61 0,59 0,58							4,4 4,7 5,2 5,4 5,5	3,5 4,0 4,2 4,4 4,6
4,1 7,3 8,0 6,2	2,8 7,0 8,4 9,8	1,1 1,6 1,5 3,7	2,2 3,9 5,0 4,6	0,5 0,6 1,5 1,9	77 85 70 59	1,27 1,79 1,68 2,13							4,0 5,1 5,3 5,5	3,2 4,1 4,2 4,3

SORTIVO mE/100 g												V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100 Al + 3 / Al + 3 + S2
Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal						
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		pH8	pH7		
0,06 0,05	0,01 0,01	1,08 0,85	0,89 0,37	0,9 0,5	28,53 22,32	17,45 15,66	29,61 23,17	18,53 16,51	– –	– –		4 4	6 5	45 37	50 57
0,03 0,02	0,01 0,06	0,37 0,28	0,50 0,34	0,8 0,7	14,63 12,10	8,95 6,43	15,00 12,38	9,32 6,71	62 39	38 21		3 2	4 4	68 71	61 67
0,21 0,10 0,04 0,02 0,02 0,02 0,03	0,10 0,03 0,02 0,02 0,01 0,01 0,02	18,51 1,51 1,21 0,72 0,70 0,72 0,97	13,30 1,29 1,08 0,68 0,62 0,65 0,61	0 0 0 0 0 0 0	7,53 4,58 5,15 6,53 6,63 7,13 5,53	1,49 2,92 2,70 4,49 5,52 5,81 4,03	26,04 6,09 6,36 7,25 7,33 7,85 6,50	20,00 4,43 3,91 5,21 6,22 6,53 5,00	– 64 47 20 19 26 30	– 47 29 15 16 22 23		71 25 19 10 9 9 15	93 34 31 14 11 11 19	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0
0,15 0,13 0,10 0,28 0,02	0,05 0,02 0,02 0,02 0,02	0,72 0,50 0,40 0,65 0,42	0,52 0,30 0,26 0,25 0,27	0,8 0,8 0,5 0,2 0,3	23,18 10,62 7,31 5,18 5,15	17,01 5,82 4,08 3,07 3,70	23,90 11,12 7,71 5,83 5,57	17,73 6,32 4,48 3,72 4,12	88 39 22 16 14	65 22 13 10 10		3 5 5 11 7	4 8 9 17 10	53 61 55 23 42	61 73 66 44 53
0,04 0,05 0,05 0,09	0,07 0,02 0,01 0,01	0,21 0,23 0,24 0,28	0,26 0,18 0,16 0,15	0,1 0,4 0,4 0,3	4,02 3,15 2,18 1,16	3,11 2,68 1,49 0,72	4,23 3,38 2,42 1,44	3,32 2,91 1,73 1,00	– 87 48 31	– 75 35 22		5 7 10 19	6 8 14 28	32 63 63 52	28 69 71 67

TABELA 31 — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2cm	Cascalho 2 0,2 cm	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
Li Ál at baixa aren 10°24'S 56°52'WGr	171	6012 6013	A1 A3	0 - 10 - 25	0 0	0 0	0,9 0,7	4,8 4,1	60,5 53,5	47,1 40,0	25,0 24,8	28,5 27,0	22,9 20,9
AQ epiál 10°31'S 55°49'WGr	173	5191 5192 5193 5194 5195	A1 A3 C1 C2 C3	0 - 10 30 - 70 - 120 - 180	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	8,2 4,5 1,5 1,8 3,0	7,4 2,7 5,0 4,4 6,5	47,8 42,4 37,9 37,2 37,2	25,8 26,4 24,8 22,4 21,3	29,6 33,9 30,9 34,2 30,6	38,1 35,9 37,7 39,7 46,2	31,5 30,6 32,3 33,1 36,3
GH ál. at baixa arg 10°31'S 55°50'WGr	174	5230 5231 5232	A1 A3 IICg	0 - 15 90 160	0 0 0	0 0 0	11,4 5,0 3,2	14,3 11,2 9,3	46,5 37,1 26,4	17,7 16,0 11,5	22,7 25,0 15,2	42,4 45,8 29,0	33,5 34,0 22,5
AQ ál. 10°35'S 56°29'WGr	175	5996 5997 5998 5999	A1 A3 C1 C2	0 15 40 110 140	0 0 0 0	0 0 0 0	0,3 1,7 2,0 1,5	12,3 13,0 10,0 10,6	48,6 52 5 58,4 50,4	30,7 32,5 37,6 31,8	25,7 26,9 31,9 30,3	45,4 38,0 36,7 39,4	31,0 31,9 30,7 33,2
AQ ál. 10°37'S 56°35'WGr	176	6000 6001 6002 6003 6004	A1 A3 B1 B2 B3	0 10 35 - 55 120 140	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	1,5 0,2 0 0 0	0,4 0,3 0,1 0,1 0,3	12,1 8,6 8,9 9,2 16,7	5,1 4,6 4,1 5,5 8,1	46,9 39,6 41,0 34,6 46,5	75,2 77,5 73,6 74,6 68,2	64,2 64,6 64,5 55,3 54,9

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
Li Ál at baixa aren 10°24'S 56°52'WGr	171	6012 6013	0 0	1,8 1,3	0,11 0,09	3,10 2,25	16 14	0,35 0,15	0,15 0,14	0,15 0,03	0,06 0,04	0,15 0,16	0,14 0,11
AQ epiál 10°31'S 55°49'WGr	173	5191 5192 5193 5194 5195	0 0 0 0 0	1,9 1 1 0,5 0,4 0,3	0,14 0,07 0,04 0,04 0,03	3,27 1,89 0,86 0,69 0,51	14 16 13 10 10	0,79 0,53 0,70 0,92 0,76	0,73 0,68 0,99 0,89 0,96	0,28 0,35 0,20 0,10 0,70	0,30 0,31 0,38 0,39 0,15	0,38 0,21 0,15 0,12 0,13	0,06 0,03 0,01 0,01 0,01
GH ál. at baixa arg 10°31'S 55°50'WGr	174	5230 5231 5232	0 0 0	6,0 3,5 0,6	0,25 0,14 0,03	10,32 6,02 1,03	24 25 20	0,63 0,56 0,50	0,86 0,84 0,72	0,30 0,40 0,42	0,15 0,12 0,14	0,12 0,03 0,03	0,11 0,01 0,01
AQ ál. 10°35'S 56°29'WGr	175	5996 5997 5998 5999	0 0 0 0	3,0 1,7 0 5 0,1	0,24 0,12 0,03 0,01	5,17 2,93 0,86 0,17	13 14 17 10	0,12 0,12 0,11 0,10	0,12 0,10 0,08 0,08	0,04 0,03 0,04 0,02	0,02 0,01 0,01 0,02	0,07 0,01 0,01 0,01	0,06 0,01 0,01 0,01
AQ ál. 10°37'S 56°35'WGr	176	6000 6001 6002 6003 6004	0 0 0 0 0	1,8 0,8 0,4 0,2 0,1	0,10 0,05 0,04 0,02 0,01	3,10 1,37 0,68 0,34 0,17	18 16 10 10 10	0,12 0,13 0,22 0,20 0,22	0,12 0,12 0,18 0,15 0,13	0,06 0,02 0,07 0,04 0,16	0,06 0 06 0,05 0,04 0,03	0,13 0,05 0,03 0,01 0,01	0,12 0,06 0,04 0,03 0,02

Lab : SUDESUL

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	ATAQUE POR H_2SO_4% SiO_2	ATAQUE POR H_2SO_4% Al_2O_3	ATAQUE POR H_2SO_4% Fe_2O_3	Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
5,6	10,7	5,1	5,9	2,2	63	1,81							4,2	3,2
4,8	14,1	8,0	11,5	3,2	72	1,23							4,6	3,7
8,3	10,3	3,7	10,4	0,8	92	0,99							4,0	4,0
5,5	15,3	10,0	11 7	1,0	91	1,30							4,1	4,1
8,0	12,7	7,3	17,1	1,5	91	0,74							4,5	4,1
7,5	16,8	10,2	12,9	0,3	98	1,30							4,9	4,4
12,1	18,4	8,5	8,1	0,2	98	2,21							5,2	4 7
14,2	14,9	6,0	5,1	0,8	84	2,91							3,8	3,8
13,9	20,6	8,8	8,3	0,6	93	2,48							5,0	4,3
9,7	11,1	4,6	10,0	0,2	99	0,27							5,2	4,2
10,6	18 7	4,3	1,7	0,1	94	11,00							5,3	4,2
10,3	11,4	5,3	4,2	0,2	95	2,71							5,0	4,1
7,6	7,8	1,8	3,1	0,3	90	2,51							5,7	4,5
9,4	8,8	2,6	7,6	2,2	71	1,15							5,6	4,5
22,4	17,6	6,6	6,1	1,0	84	2,89							4,5	3,4
28,5	19,4	6,5	7,4	1,4	81	2,62							4,5	3,8
28,2	16,4	7,3	10,2	2,1	79	1,61							4,6	3,9
24,3	22,3	3,0	13,2	3,5	73	1,69							5,0	3,9
16,7	20,7	7,4	7,7	1,6	79	2,69							5,0	4,0

SORTIVO mE/100g

Na + NH_4OAc	Na + HCl	S1 NH_4OAc	S2 KCl e HCl	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	$\frac{100\ Al + 3}{Al + 3 + S1}$	$\frac{100\ Al + 3}{Al + 3 + S2}$
0,04	0,02	0,69	0,37	0,4	9,53	6,79	10,22	7,48		–	7	9	37	85
0,10	0,02	0,44	0,31	0,7	8,52	5,99	8,96	6,43			5	7	61	69
0,10	0,02	1,56	1 11	2,0	12,04	5,16	13,60	6,72	–	65	11	23	56	64
0,10	0,01	1,19	1,03	1,0	7,53	2,93	8,72	4,12	75	35	14	29	46	49
0,08	0,01	1,13	1,39	0,6	5,31	1,88	6,44	3,01	38	18	17	37	35	30
0,10	0,01	1,24	1,30	0,5	3,02	1,59	4,26	2,83	33	22	29	44	29	28
0,11	0,01	1,70	1,13	0,6	2,51	0,32	4,21	2,02	52	25	40	84	26	35
0,05	0,02	1,10	1,14	2,6	29,04	13,22	30,14	14,32	–	-	4	8	79	70
0,05	0,01	1,04	0,98	1,5	23,51	12,47	24,55	13,51	–	-	4	8	59	60
0,06	0,01	1,01	0,88	1,2	4,31	2,99	5,32	4,00	13	10	19	25	54	58
0,10	0,04	0,33	0,24	1,1	13,61	11,67	13,94	12,00	–	–	2	3	77	82
0,08	0,02	0,24	0,14	0,9	7,58	5,86	7,82	6,10	–	–	3	4	79	87
0,06	0,02	0,22	0,12	0,4	6,52	3,90	6,74	4,12	-	–	2	5	64	77
0,04	0,01	0,17	0,12	0,1	6,00	3,83	6,17	4,00		-	3	4	37	45
0,06	0,01	0,37	0,31	1,4	4,08	2,81	4,45	3,18	73	52	8,3	11,6	79	82
0,02	0,03	0,22	0,27	0,3	7,01	2,99	7,23	3,21	97	43	3,0	6,9	58	53
0,01	0,02	0,33	0,29	0,2	4,02	3,19	4,35	3,52	43	34	7,6	9,4	38	41
0,03	0,01	0,30	0,23	0,3	3,51	1,70	3,81	2,00	29	15	7,9	15,0	50	57
0,04	0,01	0,43	0,19	0,3	2,03	1,18	2,46	1,61	32	21	17,5	26 7	41	61

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof cm	GRANULOMETRIA % Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
PVA ál at baixa arg 10°38'S 56°06'WGr	177	6035 6036 6037 6038 6039	A1 A3 B1 B21 B22	0 8 - 25 - 55 - 100 - 160	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	4,6 3,6 2,9 3,0 2,9	4,0 4,0 3,1 4,7 3,6	15,3 12,8 11,6 14,1 15,1	5,0 4,1 4,4 5,4 6,4	7,4 5,5 6,2 5,8 8,2	22,1 22,4 21,2 19,5 22,5	13,6 10,6 10,1 11,1 11,5
PVA d casc at baixa méd 09°44'S 55°56'WGr	179	5233 5234 5235 5236 5237	A1 A3 B1 B2 C	0 15 - 30 60 - 100 - 170	0 0 0 0 0	0 47,8 41,1 45,3 31,7	15,5 12,6 14,6 9,6 10,3	14,1 12,0 8,1 8,8 7,2	59,8 49,4 43,6 33,0 33,4	19,1 20,6 16,0 12,2 12,4	28,0 20,8 21,2 14,9 17,4	27,7 30,6 30,3 29,2 32,8	23,0 24,2 23,6 22,3 23,2
GH ál méd 10°44'S 55°51'WGr	180	6025 6026 6027 6028 6029	A11 A12 C1 C2 C3	0 20 50 - 70 - 130 - 160	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	3,7 4,1 4,8 5,1 5,0	27,7 19,9 31,0 26,9 24,2	50,6 51,1 57,7 58,5 49,7	17,2 22,8 20,0 23,2 18,7	9,2 18,9 7,7 13,1 11,6	19,7 29,5 39,6 22,1 21,8	13,8 23,5 10,1 16,9 17,7
PVA ál at baixa méd 10°50'S 56°23'WGr	181	5990 5991 5992 5993 5994 5995	A1 A3 B1 B21 B22 B3	0 - 10 - 35 55 - 80 - 130 - 150	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0,1 1,5	0,5 0,3 0,1 0,4 0,3 4,2	31,2 24,4 21,9 20,2 20,0 29,1	18,1 15,4 12,3 13,2 11,1 16,6	53,3 45,1 43,6 37,1 39,3 33,0	54,6 56,5 53,0 54,5 53,3 49,6	49,1 48,6 44,6 44,1 41,6 38,8

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO Ca + 2 NH_4OAc	Ca + 2 KCl	Mg + 2 NH_4OAc	Mg + 2 KCl	K + NH_4OAc	K + HCl
PVA ál at baixa arg. 10°38'S 56°06'WGr	177	6035 6036 6037 6038 6039	0 0 0 0 0	2,6 1,6 0,7 0,4 0,2	0,15 0,10 0,04 0,03 0,02	4,48 2,76 1,21 0,69 0,34	17 16 18 13 10	0,16 0 10 0,12 0,15 0,10	0,12 0,10 0,08 0,06 0,08	0,06 0,04 0,03 0,03 0,02	0,03 0 04 0,03 0 03 0,03	0,12 0,06 0,06 0,04 0,08	0,08 0 05 0 04 0,03 0 03
PVA d casc at baixa méd 09°44'S 55°56'WGr	179	5233 5234 5235 5236 5237	0 0 0 0 0	1,5 0,6 0,5 0,4 0,3	0,12 0,05 0,04 0,04 0,03	2,58 1,03 0,86 0,69 0,52	13 12 13 10 10	2,18 0,70 0,70 0,63 0,89	1,75 0,62 0,56 0,76 0,68	0,10 0,23 0,32 0,45 0 43	0,20 0,24 0,38 0,40 0,20	0,15 0,10 0,09 0,08 0,10	0,13 0,09 0,08 0,06 0,05
GH ál méd 10°44'S 55°51'WGr	180	6025 6026 6027 6028 6029	0 0 0 0 0	4,5 5,1 0,3 0,2 0 1	0,27 0,17 0,02 0,02 0,01	7,76 8,79 0,51 0,34 0,17	17 30 15 10 10	0,12 0,10 0,12 0,35 0,40	0,12 0,15 0,13 0,12 0,12	0,08 0,11 0,06 0,17 0,32	0,06 0,03 0,04 0,04 0,04	0,06 0,01 0,01 0,01 0,01	0,06 0,03 0,01 0,01 0,01
PVA ál at baixa méd 10°50'S 66°23'WGr	181	5990 5991 5992 5993 5994 5995	0 0 0 0 0 0	1,4 0,8 0,6 0,4 0,3 0,2	0,11 0,07 0,05 0,04 0,03 0,02	2,41 1,37 1,03 0,68 0,51 0,34	13 11 12 10 10 10	0,15 0,18 0,20 0,22 0,26 0,30	0,14 0,16 0,16 0,18 0,20 0,20	0,08 0,06 0,04 0,05 0,06 0,05	0,08 0,06 0,07 0,05 0,03 0,04	0,14 0,07 0,08 0,08 0,11 0,07	0,13 0,06 0,07 0,07 0,08 0,07

Lab: SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%	0,05-0,002 / ARGILA	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
7,9	41,0	32,5	30,1	2,0	93	1,36							4,5	3,7
6,2	44,8	33,0	31,8	5,5	83	1,41							4,6	3,7
5,1	40,9	29,8	87,4	6,9	81	1,09							4,8	3,9
6,3	37,0	28,6	37,8	6,0	84	0,98							5,1	3,9
5,5	35,2	24,2	38,2	4,6	88	0,92							5,1	4,0
6,1	9,1	4,4	8,1	0,8	90	1,12							4,7	4,3
7,6	12,7	6,3	13,7	2,7	80	0,93							4,7	4,1
7,3	13,1	6,4	19,7	2,3	88	0,66							4,8	4,1
9,8	14,2	7,3	30,5	0,5	98	0,46							5,0	4,1
9,3	23,7	14,1	19,7	0,5	97	1,20							5,6	4,5
6,6	20,5	14,6	15,1	0,9	94	1,36							4,1	4,0
8,9	16,9	10,9	8,5	1,9	78	1,99							4,5	4,1
4,3	30,5	1,0	1,7	0,5	70	17,94							5,2	4,4
7,1	8,4	3,2	16,2	3,7	77	0,52							5,3	4,3
7,9	7,5	3,4	25,1	3,3	87	0,30							5,5	4,2
8,4	11,2	5,7	8,5	1,7	80	1,31							4,3	3,8
12,2	14,5	6,6	12,5	2,0	84	1,16							4,5	4,1
10,5	17,0	8,6	16,5	2,5	85	1,03							4,6	4,0
3,6	17,8	7,4	17,9	3,3	81	0,99							4,9	4,0
10,8	19,4	7,7	19,0	2,9	85	1,02							5,0	4,0
12,6	18,8	8,0	13,3	2,7	80	1,41							5,0	4,0

SORTIVO mE/100 g

Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat coloidal		V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100 Al + 3 / Al + 3 + S2
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,02	0,02	0,36	0,25	2,8	14,55	11,64	14,91	12,00	49	40	2	3	89	92
0,01	0,01	0,21	0,20	2,0	11,68	9,09	11,89	9,30	37	29	2	2	90	91
0,01	0,01	0,22	0,16	1,6	7,53	5,78	7,75	6,00	21	16	3	4	88	91
0,01	0,01	0,23	0,13	1,2	6,38	4,77	6,61	5,00	17	13	3	5	84	90
0,01	0,01	0,21	0,15	0,6	5,54	3,89	5,75	4,10	15	11	4	5	74	80
0,07	0,01	2,50	2,09	0,1	4,01	1,50	6,51	4,00	80	49	38	63	4	5
0,06	0,01	1,09	0,96	0,8	3,52	2,01	4,61	3,10	34	23	24	35	42	45
0,05	0,01	1,16	0,93	0,05	4,01	2,35	5,17	3,51	26	18	22	33	3	5
0,04	0,01	1,20	1,23	0,7	4,12	2,80	5,32	4,00	17	13	23	30	37	36
0,07	0,01	1,49	0,94	0,3	4,10	2,61	5,59	4,10	28	21	27	36	17	24
0,01	0,02	0,27	0,26	1,8	18,21	11,15	18,48	11,42	–		2	2	87	87
0,01	0,02	0,23	0,23	2,0	28,31	22,70	28,54	22,93	–	–	1	1	90	90
0,01	0,02	0,20	0,20	0,4	3,18	2,61	3,38	2,81	–	–	6	7	67	67
0,01	0,02	0,54	0,19	0,3	2,53	1,89	3,07	2,43	–	–	18	22	36	61
0,01	0,01	0,74	0,18	0,5	2,51	1,96	3,25	2,70	–		23	27	40	73
0,07	0,02	0,44	0,37	0,9	6,18	3,74	6,62	4,18	78	49	7	11	67	71
0,06	0,02	0,37	0,30	1,2	5,40	3,63	5,77	4,00	46	32	6	9	76	80
0,04	0,02	0,36	0,32	1,6	4,82	3,76	5,18	4,12	31	25	7	9	82	83
0,03	0,02	0,38	0,32	1,5	5,31	2,80	5,69	3,18	32	18	7	12	80	82
0,02	0,02	0,45	0,33	1,3	6,18	2,70	6,63	3,15	35	17	7	14	74	80
0,02	0,02	0,44	0,33	1,3	4,16	2,56	4,60	3,00	34	23	0	15	75	80

TABELA 31 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
RE ál méd 10°53'S 56°03'WGr	182	6030	A1	0 - 12	0	0	0,1	2,2	44,3	29,1	44,6	45,0	38,2
		6031	A3	- 40	0	0	0,3	1,7	33,6	20,3	40,3	41,0	37,2
		6032	C1	- 75	0	0	0,3	1,2	27,7	17 4	35,1	46,7	35,9
		6033	C2	105	0	0	0,4	1,6	23,3	16,1	27,0	47,1	32,5
		6034	C3	- 130	0	0	3,1	4,0	27,0	15,3	24,3	44,7	31,6
LA epiál méd 10°54'S 56°03'WGr	183	6057	A1	0 - 15	0	0	2,0	7,4	41,4	25,7	31,3	41,7	11,1
		6058	A3	50	0	0	1,1	4,6	38,1	22,9	36,1	41,5	7,7
		6059	B21	- 80	0	0	1,0	4,6	32,5	20,9	31,5	46,4	12,5
		6060	B22	- 100	0	0	0,9	4,0	34,5	19,3	32,5	40,6	10,9
		6061	B23	160	0	0	1,1	4,8	30,0	19,0	30,0	47,0	16 2
RE e casc at baixa aren 10°07'S 55°20'WGr	184	4973	A	0 15	0	0	5,2	4,5	24,2	10,3	27,8	53,3	40,6
		4974	C1	- 30	0	47,7	11,8	6,2	33,9	11,5	30,0	50,1	43,2
		4975	C2	-40	0	68,0	4,6	4 0	18 5	7,6	21,8	54,4	41,8
Li ál at baixa aren 10°16'S 54°24'WGr	186	4976	A	0 - 15	0	0	5,7	20,1	52,0	22,7	17,1	32,2	19,2
		4977	AC	- 30	0	23,2	10,0	26,2	60,3	20,9	13,4	19,4	14,1

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
RE ál méd 10°53'S 56°03'WGr	182	6030	0	0,8	0,08	1,38	10	0,12	0,10	0,06	0,05	0,10	0,11
		6031	0	0,4	0,04	0,69	10	0,13	0,12	0,05	0,05	0,07	0,07
		6032	0	0,3	0,03	0,52	10	0,15	0,11	0,05	0,05	0,07	0,06
		6033	0	0,3	0,03	0,52	10	0,17	0,13	0,03	0,04	0,08	0,06
		6034	0	0,3	0,03	0,52	10	0,20	0,15	0 04	0 06	0,08	0,06
LA epiál méd 10°54'S 56°03'WGr	183	6057	0	2,1	0,14	3,62	15	0,10	0,08	0,06	0,04	0,09	0,12
		6058	0	0,6	0,06	1,03	10	0,11	0,06	0,05	0,05	0,01	0 03
		6059	0	0,2	0,03	0,34	7	0,12	0,10	0,05	0,05	0,02	0,03
		6060	0	0,2	0,03	0,34	7	0,15	0,13	0,04	0,05	0,01	0,01
		6061	0	0,2	0,02	0,34	10	0,16	0,12	0,05	0,06	0,01	0 01
RE e casc at baixa aren. 10°07'S 55°20'WGr	184	4973	0	3,1	0,17	5,34	18	6,73	5,60	1,85	1,00	0,27	0,17
		4974	0	0,9	0,08	1,55	11	1,53	1,32	0,88	0,71	0,15	0,11
		4975	0	1,1	0,10	1,90	11	1,23	1,01	0,28	0,57	0,16	0,14
Li ál at baixa aren 10°16'S 54°24'WGr	186	4976	0	1,5	0,13	2,59	12	0,12	0,15	0,06	0,04	0,11	0,11
		4977	0	0,9	0,08	1,55	11	0,12	0,13	0,08	0,06	0,11	0,11

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%	(0,05-0,002) / ARGILA	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
6,0	11,2	6,4	4,3	0,7	81	3,07							4,0	3,6
8,2	14,2	10,4	15,0	1,6	89	0,95							4,1	3,9
9,6	21,4	10,6	15,0	4,0	73	1,13							4,5	4,0
10,7	25,0	10,4	19,2	5,1	73	1,30							4,5	3,9
11,9	24,6	11,6	16,8	5,4	68	1,46							4,8	4,0
11,1	11,1	5,5	11,4	0,8	93	0,97							3,5	3,2
10,0	7,7	2,8	17,6	1,9	89	0,43							4,0	3,9
10,9	12,5	2,5	18,6	1,8	90	0,67							4,6	4,1
11,1	10,9	3,9	21,0	2,2	89	0,52							4,8	4,2
9,9	16,2	4,0	19,0	2,1	87	0,85							4,8	4,6
17,0	24,1	11,4	11,1	2,3	79	2,17							5,0	4,7
17,6	12,9	6,0	10,0	1,7	83	1,29							5,4	4,6
22,3	25,8	13,2	13,9	4,6	67	1,86							4,8	4,2
5,6	19,9	6,9	8,9	1,4	84	1,00							3,9	3,9
4,0	16,0	10,7	9,6	2,1	78	1,66							4,2	4,0

SORTIVO mE/100g

Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		I Mat. coloidal		V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100Al + 3 / Al + 3 + S2
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0,01	0,31	0,27	0,8	6,18	4,79	6,49	5,10			5	6	72	75
0,02	0,01	0,27	0,25	1,3	6,15	4,73	6,42	5,00	43	33	4	5	83	84
0,01	0,01	0,28	0,23	1,8	5,58	4,52	5,86	4,80	39	32	5	6	87	89
0,01	0,01	0,19	0,24	1,7	6,13	4,91	6,32	5,10	33	27	3	4	90	88
0,01	0,01	0,33	0,28	1,4	6,12	4,97	6,45	5,30	38	31	5	6	81	83
0,05	0,02	0,30	0,26	0,2	11,03	8,53	11,33	8,83	99	77	3	3	40	43
0,05	0,02	0,22	0,16	0,3	4,04	2,94	4,26	3,16	24	18	5	7	58	65
0,09	0,02	0,28	0,20	0,2	3,25	1,84	3,53	2,17	19	11	8	13	42	50
0,05	0,02	0,25	0,21	0,1	2,51	1,38	2,76	1,63	13	8	9	15	28	32
0,04	0,01	0,26	0,20	0,1	1,53	1,06	1,79	1,32	9	7	15	20	28	34
0,07	0,03	8,92	6,80	0	4,02	3,18	12,94	12,10	—		69	74	0	0
0,06	0,03	2,62	2,17	0	1,03	0,42	3,65	3,04	37	30	72	86	0	0
0,10	0,01	1,77	1,73	0	3,04	2,23	4,81	4,00	35	8	37	44	0	0
0,02	0,01	0,31	0,31	0,6	1,51	0,69	1,82	1,00	20	11	17	31	66	66
0,02	0,01	0,33	0,31	0,6	3,52	2,69	3,85	3,02	40	31	9	11	65	66

TABELA 3 I Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Simbolo	Prof cm	Calhau 20-2cm	Cascalho 2-0,2cm	Areia muito grossa 2-1mm	Areia grossa		Areia média 0,5-0,25 mm	Areia Fina		
								1-0,5mm	2-0,2mm		0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
CL d at. baixa méd 10°32'S 54°11'WGr	189	4992	Acn	0 - 20	0	73,2	31,6	25,5	65,8	8,0	4,2	8,1	6,4
		4993	ACcn	- 50	0	79,9	25,7	17,6	55,5	10,6	6,7	9,4	6,8
PVA endoál at baixa arg. 10°32'S 54°12'WGr	190	5032	A1	0 - 20	0	0	16,8	9,7	35,9	7,9	9,9	22,5	13,9
		5033	A3	30	0	0	19,8	6,1	32,2	4,7	8,3	18,9	11,1
		5034	B1	40	0	0	15,3	6,2	26,5	4,1	6,1	19,2	11,0
		5035	B2	60	0	38,3	16,3	4,5	25,6	3,8	6,0	6,2	9,8
		5036	B3	- 80	0	29,3	17,9	8,9	31,5	3,9	4,3	16,8	8,3
		5037	BC	100	0	0	15,2	10,5	31,3	4,8	4,5	19,1	8,3
LVA epiál casc. arg 10°38'S 55°08'WGr	191	5471	A1	0 - 15	0	0	15,0	8,4	35,9	10,2	8,3	8,1	8,0
		5472	A3	35	0	0	18,1	6 9	30,8	4,9	4,6	8,4	6,4
		5473	B1	- 80	0	0	21,0	6,7	33,5	4,7	5,0	8,3	6,0
		5474	B21	- 140	0	0	18,4	8,0	31,5	4,3	4,1	8,0	5,6
		5475	B22	- 200	0	0	19,3	5,8	30,1	3,8	4,8	6,9	6,4
		5776	B3	- 240	0	0	25,6	8 0	38,0	3,8	3,5	12 3	5,5
LVA eliál cn. arg. 10°46'S 54°28'WGr	193	4978	A1	0-10	0	0	1,3	0,8	5,1	2,0	11,0	40 4	19 2
		4979	A3	-20	0	0	1,2	1,8	6,0	1,9	12,0	39,1	24 5
		4980	B1	40	0	0	2,2	2,9	10,0	3,4	12,6	35,7	21 8
		4981	B21	-60	0	0	1,2	2 2	6,8	2,7	10,1	41,3	22 7
		4982	B22cn	110	0	42,2	1,7	1,7	7 4	2,8	11,9	35,5	23 1
			B3cn	140	0	72 1	10 0	4,8	18 8	3,1	9 5	35 5	21 8

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		Ka+	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
CL d at baixa méd 10°32'S 54°11'WGr	189	4992	0	3,1	0,17	5,34	18	0,30	0,18	0,05	0,12	0,12	0,10
		4993	0	1,9	0,10	3 28	19	0,55	0 10	0,04	0,05	0,05	0,05
PVA endoál at baixa arg 10°32'S 54°12'WGr	190	5032	0	2,1	0,16	3,62	13	0,22	0,20	0,20	0,12	0,19	0,17
		5033	0	1,3	0,09	2,24	14	0,15	0,35	0,23	0,10	0,17	0,13
		5034	0	1,0	0,06	1,72	17	0,28	0,20	0,22	0,08	0,17	0,13
		5035	0	0,8	0,05	1,38	16	0,18	0,12	0,4u	0,06	0,14	0,12
		5036	0	0,5	0,03	0,86	17	0,12	0,15	0,38	0,05	0,10	0,08
		5037	0	0,3	0,02	0,52	15	0,18	0,12	0 30	0,06	0,09	0,07
LVA epiál casc arg 10°38'S 55°08'WGr	191	5471	0	2,0	0,13	3,45	15	0,18	0,21	0,10	0,07	0,06	0,05
		5472	0	1,0	0,07	1,72	14	0,28	0,20	0,14	0,05	0,02	0,03
		5473	0	0,6	0,05	1,03	12	0,20	0,16	0,12	0,06	0,04	0 03
		5474	0	0,5	0,03	0,86	17	0,18	0,20	0,15	0,08	0,17	0,16
		5475	0	0,4	0,02	0,69	20	0,18	0,18	0,16	0,10	0,11	0,12
		5476	0	0 3	0,02	0,52	15	0,19	0,22	0,10	0,12	0,06	0,06
LVA epiál cn arg 10°46'S 54°28'WGr	193	4978	0	2,6	0,17	4,48	15	0,12	0,12	0,08	0,06	0,13	0,10
		4979	0	1,8	0,11	3,10	16	0,22	0,10	0,03	0,08	0,05	0,07
		4980	0	1,2	0,07	2,06	17	0,12	0,15	0,08	0,05	0,04	0,04
		4981	0	0 7	0,05	1,20	14	0,13	0,12	0,07	0,08	0,02	0,03
		4982	0	0,8	0,06	1,37	13	0,14	0,10	0,06	0,10	0,01	0,02
		4983	0	0,4	0 04	0,68	10	0,12	0,10	0,08	0,10	0,01	0,03

Lab : SUDESUL

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	ATAQUE POR H_2SO_4% SiO_2	ATAQUE POR H_2SO_4% Al_2O_3	ATAQUE POR H_2SO_4% Fe_2O_3	Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
1,9	7,3	4,6	21,5	2,1	90	0,34							4,7	3,9
1,7	11,4	8,8	26,3	3,8	86	0,43							4,8	4,0
5,5	21,1	12,5	29,1	4,7	84	0,72							4,1	3,8
4,4	23,9	16,4	32,8	5,9	82	0,73							4,5	3,9
5,8	25,3	17,1	37,2	3,2	91	0,68							4,4	3,9
4,8	24,3	18,1	40,3	3,3	92	0,60							4,7	4,0
4,8	25,4	16,9	34,8	2,6	93	0,73							5,1	4,1
4,6	33,0	22,2	27,4	1,7	94	1,20							5,0	4,1
2,0	9,2	9,1	46,9	0,24	99	0,19							4,0	3,8
2,7	10,7	8,7	52,1	0,25	99	0,20							4,6	4,1
2,1	11,7	9,4	48,8	0,30	98	0,23							4,2	4,2
2,3	10,8	8,4	52,1	0,45	99	0,20							5,0	5,0
2,8	10,3	9,8	53,2	1,02	98	0,19							5,2	5,1
2,6	14,0	7,2	47,5	0,27	99	0,29							5,1	5,1
9,2	32,2	11,0	43,5	2,6	94	0,74							3,9	4,2
13,6	29,5	14,9	40,0	3,4	92	0,74							4,3	4,4
10,7	28,8	14,9	39,4	2,6	93	0,73							4,5	4,8
13,3	33,7	15,1	36,8	2,4	93	0,92							5,0	5,1
12,4	30,3	17,9	39,2	3,5	91	0,77							5,1	5,4
13,2	30,3	16,6	29,1	0,2	99	1,04							5,4	5,4

SORTIVO mE/100g

Na + NH_4OAc	Na + HCl	S2 NH_4OAc	S1 KCl e KCl	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	$\frac{100.Al + 3}{Al + 3 + S1}$	$\frac{100.Al + 3}{Al + 3 + S2}$
0,04	0,02	0,51	0,42	0,2	7,03	2,49	7,54	3,00	35	8	9	17	28	32
0,01	0,02	0,65	0,22	0,2	5,04	1,35	5,69	2,00	22	8	11	33	23	48
0,01	0,02	0,62	0,51	0,5	8,04	3,80	8,66	4,42	30	15	7	14	45	50
0,01	0,02	0,56	0,50	0,4	6,53	2,85	7,09	3,41	22	10	8	16	42	44
0,01	0,02	0,68	0,43	0,4	7,31	2,64	7,99	3,32	21	9	9	21	37	48
0,01	0,01	0,73	0,31	0,4	5,55	2,28	6,28	3,01	16	7	12	24	35	56
0,01	0,02	0,61	0,30	0,4	5,02	2,39	5,63	3,00	16	9	11	20	40	57
0,01	0,02	0,58	0,27	0,2	3,03	1,52	3,61	2,10	13	8	16	28	26	43
0,03	0,01	0,37	0,34	0,5	10,31	5,63	10,68	6,00	22	13	3	6	57	60
0,03	0,01	0,47	0,29	0,1	7,52	4,34	7,99	4,81	15	9	6	10	18	26
0,10	0,01	0,46	0,26	0,1	6,18	3,85	6,64	4,31	13	9	7	11	18	28
0,05	0,02	0,55	0,46	0	5,15	2,96	5,70	3,51	11	7	10	16	0	0
0,04	0,02	0,49	0,42	0	5,10	3,01	5,59	3,50	10	6	9	14	0	0
0,04	0,02	0,39	0,42	0	4,12	2,61	4,51	3,00	9	6	9	13	0	0
0,02	0,01	0,35	0,29	0,7	13,31	8,86	13,66	9,21	31	21	3	4	67	71
0,02	0,01	0,32	0,26	0,1	12,24	7,41	12,56	7,73	31	19	3	4	24	28
0,03	0,01	0,27	0,25	0	10,60	6,94	10,87	7,21	28	18	3	4	0	0
0,01	0,01	0,23	0,24	0	6,31	5,37	6,54	5,60	17	15	3	4	0	0
0,01	0,01	0,22	0,23	0	7,52	5,58	7,74	5,80	20	15	3	4	0	0
0,01	0,01	0,22	0,24	0	7,54	4,08	7,76	4,30	27	15	3	5	0	0

TABELA 31 — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
LVA d m. arg. 10°48'S 54°56'WGr	194	5038	A1	0 - 15	0	0	2,6	2,3	9,0	3,1	7,6	18,2	10,0
		5039	A3	35	0	0	2,0	1,9	7,2	2,4	5,8	15,0	7,8
		5040	B21	- 50	0	0	3,5	1,5	7,6	1,9	5,7	17,4	8,1
		5041	B22	100	0	0	2,7	2,3	7,5	1,7	6,0	22,8	10,0
		5042	B23	140	0	0	3,0	2,0	7,6	1,9	5,0	21,1	9,5
		5043	B24	- 160	0	0	2,5	2,0	6,6	1,6	3,9	21,6	8,0
TRE d at baixa m arg. 10°50'S 55°26'WGr	195	5057	A1	0 - 10	0	0	4,0	2,1	8,7	2,1	3,2	14,3	4,2
		5058	A3	- 25	0	0	0,6	0,8	2,8	1,2	1,6	5,0	2,4
		5059	B1	- 50	0	0	0,6	0,6	2,5	0,9	1,4	7,2	1 5
		5060	B21	- 90	0	0	0,4	0,5	1,6	0,6	1,0	6,3	1,4
		5061	B22	- 120	0	0	0,6	0,6	2,1	0,7	1,0	2,4	1,5
		5062	B23	- 170	0	0	0,5	0,5	1,7	0,6	1,0	5 7	1,6
PVA d at baixa arg. 10°50'S 55°22'WGr	196	5094	A1	0 - 10	0	0	1,1	1,7	5,0	1,7	3,1	13,5	5,2
		5095	A3	- 25	0	0	4,0	2,8	10,0	2,7	3,2	13,5	5,2
		5096	B21	- 35	0	0	2,7	1,8	7,2	2,2	2,6	11,4	4,0
		5097	B22	- 50	0	0	3,9	2,2	8,2	1,8	2,0	15,8	3,5
		5098	BC	- 60	0	0	2,6	2,9	7,5	1,4	2,5	18,4	3,7

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl
LVA d m arg. 10°48'S 54°56'WGr	194	5038	0	2,2	0,13	3,79	17	0,41	0,70	0,10	0,12	0,15	0,13
		5039	0	1,5	0,09	2,58	17	0,35	0,60	0,05	0,20	0,12	0,06
		5040	0	1,0	0,07	1,72	14	0,18	0,15	0,02	0,10	0,03	0,03
		5041	0	0,6	0,05	1,03	12	0,25	0,40	0,08	0,10	0,03	0,02
		5042	0	0,4	0,03	0,68	13	0,60	0,50	0,12	0,18	0,02	0,02
		5043	0	0,3	0,03	0,51	10	0,50	0,50	0,11	0,30	0,04	0,03
TRE d at baixa m arg. 10°50'S 55°26'WGr	195	5057	0	3,0	0,24	5,16	13	4,00	4,96	0,50	1,01	0,60	0,52
		5058	0	2,0	0,11	3,44	18	3,00	2,35	0,22	1,00	0,50	0,50
		5059	0	1,5	0,05	2,58	30	2,00	1,96	0,25	0,51	0,46	0,40
		5060	0	0,9	0,02	1,55	45	2,01	1,40	0,20	0,39	0,30	0,25
		5061	0	0,6	0,02	1,03	30	1,80	0,75	0,12	0,42	0;23	0,20
		5062	0	0,3	0,01	0,51	30	1,00	0;60	0,10	0,32	0,22	0,19
PVA d at baixa arg 10°50'S 55°22'WGr	196	5094	0	2,5	0;18	4,31	14	3,89	2,65	2,36	2,96	0;45	0,20
		5095	0	1,4	0,08	2,41	18	1,32	0,90	1,83	1,98	0,38	0,20
		5096	0	1,2	0,07	2,09	17	0,85	0,42	1,41	1,40	0;39	0,18
		5097	0	0,9	0,05	1,55	18	0,59	0,39	0,75	0,77	0,30	0,15
		5098	0	0,8	0,05	1,40	16	0,68	0,24	0,67	1,11	0,32	0,12

Areia muito fina 0,1-0,05 mm	Silte 0,05-002 mm	Silte 0,02-0,002 mm	Argila < ,002 mm	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4% SiO_2	ATAQUE POR H_2SO_4% AL_2O_3	ATAQUE POR H_2SO_4% Fe_2O_3	Ki	Kr	$\frac{AL_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
3,4	23,5	15,3	57,5	6,3	88	0,40							4,4	4,2
2,9	19,2	12,0	65,8	6,5	90	0,29							4,4	4,3
3,1	23,2	12,9	62,1	5,7	90	0,37							4,7	4,6
4,8	26,4	13,6	56,1	0,6	98	0,47							5,3	5,1
5,2	24,4	12,8	58,5	6,5	88	0,41							5,8	5,8
4,6	24 3	10,7	61 1	7,4	87	0,39							6,2	6,2
1,5	45,8	35,7	41,3	3,6	91	1,10							5,5	5,2
1,0	28,9	26,3	65,9	8 1	87	0,43							5,8	5,1
0,5	26,8	21,1	69 2	7,5	89	0,38							5,9	5,4
0,5	23,2	18,3	73,8	0,9	98	0,31							6,1	5,8
0,7	19,7	18,8	76,7	0,6	99	0,25							6,3	6,2
3 3	12 0	10,5	82,1	0,4	99	0,14							6,4	6,1
2,6	50,4	31,1	39,4	10,4	73	1,27							4,8	4,4
2,5	48 6	40,3	36,2	16,3	55	1,34							4,9	4,3
1,9	48,7	41,3	40,1	6,5	83	1,21							5,1	4,2
1,8	49,0	36,7	39,3	7,1	82	1,25							5 3	4,5
1,8	49,5	34,8	39,3	4,7	88	1,26							5,4	4,5

SORTIVO mE/100g

Na +		S1	S2	AL + 3	Acidez trocável		T		T Mat coloidal		V %		$\frac{100\ Al + 3}{Al + 3 + S1}$	$\frac{100\ Al + 3}{Al + 3 + S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,01	0,02	0,67	0,97	0,1	10,21	5,15	10,88	5,82	19	10	6	11	13	9
0,02	0,02	0,54	0,88	0,1	9,18	4,46	9,72	5,00	15	8	6	11	16	10
0,02	0,01	0,25	0,29	0	7,12	4,76	7,37	5,01	12	8	3	5	0	0
0,06	0,01	0,45	0,53	0	9,03	3,27	9,48	3,72	17	7	5	12	0	0
0,06	0,01	0,80	0,71	0	7,52	2,22	8,32	3,02	14	5	0	27	0	0
0,05	0,01	0,70	0,84	0	8,01	2,11	8,71	2,81	14	5	8	25	0	0
0,15	0,01	5,25	6,50	0	15,53	12,96	20,78	18,21	50	44	25	29	0	0
0,60	0,01	4,32	3,86	0	4,04	6,10	18,36	10,42	28	16	23	41	0	0
0,08	0,01	2,79	2,88	0	12,52	7,13	15,31	9,92	22	14	18	21	0	0
0,10	0,01	2,61	2,05	0	12,03	5,70	14,64	8,31	20	11	18	31	0	0
0,08	0,01	2,23	1,38	0	10,51	4,89	12,74	7,12	17	9	17	31	0	0
0,07	0 01	1,39	1,12	0	10,00	5,32	11,39	6,71	14	8	12	21	0	
0,04	0,02	6,74	5,83	X	9,04	2,78	5,78	9,52	40	24	43	71	X	X
0,02	0,02	3,55	3,10	X	7,52	5,16	1,07	8,71	30	24	32	41	X	X
0,04	0,01	2,69	2,01	0,1	7,21	3,52	9,90	6,21	25	15	27	43	4	5
0,02	0,01	1,66	1,22	0	5,42	3,44	7,08	5,10	18	13	23	33	0	0
0,04	0,01	1,71	1,48	0	5,51	2,60	7,22	4,31	18	11	24	40	0	0

TABELA 3 I Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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 5 – 0,25mm	0,2 – 0,02mm	0,2 – 0,05mm
PVA epie at baixa méd 11°09'S 58°36'WGr	200	5552	A1	0 20	0	0	0,6	1,3	6,1	2,6	22,4	69,5	51,9
		5553	B1	- 40	0	0	0,3	1,4	4,3	1,8	15,5	65,4	48,2
		5554	B21	- 60	0	0	0,9	1,1	4,5	1,7	15,8	62,4	43,6
		5555	B22	100	0	0	0,9	1,2	4,1	1,4	10,6	56,6	39,2
		5556	B3	110	0	0	1,6	1,4	15,2	2,9	13,7	47,7	29,8
PVA epie at baixa méd 11°16'S 58°38'WGr	204	5569	A1	0 20	0	0	0,4	2,0	16,6	8,9	33,2	58,2	45,4
		5570	B1	- 30	0	0	0,7	2,7	14,9	8,5	24,7	50,0	42,7
		5571	B21	- 60	0	0	0,6	2,0	12,5	6,8	22,5	47,8	35,0
		5572	B22	- 80	0	0	0,6	2,4	11,8	6,7	19,0	48,4	36,2
		5573	B23	100	0	0	0,9	2,2	12,9	6,7	22,7	48,4	36,1
		5574	B3	120	0	0	0,4	2,1	14,4	6,6	19,7	47,3	35,4
CL d at baixa méd 11°28'S 59°57'WGr	209	5728	A1 cn	0 - 20	10,0	48,7	5,7	26,6	44,9	11,1	6,2	29,8	6,8
		5729	A3 cn	- 30	8,0	42,0	8,6	35,1	65,2	19,2	7,3	15,8	6,4
LVA epiál arg 11°02'S 58°11'WGr	215	5722	A1	0 - 20	0	0	0,7	3,3	18,9	10,3	24,7	28,8	27,3
		5723	A3	35	0	0	0,6	3,5	14,2	7,6	17,2	24,3	18,2
		5724	B1	- 50	0	0	0,5	2,3	13,0	7,0	18,6	23,5	22,9
		5725	B21	- 100	0	0	0,6	2,6	12,7	7,2	16,2	24,4	21 2
		5726	B22	- 130	0	0	1,1	2,6	13,3	6,8	17,6	24,7	21,7
		5727	B23	- 170	0	0	0,8	2,3	10,6	5,4	16,5	27,7	23,3

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA epie at baixa méd 11°09'S 58°36'WGr	200	5552	0	0,7	0,08	1,20	9	1,88	1 65	0,10	0,90	0,15	0,16
		5553	0	0,4	0,04	0,68	10	0,98	0,40	0,13	0,20	0,40	0,20
		5554	0	0,4	0,03	0,68	13	0,48	0,22	0,25	0,12	0,43	0,23
		5555	0	0,3	0,02	0,51	15	0,15	0,15	0,12	0,10	0,40	0,20
		5556	0	0,4	0,03	0,68	13	0,50	0,16	0,10	0,10	0,37	0,19
PVA epie at baixa méd 11°16'S 58°38'WGr	204	5569		1,2	0,11	2,06	11	2 90	2,05	0 70	0 70	0,15	0,16
		5570	0	0,6	0,06	1,03	10	1,30	1,10	0,80	0 45	0,11	0,18
		5571	0	0,5	0,04	0,86	13	1,12	0,80	0,60	0,20	0,18	0,17
		5572	0	0,3	0,03	0,52	10	0,80	0,32	0,30	0,10	0,16	0,16
		5573	0	0,2	0,02	0,34	10	0,80	0 30	0,20	0,12	0,12	0,12
		5574	0	0,2	0,02	0,34	10	0,18	0,24	0,02	0,10	0,08	0,10
CL d at baixa méd 11°28'S 59°57'WGr	209	5728	0	1,6	0,15	2,76	11	0,18	0,15	0,12	0,03	0,07	0,05
		5729	0	0,9	0,14	1,55	6	0,12	0,12	0,06	0,03	0,08	0,08
LVA epiál arg 11°02'S 58°11'WGr	215	5722	0	1,9	0,14	3,27	14	0,10	0,08	0,06	0,03	0,11	0,11
		5723	0	1,2	0,10	2,06	12	0,22	0,10	0,08	0,03	0,08	0,08
		5724	0	0,5	0,04	0,86	13	0,12	0,08	0,06	0,02	0,13	0,13
		5725	0	0,8	0,05	1,37	16	0,13	0,12	0,05	0,04	0,02	0,03
		5726	0	0,5	0,03	0,86	17	0,18	0,10	0,02	0,03	0,03	0,03
		5727	0	0,4	0,03	0,68	13	0,16	0,12	0,04	0,03	0,02	0,02

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila < 0,002 mm	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002mm	0,02-0,002mm					SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
31,1	30,8	12,4	12,0	5,3	56	2,50							6,2	5,6
33,5	26,2	9,0	21,3	7,0	67	1,23							5,7	4,5
28,6	26,3	7,5	25,6	3,9	85	1,02							5,5	4,3
29,2	25,4	8,0	31,3	1,8	94	0,81							5,6	4,3
25,4	26,1	8,2	28,9	2,7	91	0,90							5,4	4,5
17,5	28,5	7,7	17,5	3,4	80	1,17							5,1	4,4
21,0	19,2	11,9	23,2	4,9	79	0,82							5,5	4,5
15,6	23,1	10,3	29,4	3,1	89	0,78							5,0	4,2
19,3	21,7	9,5	30,3	3,0	90	0,71							5,1	4,4
16,5	22,9	10,6	28,1	0,3	99	0,81							5,3	4,5
21,0	21,9	10,0	28,3	0,2	99	0,77							5,3	4,5
2,1	28,0	5,0	20,3	2,8	86	1,37							4,5	4,2
1,4	16,4	7,0	12,0	2,1	83	1,36							4,5	4,0
7,1	9,8	7,4	44,9	3,0	93	0,20	12,40	17,09	5,40	1,23	1,02	4,97	4,1	3,9
3,5	11,2	5,1	56,4	0,9	98	0,20	8,34	22,13	6,50	0,64	0,54	5,34	4,5	4,1
7,5	6,2	5,6	57,9	1,2	98	0,10	10,26	23,30	6,70	0,74	0,63	5,46	4,6	4,2
7,3	7,6	4,4	58,5	0,4	99	0,13	12,36	23,61	6,60	0,95	0,81	5,62	5,4	4,9
6,9	7,1	4,1	57,9	0,2	90	0,12	11,33	23,94	6,90	0,80	0,67	5,45	5,6	5,1
8,9	7,8	3,4	58,3	0,1	100	0,13	14,76	24,48	7,00	1,02	0,87	5,49	5,6	5,2

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S_1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S_2}$
Na +		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,02	0,01	2,15	2,72	0	1,54	0,86	3,69	3,01	31	25	58	71	0	0
0,03	0,01	1,54	0,81	0	3,02	1,07	4,56	2,61	21	12	34	59	0	0
0,01	0,01	1,17	0,58	0	4,04	2,14	5,21	3,31	20	13	22	35	0	0
0,01	0,01	0,68	0,46	0	3,04	2,33	3,72	3,01	12	10	18	23	0	0
0,01	0,01	0,98	0,46	0	4,53	2,23	5,51	3,21	19	11	18	30	0	0
0,03	0,02	3,78	2,93	0	5,53	1,46	9,31	5,24	53	30	41	72	0	0
0,01	0,01	2,22	1,74	0	5,12	2,19	7,34	4,41	32	19	30	50	0	0
0,01	0,01	1,91	1,18	0,1	6,51	2,21	8,42	4,12	29	14	23	46	5	8
0,01	0,01	1,27	0,59	0,1	6,10	3,34	7,37	4,61	24	15	17	28	7	14
0,01	0,01	1,13	0,55	0	5,80	2,87	6,93	4,00	25	14	16	28	0	0
0,01	0,01	0,29	0,45	0	4,83	3,33	5,12	3,62	18	13	6	8	0	0
0,02	0,01	0,39	0,24	0,2	7,61	4,14	8,00	4,53	39	22	5	9	34	45
0,02	0,01	0,30	0,24	0,2	7,53	5,01	7,83	5,31	65	44	4	6	40	45
0,03	0,01	0,30	0,23	0,9	12,43	8,70	12,73	9,00	28	20	2	3	75	80
0,03	0,01	0,41	0,22	0,8	10,61	6,10	11,01	6,51	19	11	4	6	66	78
0,03	0,03	0,34	0,26	0,6	8,53	6,08	8,87	6,42	15	11	4	5	64	70
0,05	0,01	0,25	0,20	X	5,44	4,06	5,69	4,31	10	7	4	6	X	X
0,02	0,01	0,25	0,17	0	6,18	3,47	6,43	3,72	11	6	4	7	0	0
0,03	0,01	0,25	0,18	0	6,15	3,93	6,40	4,18	11	7	4	6	0	0

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média	Areia fina		
								1-0,5 mm	2-0,2 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,1 mm	0,2-0,02 mm	0,2-0,05 mm
PVA d at baixa arg 11°03'S 57°38'WGr	217	5810 5811 5812 5813 5814 5815	A1 A3 B21 B22 B23 B3	0 - 20 - 30 - 50 - 80 - 100 - 130	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0,5 0,4 0,3 0,4 0,1 0,3	1,9 1,6 1,2 1,2 1,1 1,8	13,2 12,7 9,6 8,5 9,6 9,6	7,5 7,3 4,9 4,8 5,2 4,8	33,4 31,8 24,3 17,3 23,0 21,9	64,3 60,6 45,9 42,2 42,4 46,9	52,7 47,7 34,6 30,2 33,8 34,6
PVA d at baixa méd 11°19'S 58°25'WGr	224	5557 5558 5559 5560 5561	A1 A3 B21 B22 B3	0 - 20 - 30 - 50 - 70 - 90	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	1,0 1,3 1,1 1,6 1,0	2,1 2,2 2,5 3,4 1,9	15,7 13,7 11,7 15,1 11,4	8,8 7,6 6,2 7,5 6,3	27,0 20,3 15,3 18,0 18,8	50,3 47,2 40,1 36,0 42,2	38,4 35,4 29,6 27,7 33,4
PVA d. at baixa méd 11°18,S 57°40'WGr.	225	5676 5677 5678 5679 5680 5681	A1 A3 B21 B22 B23 BC	0 - 20 - 35 - 60 - 100 - 120 - 130	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	1,5 2,2 2,0 1,0 1,4 2,5	4,5 3,4 3,5 2,9 2,5 3,2	19,6 17,3 13,7 10,2 11,6 13,4	9,8 7,9 5,7 4,5 5,1 5,9	30,6 29,4 18,8 16,1 20,0 17,9	63,3 57,5 45,2 46,9 49,4 50,9	50,3 44,8 33,1 34,9 36,5 37,5

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA d. at baixa arg 11°03'S 57°38'WGr	217	5810 5811 5812 5813 5814 5815	0 0 0 0 0 0	0,7 0,4 0,4 0,3 0,3 0,2	0,11 0,07 0,03 0,03 0,03 0,02	1,20 0,68 0,68 0,51 0,51 0,34	6 6 13 10 10 10	1,75 1,00 1,60 1,40 1,60 1,50	1,60 0,92 1,56 1,38 1,58 0,40	0,75 1,00 1,15 1,10 0,90 1,50	0,60 0,90 1,10 1,10 0,80 0,60	0,13 0,18 0,25 0,26 0,25 0,24	0,12 0,18 0,20 0,21 0,21 0,18
PVA d. at baixa méd 11°19'S 58°25'WGr.	224	5557 5558 5559 5560 5561	0 0 0 0 0	1,7 0,8 0,5 0,3 0,3	0,13 0,08 0,04 0,03 0,02	2,93 1,37 0,86 0,51 0,51	13 10 13 10 15	3,00 1,90 1,20 1,10 1,00	1,92 1,40 1,18 0,72 0,67	0,75 0,60 0,80 0,60 0,50	1,00 0,38 0,60 0,52 0,33	0,30 0,17 0,14 0,30 0,28	0,15 0,16 0,15 0,15 0,15
PVA d. at baixa méd. 11°18'S 57°40'WGr	225	5676 5677 5678 5679 5680 5681	0 0 0 0 0 0	1,4 0,7 0,6 0,4 0,3 0,2	0,09 0,07 0,05 0,03 0,02 0,02	2,41 1,20 1,03 0,68 0,51 0,34	16 10 12 13 15 10	2,75 1,20 1,00 0,60 0,62 0,61	1 55 0,75 0,35 0,20 0,25 0,51	0,50 0,55 0,50 0,15 0,18 0,24	0,50 0,15 0,20 0,23 0,18 0,24	0,10 0,07 0,06 0,10 0,10 0,09	0,12 0,07 0,07 0,08 0,09 0,08

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%	(0 05-0,002)	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
22,6	20,1	8,5	14,0	2,2	84	1,43							5,4	4,9
19,3	19,9	7,0	19,7	4,3	78	1,01							6,0	5,0
13,5	17,4	6,1	38,4	4,2	89	0,45							6,2	5,3
15,0	18,4	6,4	42,9	3,7	91	0,42							6,3	5,6
14,0	14,9	6,3	41,7	2,1	95	0,35							6,5	5,7
15,4	19,2	6,9	36,6	2,5	93	0,52							6,3	5,6
15,2	23,4	11,5	22,5	3,2	86	1,04							4,8	4,3
17,7	29,4	17,6	21,5	4,5	79	1,36							5,2	4,5
16,2	25,9	15,4	32,8	3,9	88	0,78							5,5	4,8
12,3	20,3	12,0	36,9	0,6	98	0,55							5,8	5,1
16,8	21,2	12,4	34,0	0,2	99	0,62							5,8	5,1
23,5	18,0	5,0	12,1	1,5	88	1,48							5,1	4,6
19,2	20,6	7,9	17,3	2,9	83	1,19							4,9	4,2
16,8	18,3	6,2	34,9	4,7	87	0,52							5,0	4,1
20,6	19,6	7,6	35,3	0,7	98	0,55							5,2	4,4
19,1	20,8	7,9	31,1	2,2	93	0,66							5,4	4,7
21,4	20,7	7,3	28,4	2,2	92	0,72							5,5	4,9

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al+3}{Al+3+S1}$	$\frac{100\ Al+3}{Al+3+S2}$
Na^+		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		Mat T coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,04	0,01	2,67	1,33	0	5,03	3,06	7,70	5,73	—	—	35	47	0	0
0,02	0,01	2,20	2,01	0	4,12	3,42	6,32	5,62	—	—	38	39	0	0
0,03	0,01	3,03	2,87	0	4,10	3,58	7,13	6,61	—	—	42	46	0	0
0,02	0,01	2,78	2,70	0	4,61	3,05	7,39	5,83	—	—	38	48	0	0
0,03	0,01	2,78	2,60	0	4,58	3,13	7,36	5,91	—	—	37	47	0	0
0,02	0,01	3,26	2,19	0	3,52	2,38	6,78	5,64	—	—	48	58	0	0
0,01	0,02	4,06	3,09	0	8,12	4 25	12,18	8,31	54	37	33	49	0	0
0,01	0,01	2,68	1,95	0	6,54	2,64	9,22	5,32	43	28	29	50	0	0
0,01	0,01	2,15	1,94	0	6,12	2,97	8,27	5,12	25	16	26	42	0	0
0,01	0,01	2,01	1,40	0	5,61	3,40	7,62	5,41	21	17	26	37	0	0
0,01	0,01	1,79	1,16	0	5,53	3,31	7,32	5,10	22	15	24	35	0	0
0,03	0,02	3,38	2,19	X	4,52	1,54	7,90	4,92	65	41	43	69	X	X
0,02	0,01	1,84	0,98	0,3	3,51	2,26	5,35	4,10	31	24	34	45	14	23
0,02	0,01	1,58	0,63	0,2	5,52	2,82	7,10	4,40	20	13	22	36	12	24
0,04	0,01	0,89	0,52	0,2	4,62	3,32	5,51	4,21	16	12	16	21	18	28
0,03	0,01	0,93	0,53	0,2	4,18	2,57	5,11	3,50	16	11	18	27	18	27
0,04	0,01	0,98	0,84	0,3	4,10	2,92	5,08	3,90	18	14	19	25	23	26

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %							
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
PVA d at baixa arg 11°19'S 58°27'WGr	226	5562 5563 5564 5565 5566 5567 5568	A1 B1 B21 B22 B23 B31 B32	0 20 - 30 - 50 - 70 - 100 - 120 170	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 40,6	0,6 0,5 0,3 0,1 0,5 0,9 2,7	1,5 0,8 0,9 0,8 1,0 1,1 2,5	9,7 8,4 5,7 5,6 5,6 6,0 10,9	5,7 4,6 3,5 3,1 3,1 2,6 4,5	22,2 22,8 13,6 15,7 14,2 15,2 14,9	54,8 50,2 41,3 41,9 44,0 45,5 49,4	40,6 37,9 29,3 32,2 25,1 32,6 36,1
PVA e cn at. baixa méd 11°21'S 57°08'WGr	227	5749 5750 5751 5752 5753	A1cn ABcn B2 B3 C	0 - 20 - 40 70 - 90 - 100	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	1,0 2,0 1,5 2,0 1,0	7,7 5,9 8,1 10,7 9,9	28,1 24,8 20,8 25,8 27,4	15,7 12,9 9,2 11,2 13,8	23,5 20,4 12,2 12,8 15,6	40,6 37,2 30,4 31,3 42,4	33,6 28,0 22,1 20,6 24,0
PVA endoál at. baixa méd. 11°04'S 57°45'WGr	228	5671 5672 5673 5674 5675	A11 A12 B21 B22 B3	0 20 40 70 120 - 150	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	7,1 2,2 0,0 0,1 0,1	3,2 2,3 0,7 1,2 1,3	37,5 34,2 26,0 28,1 26,9	20,0 19,6 15,4 17,6 18,3	35,6 37,2 38,6 37,1 33,3	47,6 43,4 44,3 43,0 44,9	41,3 37,0 38,2 37,7 36,8

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N º	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca +2		Mg +2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA d at baixa arg 11°19'S 58°27'WGr	226	5562 5563 5564 5565 5566 5567 5568	0 0 0 0 0 0 0	1,4 0,8 0,7 0,5 0,4 0,3 0,2	0,09 0,07 0,05 0,05 0,04 0,03 0,02	2,41 1,37 1,20 0,86 0,68 0,51 0,34	16 11 14 10 10 10 10	1,60 0,68 0,68 1,00 0,90 0,60 0,30	1,60 0,42 0,62 0,55 0,60 0,41 0,30	0,30 0,20 0,18 0 30 0,28 0,30 0,12	1,00 0,21 0,18 0,40 0,10 0,12 0,12	0,12 0,06 0,04 0,06 0,09 0,06 0,06	0,14 0,07 0,06 0,09 0,09 0,08 0,08
PVA e cn at baixa méd 11°21'S 57°08'WGr	227	5749 5750 5751 5752 5753	0 0 0 0 0	1,3 0,8 0,5 0,3 0,1	0,12 0,07 0,04 0,03 0,01	2,24 1,37 0,86 0,51 0,17	11 11 12 10 10	0,90 0,93 0,62 0,60 0,60	0,70 0,63 0,60 0,50 0,50	2,61 1,45 1,75 2,40 0,32	1,00 1,12 1,40 1,50 0,60	0,23 0,13 0,20 0,24 0,19	0,20 0,13 0,18 0,20 0,18
PVA endoál at baixa méd 11°04'S 57°45'WGr	228	5671 5672 5673 5674 5675	0 0 0 0 0	1,5 1,1 0,7 0,6 0,4	0,10 0,07 0,05 0,04 0,03	2,58 1,89 1,20 1,03 0,68	15 16 14 15 13	0,85 0,44 0,10 0,12 0,15	0,40 0,18 0,15 0,18 0,20	0,05 0,06 0,05 0,03 0,05	0,06 0,04 0,05 0,05 0,05	0,06 0,05 0,04 0,03 0,04	0,03 0,04 0,03 0,04 0,04

Lab.: SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm				SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
20,3	29,3	13,1	20,4	2,6	87	1,43							4,4	4,0
17,6	23,0	10,7	30,7	4,0	87	0,75							4,6	4,1
16,7	21,2	9,2	43,8	1,8	96	0,48							5,0	4,7
18,1	19,4	9,7	42,8	0,2	99	0,45							5,3	5,2
11,9	28,6	9,7	40,7	0,1	99	0,70							5,6	5,6
18,8	23,8	10,9	37,6	0	100	0,63							5,6	5,9
22,4	30,6	17,3	22,4	0,2	99	1,36							5,7	5,9
13,8	24,2	17,2	14,1	6,0	57	1,71	7,59	9,94	3,50	1,29	1,06	4,46	5,1	4,4
11,6	25,4	16,2	21,8	10,0	54	1,16	8,44	13,15	4,60	1,09	0,89	4,49	5,2	4,3
11,9	25,9	17,6	31,2	1,4	95	0,83	8,89	18,81	6,00	0,80	0,66	4,91	5,5	4,6
9,7	30,9	20,2	22,7	5,4	76	1,36	7,80	20,83	6,00	0,63	0,53	5,45	5,6	4,5
11,1	37,4	19,0	11,2	5,7	49	3,33	7,70	18,79	5,90	0,69	0,58	4,99	5,6	4,4
12,9	9,5	3,2	11,7	0,8	93	0,81							5,0	4,3
9,9	15,7	9,3	13,1	2,5	81	1,19							4,6	4,3
9,5	13,7	7,6	22,1	1,6	93	0,61							4,5	4,3
9,8	14,1	8,8	20,1	1,9	90	0,70							4,5	4,4
12,7	14,9	8,8	19,4	2,8	85	0,76							4,6	4,5

SORTIVO mE/100 g

Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat. coloidal		V %		$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S1}$	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,01	0,01	2,03	2,75	X	8,12	3,70	10,15	5,73	5	28	20	35	X	X
0,01	0,01	0,95	0,71	X	7,52	3,37	8,47	4,32	27	14	11	22	X	X
0,01	0,01	0,91	0,87	X	7,12	4,19	8,03	5,10	18	17	11	18	X	X
0,01	0,01	1,37	1,05	X	6,18	2,54	7,55	3,91	18	9	18	35	X	X
0,02	0,01	1,29	0,80	X	5,15	1,34	6,44	2,63	16	6	20	49	X	X
0,01	0,01	0,97	0,62	X	5,62	1,71	6,59	2,68	17	7	15	36	X	X
0,01	0,01	0,49	0,51	X	5,10	2,61	5,59	3,10	25	14	9	16	X	X
0,03	0,01	3,37	1,91	0,1	5,12	2,55	8,89	6,32	63	45	42	60	3	5
0,03	0,01	2,54	1,89	0,1	4,18	2,58	6,72	5,12	31	23	38	50	4	5
0,02	0,01	2,59	2,19	0,1	4,12	2,51	6,71	5,10	21	16	39	51	4	4
0,02	0,01	3,26	2,21	0,1	3,09	1,74	6,35	5,00	28	22	51	65	3	4
0,03	0,01	1,14	1,29	0,1	2,10	1,06	3,24	2,20	29	20	35	52	8	7
0,02	0,01	0,98	0,50	0,2	7,52	4,23	8,50	5,21	73	45	12	19	17	29
0,01	0,01	0,56	0,27	0,2	7,56	2,54	8,11	3,10	62	24	7	18	26	43
0,01	0,02	0,20	0,25	0,4	6,18	2,63	6,38	2,83	29	13	3	7	67	62
0,01	0,01	0,19	0,28	0,3	4,52	3,42	4,71	3,61	23	18	4	5	61	52
0,01	0,01	0,25	0,30	0,3	5,01	3,85	5,26	4,10	27	21	5	6	54	50

TABELA 31 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Cascalho 2,02 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1 mm	Areia grossa		Areia média 0,5 – 0,25mm	Areia Fina		
								1-0,5mm	2-0,2mm		0,25 - 0,1mm	0,2 - 0,02mm	0,2 - 0,05mm
LVE d arg 11°30'S 57°51'WGr	233	5682	A1	0 - 20	0	0	2,1	1,0	10,5	4,2	27,0	46,5	38,3
		5683	A3	40	0	0	1,0	0,5	6,2	3,1	18,9	45,7	34,4
		5684	B21	- 70	0	0	1,7	1,1	7,4	2,2	18,0	37,2	28,9
		5685	B22	- 110	0	0	1,1	0,6	6,1	2,7	19,1	51,5	35,5
		5686	B23	- 150	0	0	1,6	1,0	7,8	2,6	21,0	45,9	33,6
		5687	B24	- 170	0	0	1,6	1,0	6,7	2,6	17,2	46,5	33,4
LVE epiál méd 11°30'S 57°13'WGr	235	6134	A	0 - 15	0	0	0,3	4,7	46,6	35,8	31,3	39,2	30,8
		6135	B1	- 35	0	0	0,3	2,2	34,0	23,4	28,2	38,4	30,7
		6136	B21	- 60	0	0	0,2	3,7	32,4	23,9	24,2	36,1	20,7
		6137	B22	100	0	0	0,2	2,4	29,1	20,1	25,4	38,3	30,1
		6138	B23	170	0	0	0,2	2,6	26,7	17,6	25,8	41,4	31,5
LVE ál méd 11°34'S 57°21'WGr	238	6124	A	0 - 20	0	0	0,1	0,4	5,6	2,4	53,9	76,4	71,1
		6125	B11	- 50	0	0	0,1	0,2	5,1	1,5	45,3	67,1	63,4
		6126	B12	- 75	0	0	0,1	0	3,2	1,3	37,8	64,9	57,5
		6127	B21	- 120	0	0	0,1	0	7,8	2,0	43,9	63,5	57,9
		6128	B22	170	0	0	0,1	0,2	3,5	1,5	42,9	67,9	57,8
LVA epiál méd 11°08'S 57°15'WGr	239	6129	A1	0 15	0	0	0,2	0,2	10,3	4,2	50,7	70,2	63,2
		6130	A3	30	0	0	0	0,4	8,0	4,0	50,2	68,5	57,8
		6131	B1	55	0	0	0,3	0,1	8,5	3,5	44,7	61,3	56,5
		6132	B21	120	0	0	0,1	0,3	7,5	4,0	47,9	62,6	57,3
		6133	B22	170	0	0	0,1	0,3	9,1	3,5	45,9	61,2	56,8

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
LVE d arg 11°30'S 57°51'WGr	233	5682	0	2,3	0,16	3,96	14	1,60	0,95	0,20	0,20	0,20	0,16
		5683	0	1 8	0,10	3,10	18	0,50	0,40	0,15	0,08	0,10	0,09
		5684	0	1,7	0,10	2,93	17	0,58	0,32	0,05	0,06	0,06	0,07
		5685	0	0,4	0,04	0,68	10	0,28	0,20	0 04	0,12	0,05	0,05
		5686	0	0,1	0,01	0,17	10	0,20	0,18	0,03	0,04	0,06	0,12
		5687	0	0,1	0,01	0,17	10	0,15	0,15	0,03	0,05	0,05	0,06
LVE epiál méd 11°30'S 57°13'WGr	235	6134	0	1,2	0,16	2,06	6	1,08	0,80	0,20	0,08	0,16	0,17
		6135	0	0,5	0,05	0,86	10	0,18	0,15	0,02	0,04	0,03	0,03
		6136	0	0,4	0,04	0,69	10	0,15	0,12	0,03	0,03	0,03	0,02
		6137	0	0,3	0,03	0,52	10	0,12	0,10	0,06	0,03	0,02	0,02
		6138	0	0,2	0,02	0,34	10	0,18	0,12	0,10	0,03	0,01	0,01
LVE ál méd 11°34'S 57°21'WGr	238	6124	0	0,8	0,08	1,37	10	0,18	0,12	0,10	0,06	0,04	0,03
		6125	0	0,6	0,05	1,03	12	0,12	0,12	0,10	0,06	0,01	0,01
		6126	0	0,4	0,03	0,68	13	0,15	0,10	0,10	0,05	0,01	0,01
		6127	0	0,3	0,03	0,51	10	0,16	0,10	0,12	0,06	0,01	0,01
		6128	0	0,1	0,01	0,17	10	0,18	0,10	0,12	0,06	0,01	0,01
LVA epiál méd 11°08'S 57°15'WGr	239	6129	0	1,5	0,15	2,59	10	0,18	0,16	0,04	0,04	0,09	0,04
		6130	0	0,9	0,08	1,55	11	0,19	0,15	0,03	0,03	0,03	0,04
		6131	0	0,4	0,04	0,69	10	0,21	0,16	0,05	0,03	0,02	0,01
		6132	0	0,02	0,02	0,34	10	0,15	0,20	0,08	0,03	0,01	0,01
		6133	0	0,1	0,02	0,17	5	0,16	0,20	0,06	0,02	0,01	0,01

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH(1:1)	
			< 0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
0,1 - 0,05mm	0,05 - 0,002mm	0,02 - 0,002mm												
14,5	24,2	16,0	27,0	1,3	95	0,89	4,20	17,3	7,3	0,41	0,33	3,72	5,0	4,5
17 1	24,1	12,8	35 3	2,2	94	0,68	3,20	21,6	7,8	0,26	0,20	4,35	5,0	4,5
13,3	19,6	11,3	44,1	1,8	96	0,44	2,61	24,0	8,4	0,19	0,15	4,49	5,6	5,0
18,1	23,0	7,0	35,4	1,0	97	0,64	2,28	23,3	8,8	0,17	0,13	4 16	5,8	5,9
15.2	26,6	14,3	32,0	0,2	99	0,83	2,35	23,9	9,4	0,17	0,13	3 99	5,9	6,2
17.7	29,2	16,1	30 7	0,5	98	0,95	1,88	25,4	9,0	0,14	0,11	4,43	5,9	6,3
5,3	11,3	2,9	11,3	2,6	77	1,00							4 4	4,2
10,6	11,9	4,2	23,4	6,4	73	0,51							4,9	4,2
1,1	19,3	3,9	27,6	6,7	76	0,70							5,1	4,3
11,1	11,0	2,8	29,8	2,8	91	0,37							5,5	4,5
12,0	13,0	3 1	28,8	0 2	99	0,45							5,4	5,1
19,9	8,5	3,2	14 8	2,0	86	0,57	4,3	6,1	3,8	1,21	0,86	2,51	4,4	4 1
21,4	8,0	4,3	23,5	4,2	82	0,34	6,5	8,1	4,7	1,36	0,99	2,70	5,0	4,4
21,5	13,6	6,2	25 7	6,2	76	0,52	7,0	9,9	5,3	1,20	0,89	2,92	5,4	4,5
19,7	8,9	3,3	25,4	3,9	85	0,35	8,1	10,4	5,5	1,32	0,99	2,97	5,6	4,8
16 6	12,2	2 1	26 5	0,1	99	0,46	7,4	10,7	6,2	1,17	0,85	2,70	5,8	5,2
18,2	13,7	6,7	12 8	1,3	90	1,07							4,5	4,3
11,2	11,1	5,4	23 1	2,2	90	0,48							4,4	4,2
16,4	7,7	2,9	27 3	3,7	86	0,28							5,3	4,5
12,5	7,8	2,5	27 4	0,3	99	0,28							5,6	5,2
16,1	7 0	2,6	27 1	0 4	99	0,26							5 7	5,5

SORTIVO mE/100g

Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat coloidal		V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S	100Al + 3 / Al + 3 + S2
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,04	0,02	2,04	1,33	0,4	10,18	5,37	12,22	7,41	45	27	17	27	16	23
0,02	0,01	0,77	0 58	0,3	10,12	5,33	10,89	6,10	31	17	7	13	28	34
0 01	0,01	0,70	0,46	X	8,53	4,80	9,23	5,50	21	12	8	13	X	X
0,04	0,01	0,41	0,38	X	6,18	2,90	6,59	3,31	19	9	6	12	X	X
0,01	0,01	0,30	0 35	0	5,10	2,60	5,40	2,90	17	9	6	10	0	0
0,01	0 01	0,24	0 27	0	5,10	2,66	5,34	2,90	17	9	5	8	0	0
0,03	0,01	1,47	1 06	0,4	4,13	2,63	5,60	4,10	49	36	26	36	21	27
0,03	0,01	0,26	0 23	0,5	4,51	3,14	4,77	3,40	20	15	5	8	66	68
0,02	0,01	0,23	0 18	0,5	4,18	2,95	4,41	3,18	16	11	3	7	68	73
0,02	0,01	0,22	0 16	0,2	3,31	2,88	3,53	3,10	12	10	6	7	48	55
0,02	0,01	0,31	0 17	0	2,53	1,69	2,84	2,00	10	7	11	15	0	0
0,04	0,01	0,36	0,22	0,7	7,18	3,64	7,54	4,00	51	27	8	9	66	76
0,02	0,01	0,25	0 20	0,5	5,53	3,06	5,78	3,31	25	14	4	7	67	71
0,02	0,01	0,28	0 17	0,2	4,13	2,82	4,41	3,10	17	12	6	9	42	54
0,02	0,01	0,31	0 18	0,2	3,03	2,00	3,34	2,31	13	9	9	13	39	53
0,02	0,01	0,33	0 18	0,4	3,03	2,67	3,36	3,00	13	11	10	11	55	69
0 03	0,01	0,34	0 25	0,3	11,00	6,47	11,31	6,81	89	53	3	5	47	55
0,02	0,01	0,27	0,23	0,5	7 51	1 05	7 78	1 32	34	19	4	6	65	68
0,02	0,01	0,30	0,21	0,3	4,53	2,71	1,83	2,51	18	9	6	12	50	59
0,02	0,01	0,26	0 25	0	3,03	2,34	3,29	2,60	12	9	8	10	0	0
0,02	0,01	0,25	0,24	0	3,00	1,96	3,25	2,21	12	8	8	11	0	0

TABELA 3 I — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %							
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
LVE epiál méd 11°40'S 57°08'WGr	240	6139	A1	0 - 10	0	0	0	0	14,6	6,2	60,6	69,3	57,4
		6140	A3	- 25	0	0	0	0,1	13,9	4,7	56,7	65,7	61,0
		6141	B1	- 60	0	0	0,1	0,1	9,4	4,2	53,2	66,3	56,6
		6142	B21	- 110	0	0	0	0,1	8,1	4,5	53,1	66,5	61,8
		6143	B22	- 170	0	0	0,1	0	9,6	4,8	51,5	64,5	53,4
AQ endoál 11°41'S 57°01'WGr	241	6144	Ap	0 - 20	0	0	0,1	0,3	32,9	11,6	65,1	59,2	56,9
		6145	C1	- 60	0	0	0	0	16,2	7,5	61,6	71,9	66,7
		6146	C2	- 120	0	0	0	0	14,1	8,3	54,3	72,5	56,0
		6147	C3	- 170	0	0	0,1	0	15,1	7,3	60,2	70,1	65,5
AQ ál. 11°11'S 55°35'WGr	249	5979	A1	0 - 10	0	0	0,5	3,8	27,9	18,2	37,5	63,9	60,2
		5980	A3	- 30	0	0	0	2,8	23,0	13,7	39,0	67,0	58,5
		5981	C1	- 55	0	0	0,4	3,0	21,5	13,5	33,2	67,4	59,4
		5982	C2	- 110	0	0	0	3,1	20,0	12,6	30,4	68,5	56,1
		5983	C3	- 160	0	0	0,1	2,8	21,5	13,1	35,3	68,9	56,6

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
LVE epiál méd. 11°40'S 57°08'WGr	240	6139	0	1,2	0,10	2,06	12	0,18	0,11	0,10	0,03	0,09	0,09
		6140	0	0,9	0,07	1,55	13	0,16	0,10	0,02	0,03	0,03	0,03
		6141	0	0,4	0,03	0,69	13	0,18	0,10	0,03	0,04	0,01	0,01
		6142	0	0,3	0,02	0,51	15	0,20	0,09	0,03	0,03	0,01	0,01
		6143	0	0,1	0,02	0,17	5	0,14	0,10	0,04	0,04	0,01	0,01
AQ endoál 11°41'S 57°01'WGr	241	6144	0	1,0	0,08	1,72	13	0,70	0,45	0,10	0,12	0,24	0,24
		6145	0	0,4	0,04	0,69	10	0,24	0,12	0,06	0,03	0,10	0,02
		6146	0	0,2	0,02	0,34	10	0,12	0,11	0,08	0,03	0,05	0,01
		6147	0	0,2	0,02	0,34	10	0,13	0,10	0,06	0,02	0,02	0,01
AQ ál. 11°11'S 55°35'WGr	249	5979	0	1,0	0,07	1,72	14	0,18	0,18	0,03	0,04	0,04	0,06
		5980	0	0,6	0,05	1,03	12	0,12	0,12	0,02	0,05	0,01	0,01
		5981	0	0,4	0,03	0,68	13	0,10	0,11	0,05	0,03	0,01	0,01
		5982	0	0,3	0,03	0,51	10	0,12	0,12	0,04	0,04	0,01	0,01
		5983	0	0,2	0,02	0,34	10	0,08	0,06	0,03	0,03	0,01	0,01

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%		SiO_2	AL_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
5,2	15,5	3,6	12,5	1,6	87	1,24	4,8	5,3	3,3	1,53	1,10	2,51	4,8	4,0
13,4	7,4	2,7	17,7	2,2	87	0,42	5,6	7,3	4,0	1,30	0,96	2,86	4,7	4,2
8,4	11,8	2,1	22,2	1,6	93	0,53	6,0	9,1	4,6	1,12	0,84	3,11	5,3	4,5
12,2	7,7	3,0	22,4	1,4	94	0,34	6,4	9,9	5,0	1,09	0,83	3,11	5,7	5,2
6,6	13,9	2,8	23,1	0,3	99	0,60	4,7	9,9	5,0	0,80	0,61	3,11	6,0	5,6
12,7	4,8	2,5	5,4	0,5	91	0,89							5 0	4,5
13,8	5,7	0,5	11,4	2,6	77	0,50							5,0	4,3
7 5	17,4	0,9	12,5	2,5	80	1,39							5,2	4,3
13,0	5,3	0,7	14,1	2,9	79	0,37							5,5	4,4
28,1	9,0	5,3	2,9	0	100	3,10	3,7	2,2	0,4	2,85	2,56	8,64	4,1	3,9
26,0	10,8	2,3	7,7	0,3	96	1,40	2,7	4,0	0,9	1,14	1,00	6,97	4,6	4,1
30,8	9,3	1,3	9,8	1,3	87	0,94	2,7	4,5	1,0	1,02	0,89	7,06	5,0	4,2
30,0	14,1	1,7	9,8	1,4	86	1,43	2,4	5,1	0,9	0,79	0,71	8,90	5 2	4,2
26,8	14,0	1,7	7,9	1,3	84	1,77	2,3	5,1	1,1	0,76	0,67	7,27	5,0	4,3

SORTIVO mE/100g											V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100 Al + 3 / Al + 3 + S2
Na +		S1	S2	Al + 3	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e KCl	HCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0,01	0,40	0,24	0,5	8,51	6,01	8,91	6,41	71	51	5	6	55	67
0,02	0,01	0,23	0,17	0,4	7,53	5,09	7,76	5,32	44	30	3	4	63	70
0,02	0,01	0,24	0,16	0,2	4,52	2,97	4,76	3,21	21	14	5	7	45	55
0,02	0 01	0,26	0,14	0	2,53	2,15	2,79	2,41	12	11	9	11	0	0
0,02	0,01	0,21	0,16	0	3,04	2,61	3,25	2,82	14	12	7	7	0	0
0,04	0,02	1,08	0,83	0,3	5,04	2,92	6,12	4,00	—	74	18	27	22	27
0,02	0,01	0,42	0,18	0,2	3,51	2,99	3,93	3,41	34	30	11	12	32	53
0 06	0,01	0,31	0,16	0,4	3,02	2,51	3,33	2,82	27	23	9	11	56	71
0,02	0,01	0,23	0,14	0,1	2,02	1,77	2,25	2,00	16	14	10	11	30	42
0,05	0,02	0,30	0,30	0,7	4,16	3,21	4,46	3,51	—	—	7	8	70	70
0,04	0,01	0,19	0,19	0,4	4,51	3,02	4,70	3,21	61	42	4	6	68	68
0,04	0,01	0,20	0,16	0,4	3,18	1,80	3,38	2,00	34	20	6	10	67	71
0,03	0,01	0,20	0,18	0,4	2,16	1,11	2,36	1,31	24	13	8	15	67	69
0,02	0,01	0,14	0,11	0,2	2,18	1,04	2,32	1,18	29	15	6	12	59	64

TABELA 3 I — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
PVA epiál at baixa arg 11°12'S 56°57'WGr	251	6097	A1	0 - 12	0	0	1,0	4,9	22,0	12,7	30,0	51,6	41,3
		6098	A3	- 25	0	0	0,9	4,0	20,9	11,3	28,8	46,3	38,7
		6099	B1	- 50	0	0	0,9	3,8	18,4	10,3	25,4	44,7	36,2
		6100	B21	- 90	0	0	1,0	3,5	16,1	8,5	21,4	36,8	29,9
		6101	B22	- 160	0	0	0,8	2,6	12,2	6,4	17,1	32,5	26,0
LVE ál méd 11°32'S 56°21'WGr	255	6185	A1	0-15	0	0	0,1	0,3	10,7	6,1	35,0	54,7	32,1
		6186	A3	-30	0	0	0	0,3	11,0	5,6	40,1	53,5	47,4
		6187	B1	-70	0	0	0,1	0,3	9,2	5,0	34,9	51,8	34,2
		6188	B21	-120	0	0	0	0,6	26,8	15,7	44,4	47,8	42,0
		6189	B22	170	0	0	0,1	0,3	7,6	4,5	31,2	52,7	44,4
PVA epiál at baixa arg 11°37'S 56°05'WGr	256	6179	A1	0 10	0	0	0	1,2	18,4	12,8	22,6	36,3	23,0
		6180	A3	- 25	0	0	0,2	0,3	19,4	12,2	27,0	27,0	24,4
		6181	B1	- 50	0	0	0,1	0,3	14,2	9,9	22,1	28,3	23,2
		6182	B21	- 80	0	0	0,1	0,5	15,5	9,3	22,7	24,8	21,5
		6183	B22	- 120	0	0	0,1	0,5	13,4	9,1	19,8	25,6	19,2
		6184	B23	170	0	0	0,1	0,5	14,7	8,9	23,1	32,1	25,5
PVA epiál at baixa m arg 11°37'S 55°56'WGr	257	6174	A1	0 - 15	0	0	0,1	0,1	19,6	12,6	25,1	30,1	22,5
		6175	A3	- 30	0	0	0,1	0,5	15,0	8,4	19,0	20,8	14,8
		6176	B1	- 70	0	0	0,2	0,7	10,6	6,1	15,8	20,3	17,4
		6177	B21	- 120	0	0	0,2	0,8	10,6	6,9	15,8	23,4	18,5
		6178	B22	- 170	0	0	1,4	1,8	14,1	7,1	16,7	20,5	17,5

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
PVA epiál at baixa arg 11°12'S 56°57'WGr	251	6097	0	1,3	0,13	2,24	10	0,21	0,15	0,08	0,10	0 15	0,14
		6098	0	1,1	0,09	1,90	12	0,20	0,18	0,10	0,08	0,09	0,10
		6099	0	0,7	0,06	1,21	12	0,40	0,26	0,10	0,06	0,02	0,03
		6100	0	0,4	0 05	0,69	8	0,30	0,32	0,08	0,06	0,03	0,04
		6101	0	0,1	0,01	0,17	10	0,20	0,15	0,08	0,12	0,02	0,03
LVE ál méd 11°32'S 56°21'WGr	255	6185	0	3,4	0,27	5,86	13	0,18	0,13	0,06	0,07	0,30	0,31
		6186	0	1,5	0,12	2,58	13	0,20	0,12	0,04	0,06	0,08	0,06
		6187	0	0,8	0,07	1,37	11	0,21	0,12	0,05	0,04	0,03	0,02
		6188	0	0,6	0,06	1,03	10	0,23	0,12	0,03	0,03	0,09	0,09
		6189	0	0,4	0,04	0,68	10	0,25	0 10	0 04	0,04	0,03	0,01
PVA epiál at baixa arg 11°37'S 56°05'WGr	256	6179	0	4,1	0,30	7,06	14	0,15	0,11	0,06	0,07	0,10	0,11
		6180	0	1,3	0,11	2,24	12	0,18	0,13	0,04	0,06	0,04	0,04
		6181	0	1,0	0,06	1,72	16	0,20	0,13	0,04	0,06	0,01	0,02
		6182	0	0,8	0,05	1,37	16	0,22	0,14	0,05	0,04	0,01	0,02
		6183	0	0,6	0,04	1,03	15	0,23	0,14	0,05	0,03	0,01	0,01
		6184	0	0,5	0,04	0,86	13	0,25	0,15	0,04	0,02	0,01	0,01
PVA epiál at baixa m arg 11°37'S 55°56'WGr	257	6174	0	4,3	0,26	7,41	17	0,20	0,12	0,06	0,08	0,11	0,12
		6175	0	1,3	0,08	2,24	16	0,22	0,13	0,06	0,06	0,02	0,02
		6176	0	0,7	0,05	1,21	14	0,18	0,10	0,02	0,05	0,01	0,01
		6177	0	0,5	0,03	0,86	17	0,23	0,11	0,03	0,05	0,01	0,01
		6178	0	0,5	0,03	0,86	17	0,20	0,12	0,04	0,03	0,01	0,01

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila < 0,002 mm	ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{AL_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm					SiO_2	AL_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
14,7	19,4	9,1	17,3	5,5	68	1,12							3,9	3,6
14,6	14,9	7,3	25,5	8,3	67	0,58							4,2	3,8
14,2	14,0	5,5	31,4	11,8	62	0,45							5,0	4,1
11,6	12,0	5,1	42,0	13,2	69	0,29							5,0	4,2
11,3	11,4	4,9	50,4	12,7	75	0,23							5,3	4,4
1,3	31,5	8,9	25,7	2,5	90	1,22							4,3	3,5
12,4	11,4	5,3	30,2	3,3	89	0,38							3,9	3,8
3,1	22,3	4,7	34,3	4,0	88	0,65							4,6	4,2
8,1	12,6	6,8	18,6	2,5	87	0,67							4,0	3,5
15,9	13,2	4,9	34,8	0,5	99	0,38							5,3	5,1
4,8	23,1	9,8	35,5	4,6	87	0,65							4,0	3,8
4,1	29,3	26,7	26,9	9,4	65	1,08							4,4	4,1
5,0	10,3	5,2	52,3	9,1	83	0,19							4,7	4,2
4,4	8,2	4,9	54,8	13,5	75	0,15							4,8	4,3
3,1	11,1	4,7	56,3	10,1	82	0,19							5,2	4,5
7,6	14,8	8,2	45,0	5,7	87	0,32							5,5	4,9
4,2	18,2	10,6	39,7	4,6	88	0,46							4,5	3,6
1,8	12,5	6,5	57,7	8,1	86	0,22							4,7	4,1
5,2	9,2	6,3	62,8	10,0	84	0,15							5,1	4,6
5,4	9,5	4,6	61,4	14,2	77	0,15							5,4	4,9
4,6	7,5	4,5	60,9	6,8	89	0,12							5,4	4,9

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S2}$
Na^+		S1	S2	Al^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e KCl	HCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,10	0,01	0,53	0,40	0 4	6,18	4,65	6,71	5,18	39	30	8	10	43	50
0,07	0,01	0,46	0,37	0,5	5,53	4,27	5,99	4,73	23	19	8	10	52	57
0,07	0,01	0,59	0,36	0,2	4,51	3,62	5,10	4,21	16	13	12	14	25	36
0,07	0,01	0,48	0,43	0,1	4,50	3,62	4,98	4,10	12	10	10	12	17	19
0,03	0,02	0,33	0,32	0,1	5,10	3,98	5,43	4,31	11	9	6	8	23	24
0,04	0,04	0,58	0,55	0,7	20,43	12,30	21,01	12,88	82	50	3	5	55	56
0,03	0,01	0,35	0,25	0,5	9,54	5,08	9,89	5,43	33	18	3	6	59	67
0,03	0,01	0,32	0,19	0,3	7,31	3,86	7,63	4,18	22	12	4	8	48	61
0,04	0,03	0,39	0,27	0,8	17,42	9,45	17,81	9,84	96	53	2	4	67	75
0,01	0,02	0,33	0,17	0	4,58	2,88	4,91	3,21	14	9	7	10	0	0
0,03	0,04	0,34	0,33	1,4	24,63	15,50	24,97	15,60	70	45	1	2	80	81
0,03	0,03	0,29	0,26	0,7	10,84	5,69	11,13	5,98	41	22	3	5	71	73
0,02	0,02	0,27	0,23	0,4	9,31	5,05	9,58	5,32	18	10	3	5	60	63
0,02	0,02	0,30	0,22	0,4	7,43	4,41	7,73	4,71	14	9	4	6	57	65
0,01	0,01	0,30	0,19	0,1	6,54	4,38	6,84	4,68	12	8	4	6	25	34
0,01	0,01	0,31	0,19	0	3,68	2,79	3,99	3,10	8	7	8	10	0	0
0,06	0,05	0,43	0,37	1,2	20,48	13,40	20,91	13,83	53	35	2	3	74	76
0,03	0,04	0,33	0,25	0,5	9,26	5,65	9,95	5,98	17	10	3	5	27	67
0,03	0,02	0,24	0,18	0	6,53	4,39	6,77	4,63	11	7	3	5	0	0
0,02	0,02	0,29	0,19	0	5,48	3,49	5,77	3,78	9	6	5	8	0	0
0,01	0,01	0,26	0,17	0	5,18	4,12	5,44	4,38	9	7	5	6	0	0

TABELA 3.1 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	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
LVE d méd 11°37'S 55°46'WGr	258	6168 6169 6170 6171 6172 6173	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 10 - 25 - 60 - 100 - 140 - 170	0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0	0,1 0,1 0 0 0 0	0,3 0,5 0,6 0,4 0,7 0,6	8,6 24,1 20,2 20,1 18,8 18,7	4,8 14,0 13,1 11,3 12,0 10,9	32,1 44,8 39,7 42 4 36,6 39 5	49,7 47,0 49,1 47,2 48,8 48,8	32,6 44,3 46,0 43,7 41,0 43,0
LVA endoál arg 11°42'S 55°34,WGr	260	6163 6164 6165 6166 6167	A B1 B21 B22 B23	0 - 15 40 70 110 - 170	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0,1 0,2 0 0,1 0,1	0,9 0,5 0,4 0,8 0,4	22,9 16,7 14,1 14,2 14,4	16,1 10,3 8,3 9,6 9,0	29,9 26 0 26,4 21,4 25,9	35,4 29 8 32 3 32,0 35,4	28,5 26,8 28,3 20,8 29,6
PVA epiál at baixa arg 11°47'S 56°40'WGr	262	6148 6149 6150 6151 6152	A B1 B21 B22 B23	0 - 20 50 - 90 - 130 170	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0,2 0 0 0,1 0,1	0,7 0,4 0,5 0,6 0,9	13,3 11,0 9,1 10,6 8,8	7,7 5,5 5,2 5,3 5,0	34,4 35,4 30,4 32,3 26 7	48,6 43,9 44,7 41,6 44,4	39,3 40,5 36,3 38,1 37,3
LVA epiál arg 11°59 S 56°25'WGr	263	6153 6154 6155 6156 6157	A B1 B21 B22 B23	0 - 15 50 - 80 - 120 - 170	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0,1 0,1 0,1 0,1 0,1	1,0 0,9 0,9 1,1 1,1	26,9 19,7 18,0 18,2 18,7	17,6 12,9 11,6 11,8 12 2	30,6 24,3 22,9 22,6 22,5	33,0 28,6 28,6 28,1 30,8	29,3 25,0 24,7 25,0 25,3

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	
LVE d méd 11°37'S 55°46 WGr	258	6168 6169 6170 6171 6172 6173	0 0 0 0 0 0	0,5 1,1 0,9 0,6 0,5 0,2	0,05 0,09 0,06 0,04 0,03 0,02	0,86 1,89 1,55 1,03 0,86 0 34	10 12 15 15 17 10	0,20 0,25 0,26 0,28 0,30 0,30	0,12 0,13 0,15 0,15 0,15 0,18	0,06 0,09 0,08 0,06 0,03 0,04	0,06 0,05 0,05 0,04 0,03 0,02	0 03 0,08 0,04 0,03 0,03 0,03	0,06 0,08 0,04 0,03 0,02 0 01
LVA endoál arg 11°42'S 55°34'WGr	260	6163 6164 6165 6166 6167	0 0 0 0 0	2,3 1,2 0,8 0,8 0,6	0,15 0,09 0,06 0,05 0,04	3,96 2,06 1,37 1,37 1,03	15 13 13 16 15	0,52 0,26 0,35 0,30 0,28	0,45 0,12 0,09 0,10 0 12	0,20 0,04 0 04 0,01 0,02	0,60 0,06 0,06 0,06 0,06	0,05 0,01 0,01 0,02 0,01	0,05 0,03 0,03 0,02 0,02
PVA epiál at baixa arg 11°47'S 56°40'WGr	262	6148 6149 6150 6151 6152	0 0 0 0 0	2,6 1,1 0,9 0,7 0,3	0,17 0,08 0,06 0,05 0 03	4,48 1,89 1,55 1,20 0,51	15 14 15 14 10	0,18 0,15 0,12 0,21 0,22	0,12 0,12 0,10 0,12 0,12	0,10 0,06 0,05 0,09 0,04	0,04 0,03 0,03 0,08 0,08	0,12 0,03 0,01 0,01 0,01	0,11 0,03 0,01 0,01 0,01
LVA epiál arg. 11°59'S 56°25'WGr	263	6153 6154 6155 6156 6157	0 0 0 0 0	2,0 0,8 0,6 0,5 0,4	0,14 0,05 0,04 0,03 0,03	3,44 1,37 1,03 0,86 0,68	14 16 15 17 13	0,20 0,25 0,24 0,30 0,25	0,06 0,07 0,08 0,10 0,12	0,05 0,03 0,04 0,03 0,05	0,03 0,04 0,04 0,06 0,08	0,05 0,01 0,01 0,01 0,01	0,04 0,01 0,01 0,01 0,01

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002)	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%	ARGILA	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
3,9	21,0	3,9	37,8	4,6	88	0,60							5,0	4,7
9,0	7,3	4,6	24,3	5,9	76	0,30							5,0	4,2
12,8	7,2	4,1	26,6	3,5	87	0,30							4,8	4,2
9,7	7,3	3,8	28,9	2,4	92	0,27							4,8	4,5
10,5	12,2	4,4	28,0	3,5	88	0,44							5,1	5,0
10,7	11,2	5,4	27,1	2,7	90	0,41							5,5	5,2
4,4	14,1	7,2	34,5	2,8	92	0,40							4,0	3,9
6,5	9,1	6,1	47,4	9,2	81	0,19							4,1	4,3
7,3	8,8	4,8	48,8	2,2	95	0,18							4,2	4,5
3,1	16,8	5,6	48,2	9,1	81	0,34							4,5	4,6
8,6	14,6	8,8	41,4	0,6	99	0,35							4,9	4,9
9,6	18,9	9,6	28,5	5,1	82	0,26							4,6	4,1
10,2	9,4	6,0	39,1	6,6	83	0,24							4,8	4,4
9,3	14,0	5,6	40,6	7,7	81	0,34							5,4	4,5
10,4	8,8	5,3	42,5	10,6	75	0,21							5,3	4,3
13,4	15,1	8,0	38,8	6,1	84	0,39							5,3	4,7
6,9	11,8	8,1	32,0	3,3	90	0,37							4,1	4,1
6,5	7,9	4,3	47,4	6,6	86	0,17							5,0	4,5
7,2	9,7	5,8	47,6	6,4	87	0,20							5,4	4,9
7,6	9,4	6,3	47,4	6,0	87	0,20							5,0	5,1
8,1	13,4	7,9	42,6	0,0	100	0,31							5,2	5,4

SORTIVO mE/100g											V %		$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3} + S1}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3} + S2}$
Na +		S1	S2	AL^{+3}	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e KCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,03	0,03	0,32	0,27	0,1	5,63	2,80	5,95	3,12	18	8	5	10	24	21
0,02	0,02	0,44	0,28	0,2	9,18	5,34	9,62	5,78	40	24	5	8	31	42
0,02	0,02	0,40	0,26	0,2	7,53	4,64	7,93	5,04	30	19	5	8	33	43
0,01	0,02	0,38	0,24	0,1	5,52	2,90	5,90	3,28	20	11	6	12	21	29
0,01	0,03	0,37	0,23	0,1	5,41	2,57	5,78	2,94	21	11	6	12	21	30
0,01	0,03	0,38	0,24	0,1	4,18	2,20	4,56	2,58	17	10	8	15	21	29
0,03	0,02	0,80	1,12	0,4	14,28	7,94	15,08	8,74	44	25	5	9	33	26
0,03	0,03	0,34	0,24	0,4	10,18	5,57	10,52	5,91	22	12	3	6	54	63
0,02	0,02	0,42	0,20	0,2	8,64	4,81	9,06	5,23	19	11	5	8	32	50
0,02	0,02	0,35	0,20	0,1	7,31	4,57	7,66	4,92	16	10	5	7	22	33
0,01	0,02	0,32	0,22	0	6,24	3,09	6,56	3,41	16	8	5	9	0	0
0,02	0,03	0,42	0,30	0,4	11,10	7,79	11,52	8,21	40	29	4	5	49	57
0,02	0,01	0,26	0,19	0,3	8,08	5,16	8,34	5,42	21	14	3	5	53	61
0,02	0,01	0,20	0,15	0,3	7,55	4,53	7,75	4,73	19	12	3	4	60	67
0,02	0,02	0,33	0,23	0,2	6,03	3,77	6,36	4,10	15	10	5	8	38	47
0,02	0,02	0,29	0,23	0	5,12	3,63	5,41	3,92	14	10	5	7	0	0
0,01	0,01	0,31	0,14	0,4	12,48	7,30	12,79	7,61	40	24	2	4	56	74
0,01	0,01	0,30	0,13	0,2	6,18	3,30	6,48	3,60	14	7	5	8	40	61
0,01	0,02	0,30	0,15	0,1	4,53	3,28	4,83	3,58	10	8	6	8	25	40
0,01	0,02	0,35	0,19	0,1	4,58	2,75	4,93	3,10	10	7	7	11	22	34
0,01	0,02	0,32	0,23	0	4,51	2,80	4,83	3,12	11	7	7	10	0	0

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	HORIZONTE		GRANULOMETRIA %								
			Símbolo	Prof cm	Calhau 20-2 cm	Cascalho 2 0,2 cm	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
LVA epiál arg. 11°59'S 53°31'WGr	264	5070	A1	0 10	0	0	0,6	1,4	14,0	8,9	16,3	23,7	17,5
		5071	A3	- 35	0	0	0,1	0,6	12,0	8,0	16,8	17,8	17,7
		5072	B1	60	0	0	0,1	0,5	10,2	6,6	14,0	16,6	13,8
		5073	B21	90	0	0	0,1	0,4	9,7	6,5	14,1	20,0	18,0
		5074	B22	140	0	0	0,1	0,5	10,4	6,2	14,9	23,9	15,0
		5075	B23	- 170	0	0	0,8	1,8	15,2	8,2	18,2	28,4	22,0
LVA d méd 11°08'S 55°19'WGr	267	5076	A1	0 10	0	0	0,1	0,4	14,1	8,6	47,0	67,1	61,9
		5077	A3	30	0	0	0,1	0,1	12,7	7,5	46,1	60,1	55,3
		5078	B1	60	0	0	0,1	0,4	11,2	7,0	40,1	61,0	56,8
		5079	B21	- 100	0	0	0,1	0,4	13,2	6,5	45,0	58,6	54,0
		5080	B22	- 140	0	0	0,1	0,4	13,0	7,0	44,9	58,9	54,2
		5081	B23	170	0	0	0,1	0,4	11,6	6,6	40,5	60,2	56,7
Ct d at baixa méd 11°06'S 54°32'WGr	266	6399	A1	0 10	0	44,6	28,4	8,2	43,9	6,2	5,7	27,1	9,8
		6400	A3	30	0	43,5	18,5	4,6	26,9	3,6	5,0	34,0	12,1
		6401	(B)	60	0	30,8	9,8	3,1	15,0	1,6	3,4	37,5	11,9
		6402	Bc	- 80	0	42,9	10,8	4,1	17,5	2,0	4,6	36,1	11,8
Ct ál at baixa méd. 11°15'S 55°26'WGr	268	5363	A1	0 10	0	0,9	0,46	0,36	5,59	2,17	49,79	79,60	68,41
		5364	A3	- 20	0	0	0,35	0,35	4,14	1,43	38,96	72,55	58,60
		5365	(B1)	50	0	0	0,56	0,45	3,97	1,47	34,82	71,56	58,23
		5366	(B21)	- 80	0	0	0,35	0,25	3,20	1,42	32,51	71,61	58,25
		5367	(B23)	100	0	0	0,51	0,40	4,08	1,58	36,02	70,58	56,67

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO					
								Ca + 2		Mg + 2		K +	
								NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	KCl	NH_4OAc	HCl
LVA epiál arg. 11°59'S 55°31'WGr	264	5070	0	3,7	0,20	6,36	19	1,60	0,25	0,10	0,12	0,14	0,05
		5071	0	1,9	0,08	3,26	24	0,80	0,40	0,10	0,20	0,04	0,02
		5072	0	1,3	0,06	2,24	22	0,90	0,30	0,08	0,20	0,02	0,01
		5073	0	0,9	0,05	1,55	18	0,80	0,25	0,02	0,12	0,05	0,01
		5074	0	0,7	0,04	1,20	18	0,80	0,35	0,03	0,10	0,02	0,02
		5075	0	0,5	0,03	0,86	17	0,90	0,55	0,10	0,12	0,03	0,02
LVA d méd 11°08'S 55°19'WGr	267	5076	0	1,3	0,11	2,24	12	0,98	0,51	0,10	0,12	0,10	0,10
		5077	0	0,9	0,08	1,55	11	1,20	0,60	0,06	0,10	0,03	0,03
		5078	0	0,5	0,03	0,86	17	1,00	0,51	0,02	0,15	0,03	0,02
		5079	0	0,3	0,02	0,52	15	0,24	0,30	0,12	0,14	0,03	0,02
		5080	0	0,2	0,02	0,34	10	0,22	0,80	0,10	0,13	0,02	0,01
		5081	0	0,1	0,01	0,17	10	0,10	0,30	0,03	0,20	0,11	0,12
Ct. d at baixa méd 11°06'S 54°32'WGr	266	6399	0	3,1	0,26	5,3	12	0,50	0,38	0,25	0,18	0,17	0,14
		6400	0	1,4	0,13	2,4	11	0,30	0,18	0,22	0,22	0,15	0,13
		6401	0	0,5	0,04	0,9	13	0,32	0,24	0,20	0,18	0,09	0,06
		6402	0	0,4	0,03	0,7	13	0,28	0,16	0,09	0,08	0,08	0,06
Ct ál at baixa méd. 11°15'S 55°26'WGr	268	5363	0	1,9	0,11	3,27	17	0,18	0,31	0,10	0,12	0,22	0,16
		5364	0	0,9	0,08	1,55	11	0,40	0,19	0,08	0,16	0,21	0,14
		5365	0	0,6	0,05	1,03	12	0,20	0,30	0,12	0,15	0,33	0,20
		5366	0	0,5	0,04	0,86	13	0,21	0,23	0,04	0,15	0,16	0,10
		5367	0	0,4	0,04	0,68	10	0,18	0,22	0,10	0,10	0,09	0,07

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	ATAQUE POR H_2SO_4% SiO_2	ATAQUE POR H_2SO_4% Al_2O_3	ATAQUE POR H_2SO_4% Fe_2O_3	Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1) H_2O	pH (1:1) KCl
4,3	18,2	12,0	50,3	2,3	95	0,36	23,3	23,7	7,6	1,67	1,38	4,88	4,0	4,0
4,2	10,3	9,3	60,0	0,5	90	0,17	24,0	26,5	8,0	1,53	1,29	5,20	4,3	4,3
2,8	10,4	7,6	65,6	0,3	100	0,15	17,4	21,0	8,6	1,40	1,11	3,83	4,8	4,5
6,6	12,8	10,8	59,5	0,2	100	0,21	21,4	31,3	8,8	1,16	0,99	5,54	5,0	4,7
3,7	20,3	11,4	54,3	0,2	100	0,37	22,8	30,0	9,1	1,29	1,08	5,17	5,2	5,0
8,2	20,9	14,5	41,9	1,6	96	0,44	26,8	29,8	9,0	1,52	1,28	5,20	5,2	5,4
19,9	9,2	4,0	14,8	1,0	93	0,62	5,2	5,7	3,9	1,55	1,07	2,29	3,8	3,7
14,2	8,6	3,8	23,4	1,1	95	0,36	7,5	8,9	4,7	1,43	1,07	3,27	4,3	4,3
20,4	6,2	2,0	25,8	1,3	95	0,24	7,3	10,7	5,5	1,15	0,87	3,05	4,7	4,4
15,2	6,5	1,9	26,3	0,3	99	0,24	8,1	11,4	4,9	1,20	0,94	3,64	4,8	4,6
14,8	7,1	2,4	25,7	0,2	99	0,27	8,3	12,5	6,8	1,12	0,83	2,87	5,0	5,0
20,7	6,1	2,6	25,6	1,5	94	0,24	6,2	11,2	5,5	1,12	0,71	3,19	5,0	5,0
5,2	31,0	13,7	15,3	2,8	82	2,03							4,5	4,1
7,3	35,1	13,2	25,9	5,1	80	1,36							4,8	4,2
9,0	40,1	14,5	33,0	2,4	93	1,22							5,2	4,5
7,8	38,6	14,3	32,1	3,1	90	1,20							5,5	5,0
21,22	15,76	4,57	10,24	0,98	90	1,53							5,1	3,8
21,65	21,99	8,04	15,27	2,82	82	1,44							4,8	4,1
25,90	20,61	8,28	16,19	3,38	79	1,27							5,3	4,2
26,92	20,89	7,53	17,66	4,11	77	1,18							5,4	4,2
22,24	21,68	7,77	17,57	2,71	85	1,23							5,5	4,2

SORTIVO mE/100 g											V %		100 Al + 3 / Al + 3 + S1	100Al + 3 / Al +3 + S2
Na +		S1	S2	AL + 3	Acidez trocável		T		Mat. coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e HCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,08	0,01	1,92	0,43	1,1	22,03	9,69	23,95	11,61	47	23	8	17	36	72
0,05	0,01	0,99	0,63	1,1	15,51	6,53	16,50	7,52	27	12	6	13	53	64
0,05	0,01	1,05	0,52	X	14,02	5,57	15,07	6,62	23	10	7	16	X	X
0,08	0,01	0,95	0,39	X	12,31	4,56	13,26	5,51	22	9	7	17	X	X
0,08	0,01	0,93	0,48	X	11,08	3,39	12,01	4,32	22	8	8	21	X	X
0,11	0,01	1,14	0,70	X	10,31	2,67	11,45	3,81	27	9	10	30	X	X
0,08	0,01	1,26	0,74	1,2	14,12	5,25	15,38	6,51	—	44	8	19	49	62
0,06	0,01	1,35	0,74	0,3	11,56	2,86	12,85	4,21	55	18	10	32	18	29
0,06	0,01	1,11	0,69	0,2	9,41	1,91	10,52	3,02	41	12	11	37	15	22
0,10	0,01	0,49	0,47	0,2	8,52	2,03	9,01	2,52	34	9	5	19	29	30
0,08	0,01	0,42	0,95	0	7,46	2,21	7,88	2,63	31	10	5	16	0	0
0,12	0,01	0,36	0,63	0	6,31	1,44	6,67	1,80	26	7	5	20	0	0
0,02	0,03	0,94	0,73	0,6	7,54	5,06	8,48	6,00	55	39	11	16	39	45
0,01	0,02	0,68	0,55	0,6	6,18	3,45	6,86	4,13	26	16	10	16	47	52
0,01	0,02	0,62	0,50	0,1	5,15	3,38	5,77	4,00	17	12	11	16	14	17
0,01	0,02	0,46	0,32	0,1	5,03	3,67	5,49	4,13	17	13	8	11	18	24
0,08	0,01	0,58	0,60	1,3	9,62	6,44	10,20	7,02	100	69	6	8	69	68
0,05	0,01	0,74	0,50	1,9	6,51	3,01	7,25	3,75	47	25	10	20	72	79
0,05	0,01	0,70	0,66	1,6	5,13	2,68	5,83	3,38	36	21	12	21	70	71
0,06	0,01	0,47	0,49	1,8	7,14	3,31	7,61	3,78	43	21	6	12	79	79
0,04	0,01	0,41	0,40	2,0	5,13	2,77	5,54	3,18	31	18	7	13	83	83

TABELA 31 -- Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof cm	GRANULOMETRIA % Calhau 20-2 cm	Cascalho 2-0,2 cm	Areia muito grossa 2-1mm	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
LVE epiál méd 11°40'S 54°05'WGr	270	6439	A1	0 10	0	0	0	0,1	19,6	11,4	53,8	67,1	60,8
		6440	A3	30	0	0	0	0,1	17,7	11,7	47,1	66,1	61,6
		6441	B11	60	0	0	0	0,1	18,6	10,9	50,1	63,0	57,8
		6442	B12	80	0	0	0	0,1	15,5	9,5	45,6	65,3	60,5
		6443	B21	110	0	0	0	0,1	15,6	8,5	48,4	64,2	58,3
		6444	B22	140	0	0	0	0,1	15,4	10,5	44,2	64,6	60,0
LVA epiál m arg 11°32'S 55°27'WGr	271	5088	A1	0 10	0	0	0,8	0,7	25,9	16,7	26,4	23,0	22,2
		5089	B1	30	0	0	0	0,2	13,8	9,7	18,5	20,2	19,2
		5090	B21	50	0	0	0,1	0,4	11,9	7,7	16,9	19,7	17,8
		5091	B22	95	0	0	0,3	0,2	14,3	8,2	19,0	18,5	17 4
		5092	B31	105	0	0	0,1	0,4	12,3	7,7	17,6	23,9	17,9
		5093	B32	115	0	0	0,1	0,4	12,2	8,4	16,9	22,7	20,1
GH al at baixa arg 11°12'S 55°29'WGr	272	6158	A1	0 40	0	0	0,4	2,5	29,5	19,1	28,2	36 6	28,2
		6159	A3	- 70	0	0	0	0,8	18,2	13,4	19,4	24,8	19,8
		6160	C1g	- 120	0	0	0	0,4	16,4	10,8	19,9	22,5	18,9
		6161	C2g	170	0	0	0,1	0,8	17,5	12,5	20,5	28,4	23,5
		6162	C3g	190	0	0	0,1	1,6	25,1	17,1	27,1	38,6	30,6

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB	CARBONATOS %	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO Ca + 2 NH_4OAc	Ca + 2 KCl	Mg + 2 NH_4OAc	Mg + 2 KCl	K + NH_4OAc	K + HCl
LVE epiál méd 11°40'S 54°05'WGr	270	6439		1,2	0,10	2,1	12	0,12	0,12	0,03	0,03	0,04	0,03
		6440		0,8	0,07	1,4	11	0,15	0,12	0,04	0,04	0,02	0,01
		6441		0,4	0,04	0,7	10	0,18	0,16	0,06	0,06	0,01	0,01
		6442		0,3	0,03	0,5	10	0,20	0,18	0,07	0,07	0,01	0,01
		6443		0,2	0,02	0,3	10	0,21	0,20	0,06	0,06	0,01	0,01
		6444		0,1	0,02	0,2	5	0,23	0,21	0,06	0,06	0,01	0,01
LVA epiál m arg 11°32'S 55°27'WGr	271	5088	0	2,4	0,13	4,13	18	0,50	0,72	0,06	0,12	0,11	0,03
		5089	0	0,9	0,07	1,55	13	0,60	0,70	0,10	0,10	0,03	0,02
		5090	0	0,8	0,04	1,38	20	0,58	0,30	0,10	0,10	0,02	0,02
		5091	0	0,6	0,07	1,03	9	0,15	0,06	0,05	0,03	0,02	0,02
		5092	0	0,5	0,03	0,86	16	0,25	0,06	0,06	0,02	0,21	0,01
		5093	0	0,4	0,03	0,69	13	0,18	0,10	0,02	0,05	0,13	0,01
GH ál at baixa arg 11°12'S 55°29'WGr	272	6158	0	5,7	0,30	9,83	19	0,18	0,09	0,03	0,04	0,08	0,08
		6159	0	2,6	0,15	4,48	17	0,20	0,10	0,03	0,05	0,03	0,03
		6160	0	1,0	0,06	1,72	17	0,21	0,12	0,03	0,06	0,01	0,01
		6161	0	0,4	0,03	0,68	13	0,24	0,12	0,04	0,06	0,01	0,01
		6162	0	0,3	0,02	0,51	15	0,25	0,13	0,06	0,06	0,01	0,01

Lab : SUDESUL

Areia muito fina	Silte		Argila	ARGILA NATURAL	GRAU DE FLOCULAÇÃO	SILTE (0,05-0,002) / ARGILA	ATAQUE POR H_2SO_4%			Ki	Kr	Al_2O_3 / Fe_2O_3	pH (1:1)	
0,1-0,05 mm	0,05-0,002 mm	0,02-0,002 mm	< 0,002 mm	%	%		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3				H_2O	KCl
15,1	9,1	2,8	10,5	0,6	94	0,87							4,5	3,9
20,4	6,2	1,7	14,5	1,3	91	0,43							4,9	4,4
15,3	6,3	1,1	17,3	1,6	91	0,36							5,2	4,5
20,8	6,0	1,2	18,0	1,6	91	0,33							5,2	4,7
16,9	7,3	1,4	18,8	1,6	91	0,39							5,3	5,0
20,6	6,0	1,4	18,6	0,9	95	0,32							5,3	5,1
3,5	12,2	11,4	39,7	1,6	95	0,30							3,6	3,8
4,6	7,9	6,9	59,1	0,3	99	0,13							4,4	4,3
4,6	7,8	5,9	62,5	0,5	99	0,12							4,5	4,5
4,0	7,0	5,9	61,3	4,1	93	0,11							4,5	4,4
4,4	11,7	5,7	58,1	0,4	99	0,20							4,5	4,5
6,5	9,1	6,5	58,6	0,4	99	0,15							4,6	4,5
7,5	27,1	19,3	14,6	3,3	77	1,89							3,8	3,8
4,4	14,3	9,3	47,7	6,0	87	0,29							4,0	4,0
4,2	7,6	4,0	57,1	7,2	87	0,13							4,2	4,0
7,1	10,9	6,0	48,1	9,4	80	0,22							4,5	4,0
9,8	15,6	7,6	28,7	0,8	97	0,54							5,1	4,3

SORTIVO mE/100 g											V %		$\frac{100\ Al+3}{Al^{+3}+S}$	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
Na^+		S1	S2	AL + 3	Acidez trocável		T		T Mat coloidal					
NH_4OAc	HCl	NH_4OAc	KCl e KCl	KCl	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7	pH8	pH7		
0,02	0,02	0,21	0,20	0,1	6,58	5,00	6,79	5,21	65	50	3	4	32	33
0,01	0,01	0,22	0,21	0,3	6,04	4,81	6,26	5,03	43	35	4	4	58	59
0,01	0,01	0,26	0,24	0,2	3,51	2,74	3,77	3,00	22	17	7	9	43	45
0,01	0,01	0,29	0,27	0,1	2,50	1,41	2,79	1,70	15	9	10	17	26	27
0,01	0,01	0,29	0,28	0,1	2,04	1,23	2,33	1,52	12	8	12	19	26	26
0,01	0,01	0,31	0,29	0,1	2,00	0,69	2,31	1,00	12	5	13	31	24	26
0,07	0,01	0,74	0,88	1,4	18,03	7,87	18,77	8,61	47	22	4	9	65	61
0,09	0,01	0,82	0,83	0,4	11,51	4,49	12,33	5,31	21	9	7	15	33	33
0,06	0,01	0,76	0,43	0,2	11,01	3,75	11,77	4,51	19	8	7	19	21	32
0,01	0,02	0,41	0,13	X	6,51	2,61	6,92	3,02	11	5	6	14	X	X
0,03	0,01	0,55	0,10	0	5,52	2,76	6,07	3,31	10	6	9	17	0	0
0,01	0,01	0,34	0,17	0	4,31	2,66	4,65	3,00	8	5	7	11	0	0
0,04	0,03	0,33	0,24	1,9	33,81	23,45	34,14	23,78	—	—	1	1	85	89
0,03	0,02	0,29	0,20	1,7	19,63	12,27	19,92	12,56	42	26	1	2	65	89
0,03	0,02	0,28	0,21	1,2	12,82	8,33	13,10	8,61	23	15	2	3	81	85
0,02	0,01	0,31	0,20	0,8	7,31	5,99	7,62	6,30	16	13	4	5	72	80
0,01	0,01	0,33	0,21	0,3	4,18	2,79	4,51	3,12	16	11	7	11	48	59

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB CES	HORIZONTE		Esqueleto % 2mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TFSA) %							Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %
			Símbolo	Prof (cm)		Areia muito grossa <2 1 mm	Areia grossa 1-0,5 mm	Areia média 0,5-0,25 mm	Areia fina 0,25-0,10 mm	Areia muito fina 0,10-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0 002 mm				
LVA ál m arg 08°55'S 58°31'WGr	4	1289 1290 1291 1292 1293 1294	A1 A3 B21 B22 B23 B24	0 - 15 - 35 - 60 - 90 - 120 - 150		0,6 0,2 0,3 0,5 0,2 0,1	0,8 0,7 0,5 0,5 0,5 0,4	4,9 4,2 3,2 3 5 3,0 2,1	11,1 10,1 8,5 8,5 6,9 6,5	4,6 3,9 3,4 3 2 3,0 2,6	22,1 18,1 18,6 16,8 17,7 22,3	55,9 62,8 65,5 67,0 68,7 66,0	32,7 7,0 1,3 1 4 1 0 1,2	41 89 98 98 98 98	0,39 0,29 0,28 0,25 0,26 0,34	
PVA ál at baixa m arg 08°12'S 53°19'WGr	8	1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284	A1 A3 B1 B21 B22 B23 B24	0 - 10 - 20 - 40 - 60 - 85 - 110 - 150		0,1 0,4 0,3 0,1 0,2 0,1 —	0,4 0,4 0,4 0,3 0,3 0,1 0,2	0 8 0,6 0,4 0,2 0,2 0,2 0,3	9,9 7,6 8,2 2,5 2,9 2,2 2,9	18,1 12,5 13,2 10,2 10,3 10,1 10,8	40,7 40,1 35,1 30,6 25,0 22,9 22,2	30,0 38,4 42,4 56,1 61,1 64,4 62,6	9,1 13,3 13,6 1,4 1,2 1,0 1,4	70 65 68 97 98 98 98	1,36 1,04 0,83 0,54 0,40 0,35 0,35	
AQ epiál 08°13 S 58°21'WGr	10	1167 1168 1169 1170 1171	A1 A3 C1 C2 C3	0 20 - 50 - 80 - 110 - 160		0,2 0,3 0,1 0,2 —	0,3 0,4 0,2 0,2 0,2	1,0 0,7 0,3 0,2 0,2	4,0 6,9 3,9 3,0 3,2	31,8 47,4 42,1 43,2 47,0	51,3 32,8 40,1 39,5 36,8	11,4 11,5 13,3 13,7 12,6	4,3 3,2 5,3 7,9 9,1	62 72 60 42 28	4,50 2,85 3,01 2,88 2,92	
Li ál at baixa aren 08°46'S 57°34'WGr	17	1081 1082 1083	A1 A3 C	0 - 20 - 50 - 70		0,10 0,20 0,20	1,00 0,90 0,70	19,80 43,20 43,80	54,00 35,00 35,10	10,10 6,90 5,60	8,80 12,60 9,90	6,16 11,20 10,54	2,08 2,18 4,69	66 80 56	1,42 1,12 0,92	
LVA ál arg 08°53'S 57°33'WGr	18	1076 1077 1078 1079 1080	A1 A3 B1 B21 B22	0 - 15 - 35 - 65 - 95 130		0,50 0,70 1,00 0,80 1,10	1,90 2,10 2,50 2,70 2,20	5,10 4,00 4,10 3,70 4,10	11,60 11,90 10,30 11,00 11,20	7,20 7,10 8,60 8,10 8,20	32,70 27,10 28,90 26 80 28,00	40,96 47,07 44,64 46,88 45,24	18,77 22,91 16,12 10,16 3,08	54 51 64 78 93	0,80 0,58 0,65 0,57 0,62	
AQH epiál 08°54'S 59°57'WGr	19	1074 1075	A C	0 - 20 - 110		— —	0,1 0,1	0,6 0,7	47,1 54,8	27,0 28,3	14,8 13,5	10,4 2,6	9,04 1,45	13 44	1,42 5,19	
Ct ál at baixa arg. 08°56'S 58°28'WGr	20	1295 1296 1297 1298 1299	A1 (B1) (B2) (B3) C	0 - 15 - 45 60 - 90 110		2,9 2,6 2,7 2,6 3,1	4,1 3,7 3,9 4,7 4,1	3,0 3,1 3,5 3,9 4,0	4,3 4,1 3,6 5,7 5,5	4,5 4,7 4,1 3,6 4,1	45,2 41,5 42 0 42,4 44,4	36,0 40,3 40,2 37,1 34,8	15,3 18,0 3,0 1,2 2,1	57 55 92 97 93	1,25 1,02 1 04 1,14 1,27	
PVA ál at baixa arg 09°03'S 58°35'WGr	27	1178 1179 1180 1181	A1 A3 B BC	0 - 20 - 40 - 60 - 80		0,3 0,6 0,1 —	0,7 0,5 0,5 0,2	0,7 0,4 0,5 0,4	4,7 5,2 3,4 2,8	5,7 6,7 7,7 4,8	45,1 40,3 37,7 36,2	42,8 46,3 50,1 55,6	18,4 22,9 2,4 1,6	57 50 95 97	1,05 0,87 0,75 0,65	
Ct ál at baixa arg 09°03'S 59°49'WGr	28	1542 1543 1544 1545 1546 1547	A1 A3 (B21) (B22) (B3) C	0 - 20 - 40 - 60 - 80 - 100 - 140		0,3 0,2 0,2 0,6 0,3 0,2	1,1 0,3 0,5 0,8 0,6 0,3	1,0 0,6 0,5 0,7 0,6 0,3	2,5 1,8 1,6 1,5 1,3 1,0	3,4 3,3 2,8 2,6 1,8 2,0	61,8 59,0 56,9 53,0 48,9 45,6	29,9 34,8 37,5 40,8 46,5 50,6	16,1 18,9 22,1 5,5 0,7 4,6	46 46 41 86 91 91	2,06 1,69 1,51 1,30 1,05 0,90	
Li ál at baixa méd 09°07'S 59°01'WGr	31	1451 1452	A1 AC	0 - 20 - 45		3,0 3,3	4,8 4,9	4,6 4,0	3,9 3,7	2,5 1,8	59,2 57,3	22,0 25,0	7,7 12,2	65 51	2,64 2,29	
PVA epiar casc at baixa arg 09°10'S 58°41'WGr	34	1182 1183 1184 1185 1186 1187	A1 A3 B21 B22 B23 BC	0 - 20 - 40 - 60 95 125 150		0,9 1,1 1,4 1,2 1,2 0 7	5,2 3,8 3,5 3,3 2,8 2,4	8,1 6,1 6,5 5,9 4,7 4,3	10,4 8,4 8,7 7,1 6,7 6,9	17,6 9,9 10,3 10,6 7,1 8,6	37,2 40,4 25,0 25,8 26,2 26,1	20,6 30,3 44,6 46,1 51,3 51,0	15,6 1,4 1,5 1,4 0,8 1,1	24 95 97 97 98 98	1,80 1,33 0,56 0,55 0,51 0,51	
Li d. at baixa méd. 09°15'S 59°15'WGr	36	1536	A	0 - 20		3,4	15,0	25,0	21,7	6 0	7 2	21,7	0 1	99	0,33	
Ct ál at baixa méd 09°01'S 57°43'WGr	43	1858 1859 1860 1861 1862	A1 A3 (B)1 (B)2 (B)3	0 - 10 - 40 - 80 - 120 - 140		0,3 0,2 0,3 — 0,4	0,6 0,3 0,4 0,3 0,7	0,9 0,6 0,6 0,6 0,7	1,5 1,4 1,4 1,5 1,6	0,9 5,2 5,6 5,8 6,6	71,1 60,5 59,3 60,5 58,9	24 7 31,8 32,4 31,3 31,1	12,4 11,5 11,2 3,9 3,2	50 64 65 88 90	2,88 1,90 1,83 1,93 1,89	

pH		C %	N %	MO %	C/N	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) m E/ 100 g	COMPLEXO SORTIVO mE/100 g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KClN								Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC		
3,6	3,3	2,0		3,45		3,7	0,03	10,26	0,17	0,21	0,19	0,19	0,76	0,49	3,55	11,02	7	82
3,6	3,5	1,1		1,90		3,8	0,03	8,00	0,17	0,11	0,14	0,04	0,46	0,35	3,00	8,46	5	87
3,8	3,6	0,7		1,21		3,9	0,03	7,10	0,17	0,02	0,08	0,22	0,49	0,47	2,40	7,59	6	83
3,8	3,6	0,6		1;04		3,9	0,03	6,80	0,17	0,05	0;06	0,15	0,43	0,10	2,61	7,23	6	86
3,9	3,6	0,5		0,87		3,9	0,03	6,02	0,20	0,02	0,05	0,14	0,41	0,32	2,08	6,43	6	83
4,0	3,7	0,5		0,87		4,0	0,03	5,62	0,20	0,02	0,04	0,15	0,41	0,24	2,00	6,03	7	83
3,7	3,5	1,4		2,41		2,0	0,03	7,90	0,60	0,84	0,33	0,26	2,03	0,55	2,35	9,93	20	54
4,2	3,5	0,7		1,20		2,5	0,02	7,18	0,22	0,36	0,24	0,30	1,12	0,35	2,79	8,30	13	71
4,2	3,5	0,6		1,03		2,9	0,02	7,08	0,12	0,25	0,16	0,16	0,69	0,43	2,95	7,77	9	81
4,0	3,5	0,6		1,03		3,4	0,02	7,72	0,25	0,24	0,13	0,16	0,78	0,17	3,33	8,50	9	81
4,1	3,6	0,5		0,86		3,5	0,02	7,26	0,17	0,25	0,11	0,19	0,72	0,25	3,43	7,98	9	83
4,3	3,6	0,3		0,52		3,6	0,03	7,16	0,15	0,24	0,09	0,17	0,65	0,32	3,06	7,83	8	83
4,4	3,6	0,2		0,34		3,7	0,03	6,72	0,12	0,21	0,07	0,11	0,51	0,31	2,63	7,23	7	84
3,8	3,8	4,5		7,76		1,0	0,10	17,08	0,15	0,17	0,09	0,15	0,56	0,33	2,95	17,64	3	84
4,5	4,2	2,2		3,79		1,1	0,06	8,98	0,10	0,11	0,04	0,24	0,49	0,20	1,26	9,47	5	72
4,4	4,3	1,5		2,59		1,1	0,05	6,62	0,12	0,11	0,02	0,15	0,40	0,28	0,70	7,02	6	64
4,4	4,3	0,7		1,20		1,1	0,03	4,18	0,45	0,13	0,02	0,14	0,74	0,32	0,47	4,92	15	39
4,4	4,3	0,3		0,51		1,1	0,03	2,52	0,15	0,13	0,02	0,17	0,47	0,26	0,29	2,99	16	38
4,6	4,2	1,4		2,40		0,5	0,02	4,88	0,20	0,02	0,06	0,10	0,38	0,92	0,92	5,26	7	62
4,9	4,4	0,9		1,55		0,6	0,02	4,00	0,20	0,02	0,04	0,07	0,33	1,10	1,10	4,33	8	69
4,7	4,4	0,5		0,86		0,5	0,02	2,18	0,15	0,02	0,02	0,08	0,27	0,73	0,73	2,45	11	63
3,5	3,5	1,7		2,92		5,2	0,03	7,58	0,20	0,11	0,09	0,09	0,49	0,43	0,19	8,07	6	28
4,0	3,9	0,9		1,55		4,9	0,02	5,18	0,25	0,08	0,04	0,07	0,44	1,95	1,44	5,62	8	69
4,1	4,0	0,6		1,03		5,2	0,02	4,34	0,20	0,02	0,03	0,09	0,34	1,32	0,93	4,68	7	73
4,3	4,1	0,5		0,86		4,7	0,02	3,98	0,17	0,02	0,02	0,09	0,30	1,17	0,85	4,28	7	74
4,3	4,1	0,4		0,69		5,4	0,03	3,60	0,20	0,02	0,02	0,08	0,32	1,01	0,80	3,92	8	71
4,5	4,1	1,0		1,72		0,3	0,05	5,30	0,27	0,11	0,03	0,06	0,47	1,23	1,00	5,77	8	68
4,9	4,5	0,1		0,17		0,2	0,05	1,72	0,22	0,02	0,02	0,08	0,34	0;41	0,22	2,06	17	39
3,5	3,5	3,8		6,55		2,1	0,04	13,04	0,27	0,17	0,16	0,38	0,98	0,31	4,22	14,02	7	81
3,6	3,6	2,5		4,31		2,4	0;04	10,48	0,22	0,14	0,09	0,30	0,75	0,20	3,60	11,23	7	83
3,8	3,7	1,3		2,24		2,4	0,03	8,06	0,15	0,05	0,06	0,20	0,46	0,27	3,23	8,52	5	88
3,9	3,6	0,5		0,86		2,4	0,03	6,96	0,12	0,02	0,08	0,10	0,32	0,25	3,49	7,28	4	92
3,8	3,6	0,5		0,86		2,4	0,02	6,40	0,15	0,02	0,16	0,14	0,47	0;28	3,59	6,87	7	88
3,4	3,2	3,2		5,51		1,1	0,04	17,84	0,12	0,17	0,12	0,09	0,50	0,96	9,69	18,34	3	95
3,8	3,6	1,3		2,24		1,1	0,02	11,40	0,15	0,14	0,08	0,18	0,55	1,50	6,80	11,95	5	92
3,9	3,6	0,8		1,38		1,2	0,02	10,08	0,20	0,14	0,06	0,18	0,58	1,13	6,96	10,66	5	92
3,9	3,5	0,5		0,86		1,4	0,01	10,22	0,25	0,13	0,06	0,23	0,67	1,21	7,09	10,89	6	91
3,4	3,3	1,7		2,93		0,3	0,03	8,20	0,25	0,14	0,26	0,06	0,71	0,87	3,58	8,91	8	83
3,7	3,6	1,1		1,89		0,3	0,02	5,74	0,30	0,08	0,16	0,02	0,56	0,22	3,35	6,30	9	86
3,8	3,6	0,6		1,03		0,4	0,01	5,14	0,22	0,02	0,08	0,02	0,34	0,23	3,29	5,48	6	91
3,9	3,6	0,6		1,03		0,4	0,01	4,40	0,20	0,02	0,09	0,02	0,33	0,30	2,90	4,73	7	90
3,9	3,6	0,3		0,51		0,6	0,01	4,14	0,22	0,02	0,09	0,03	0,36	0,23	3,42	4,50	8	90
4,0	3,6	0,3		0,51		0,5	0,01	3,84	0,17	0,02	0,06	0,03	0,28	0,22	3,36	4,12	7	92
3,6	3,5	3,1		5,34		0,4	0,02	11,74	0,25	0,05	0,13	0,02	0,45	0,29	4,71	12,19	4	91
3,9	3,8	1,1		1,59		0,5	0,01	9,00	0,40	0,11	0,05	0,01	0,57	1,29	2,30	9,57	6	80
4,3	3,8	1,0		1,72		2,4	0,01	3,28	0,20	0,17	0,10	0,24	0,71	1,14	0,82	3,99	18	54
4,3	3,9	0,6		1,03		3,0	0,01	2,88	0,17	0,14	0,04	0,16	0,51	0,45	0,84	3,39	15	55
4,6	4,0	0,4		0,69		3,3	0,01	3,72	0,12	0,14	0,14	0,33	0,73	0,36	0,70	4,45	16	49
4,7	4,1	0,2		0,34		4,4	0,02	3,56	0,12	0,11	0,04	0,17	0,44	0,38	0,36	4,00	11	45
4,6	4,2	0,1		0,17		5,0	0,03	3,42	0,15	0,14	0,07	0,30	0,66	0,22	0,34	4,08	16	34
4,7	4,3	0,1		0,17		5,4	0,02	3,44	0,20	0,17	0,06	0,35	0,78	0,23	0,32	4,22	18	29
4,1	3,8	2,5		4,3		0,7	0,02	4,50	0,27	0,17	0,18	0,02	0,64	0,20	0,02	5,14	12	3
2,9	2,5	0,5		0,86		1,7	0,24	40,08	0,25	0,25	0,35	0,16	1,01	3,02	5,00	41,09	2	83
3,6	3,6	1,4		2,41		2,5	0,04	8,72	0,20	0,02	0,10	0,30	0,62	0,51	1,95	9,34	7	76
3,8	3,8	0,9		1,55		2,4	0,03	6,42	0,17	0,02	0,45	0,20	0,84	0,36	1,29	7,26	11	61
3,9	3,9	0,5		0,86		2,6	0,02	4,88	0,07	0,02	0,50	0,22	0,81	0,31	1,03	5,69	14	56
3,9	3,8	0,4		0,69		2,5	0,02	4,36	0,05	0,08	0,05	0,24	0,42	0,25	0,97	4,78	9	70

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof cm	Esqueleto % > 2 mm	COMPOSIÇÃO 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	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %
PVA ál at baixa arg 09°02'S 58°12 WGr	44	1306 1307 1308 1309 1310 1311	A1 A3 B21 B22 B23 C	0 15 30 60 100 120 150		0,3 0,2 0,3 0,2 0,3 0,2	0,9 0,6 0,5 0,4 1,0 1,1	6,9 6,4 4,3 3,0 4,1 4,7	27,1 25,1 18,2 15,5 11,2 11,1	9,0 8,1 8,2 8,2 11,2 12,4	27,1 21,8 17,8 21,6 20,1 27,7	28,7 37,8 50,7 51,1 52,1 42,8	14,4 8,5 2,9 1,2 0,8 0,7	49 77 94 98 98 98	0,94 0,57 0,35 0,42 0,38 0,64	
Li d. at baixa méd 09°03'S 58°19'WGr	45	1305	A	0 15		1,7	3,1	4,0	4,1	2,0	51,7	33,4	20,7	38	1,54	
LVA ál méd 09°06'S 57°47'WGr	46	1863 1864 1865 1866 1867	A1 A3 B1 B21 B22	0 20 - 40 70 110 160		0,1 0,3 0,1 0,2	3,1 3,1 2,1 2,3 3,3	11,1 23,6 8,1 8,2 22,0	37,5 28,3 36,3 38,0 32,4	13,3 7,9 10,0 14,8 5,5	11,2 5,6 19,8 13,1 14,5	23,7 31,5 23,4 23,5 22,1	6,3 7,5 1,9 1,7 1,2	73 76 92 93 95	0,47 0,17 0,85 0,56 0,66	
GPH ál at baixa arg 09°13'S 58°07 WGr	48	1317 1318 1319 1320 1321	A1 A3 C1g IIC2g IIC3g	0 10 25 60 110 - 150		0,3 0,2 0,1 0,6 0,4	0,9 0,9 1,0 1,8 1,3	3,5 3,7 3,5 4,0 3,4	13,0 12,2 11,3 12,0 11,8	9,3 10,0 10,9 11,5 10,2	41,3 32,9 21,1 28,0 35,4	31,7 40,1 52,1 42,1 37,5	18,6 1,3 0,9 1,1 1,0	41 97 98 97 97	1,30 0,82 0,40 0,66 0,94	
Li ál at baixa méd 09°19'S 58°05'WGr	51	1345 1346	A1 A3	0 10 20		0,8 0,9	1,8 2,0	5,8 4,9	33,3 33,2	13,3 13,7	24,6 18,7	20,4 26,6	8,2 10,8	59 59	1,20 0,70	
LVA ál méd 09°20'S 57°41'WGr	52	1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832	A1 A3 B1 B21 B22 B23 B3	0 20 50 75 90 - 130 - 150 160		1,0 5,0 8,4 4,9 5,9 5,5 6,5	1,2 4,5 6,6 6,9 4,1 4,4 5,2	1,3 7,3 7,7 12,4 6,0 6,6 7,5	7,3 17,1 12,5 19,0 15,0 17,3 21,4	5,8 4,4 7,1 8,3 10,2 11,2 10,0	52,2 23,5 14,7 17,5 27,7 19,1 18,0	31,2 38,2 43,0 31,0 31,1 35,9 31,4	18,5 1,6 1,7 1,2 1,1 0,4 0,5	41 96 96 96 96 99 98	1,67 0,61 0,34 0,56 0,89 0,53 0,57	
PVA d at baixa arg 09°18'S 58°05'WGr	53	1322 1323 1324 1325 1326	A1 A3 B21 B22 B23	0 10 40 60 110 150		0,2 0,1 0,2 0,2 0,3	0,5 0,6 0,5 0,6 0,6	3,7 3,5 3,5 3,4 2,8	26,5 28,7 24,1 20,4 20,0	11,5 10,8 13,5 13,8 14,0	32,8 20,6 14,0 13,6 13,1	24,8 35,7 44,2 48,0 49,2	11,1 2,1 0,6 1,2 1,1	55 94 98 97 98	1,32 0,57 0,31 0,28 0,26	
LVA ál m arg 09°26'S 58°24'WGr	55	1193 1194 1195 1196 1197 1197	A1 A3 B21 B22 B23 B24	0 - 15 25 55 85 100 140		0,9 0,2 0,3 0,4 0,5 0,4	1,3 1,4 1,2 0,8 0,9 0,8	1,7 2,4 1,9 1,3 1,3 1,2	8,8 7,4 5,3 3,9 3,4 2,6	4,2 2,7 2,9 2,1 2,1 2,0	17,7 18,1 17,6 10,9 7,2 9,4	65,4 67,8 70,8 80,6 84,6 83,6	34,0 9,2 1,5 0,4 1,0 0,7	48 86 98 99 99 99	0,27 0,27 0,25 0,13 0,08 0,11	
RE ál at baixa arg 09°29'S 57°03' WGr	57	1055 1056 1057	A11 A12 C	0 20 - 50 70		6,3 5,7 6,4	6,4 5,3 4,5	11,8 7,9 8,8	15,9 10,6 12,2	5,2 4,3 6,3	22,7 23,1 21,7	31,87 43,07 40,13	1,29 2,02 1,98	96 95 95	0,72 0,54 0,54	
PVA d at baixa arg 09°28'S 58°22'WGr	56	1199 1200 1201 1202 1203 1204	A1 A3 B21 B22 B23 B24	0 15 35 55 80 - 105 135		0,7 0,2 0,1 0,1 0,2 0,2	3,6 1,8 1,1 0,8 0,9 1,1	15,4 11,5 6,5 4,8 4,8 5,0	27,3 24,4 16,1 12,3 12,6 12,9	11,9 12,6 8,9 7,2 8,2 9,5	16,6 16,5 16,1 19,4 17,7 17,0	24,5 33,0 51,2 55,4 55,6 54,3	14,1 19,9 1,8 8,6 0,9 1,1	42 40 96 84 98 98	0,68 0,50 0,31 0,35 0,32 0 31	
PVA epie at baixa méd 09°29'S 57°56' WGr	58	1327 1328 1329 1330	A1 A3 B1 B2	0 10 25 40 65		4,7 3,5 3,5 6,4	5,5 5,4 4,6 4,8	7,4 8,2 6,3 4,4	16,1 16,6 15,2 7,8	6,9 8,2 9,6 9 3	45,6 34,7 31,2 26,9	13,8 23,4 29,6 40,4	9,9 14,9 19,3 1,2	28 36 34 97	3,30 1,48 1,05 0,66	

pH		C	N	MO	C/N	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3	PO_4^{-3}	Ac total (CaOAc)	COMPLEXO SORTIVO mE/100 g								V	100 Al+3 / Al+3+S
H_2O	KCIN	%	%	%		%	mE/100g	m E/ 100 g	Ca+2	Mg+2	K+	Na+	S	H^+	Al+3	CTC	%	
3,6	3,5	1,2		2,06		1,4	0,03	6,22	0,20	0,19	0,14	0,24	0,77	0,19	1,83	6,99	11	70
3,7	3,6	0,8		1,37		1,5	0,02	5,78	0,15	0,10	0,08	0,18	0,51	0,22	1,70	6,29	8	77
4,1	3,8	0,6		1,03		1,6	0,02	5,52	0,17	0,10	0,08	0,24	0,59	0,27	1,75	6,11	10	75
4,1	3,8	0,4		0,68		2,0	0,02	4,64	0,10	0,02	0,10	0,20	0,42	0,16	1,52	5,06	8	78
4,2	4,0	0,2		0,34		2,4	0,02	3,78	0,12	0,02	0,06	0,22	0,40	0,40	0,70	4,30	12	64
4,2	4,1	0,3		0,51		3,5	0,02	3,86	0,10	0,02	0,07	0,34	0,53	0,35	0,27	4,39	12	34
4,7	4,2	2,5		4,3		3,4	0,02	6,38	2,99	1,66	0,25	0,20	5,10	0,20	0,18	11,48	44	3
3,9	3,8	2,0		3,45		0,5	0,10	10,82	0,10	0,02	0,06	0,20	0,38	0,32	2,05	11,20	3	84
4,0	4,0	0,8		1,38		0,5	0,03	5,64	0,10	0,02	0,06	0,20	0,38	0,17	1,02	6,02	6	73
4,1	4,0	0,5		0,86		0,6	0,02	4,60	0,07	0,08	0,07	0,12	0,34	0,30	0,41	4,94	7	55
4,1	4,0	0,3		0,52		0,4	0,01	3,64	0,05	0,08	0,12	0,18	0,43	0,17	0,61	4,07	10	58
4,1	4,1	0,3		0,52		0,4	0,01	3,52	0,05	0,08	0,09	0,20	0,42	0,23	0,44	3,94	11	54
3,4	3,3	1,9		3,27		0,3	0,05	7,22	0,10	0,13	0,11	0,16	0,50	0,35	2,27	7,72	6	82
3,9	3,7	0,7		1,20		0,3	0,03	4,72	0,05	0,05	0,07	0,32	0,49	0,30	1,81	5,21	9	79
4,3	3,8	0,2		0,34		0,3	0,02	3,94	0,07	0,07	0,05	0,18	0,32	0,19	1,67	4,26	7	84
4,2	3,8	0,1		0,17		0,3	0,02	3,96	0,05	0,05	0,04	0,19	0,30	0,15	1,64	4,26	7	84
4,3	3,8	0,2		0,34		0,4	0,02	3,24	0,05	0,05	0,81	0,27	1,15	0,29	1,53	4,39	26	57
3,9	3,8	1,4		2,41		0,9	0,03	5,40	0,25	0,39	0,26	0,21	1,11	0,35	0,95	6,51	17	46
4,1	3,9	0,8		1,37		2,1	0,02	4,04	0,10	0,14	0,19	0,28	0,71	0,35	0,97	4,75	15	58
4,0	3,8	1,4		2,41		2,0	0,03	7,02	0,35	0,14	0,14	0,16	0,79	0,33	1,84	7,81	10	70
4,0	3,8	1,1		1,90		2,0	0,02	6,48	0,22	0,05	0,10	0,23	0,60	0,26	1,83	7,08	8	75
4,1	3,9	0,8		1,38		3,0	0,02	5,88	0,20	0,02	0,13	0,24	0,59	0,44	1,53	6,47	9	72
4,2	3,9	0,7		1,21		2,8	0,02	5,40	0,20	0,02	0,61	0,21	1,04	0,30	1,46	6,44	16	58
4,3	4,1	0,5		0,86		2,8	0,01	4,62	0,15	0,02	0,06	0,20	0,43	0,14	0,94	5,05	8	69
4,2	4,1	0,5		0,86		2,5	0,02	3,98	0,20	0,02	0,07	0,22	0,51	0,22	0,52	4,49	11	50
4,3	4,1	0,4		0,69		2,9	0,13	4,00	0,17	0,02	0,12	0,19	0,50	0,20	0,52	4,50	11	51
5,2	4,9	1,9		3,27		1,8	0,03	3,98	4,09	1,29	1,14	0,31	6,83	0,23	0,03	10,81	63	3
4,8	4,5	0,7		1,20		2,1	0,03	3,58	0,95	0,84	1,30	0,25	3,34	0,25	0,13	6,92	48	4
4,6	4,2	0,4		0,68		2,6	0,03	3,38	0,20	0,49	0,06	0,16	0,91	0,18	0,43	4,29	21	32
4,9	4,5	0,3		0,51		2,8	0,04	3,10	0,20	0,27	0,39	0,26	1,12	0,22	0,16	4,22	26	12
4,8	4,6	0,2		0,34		2,8	0,04	2,72	0,15	0,21	0,11	0,25	0,72	0,23	0,13	3,44	21	15
3,7	3,6	2,0		3,45		2,4	0,04	8,50	0,47	0,38	0,12	0,13	1,10	0,34	2,23	9,60	11	67
3,9	3,8	1,2		2,07		2,4	0,03	6,92	0,27	0,14	0,09	0,23	0,73	0,31	2,02	7,65	9	73
4,1	3,8	0,9		1,55		2,5	0,02	6,04	0,22	0,11	0,08	0,29	0,70	0,28	1,76	6,74	10	71
4,2	3,9	0,5		0,86		2,7	0,01	5,30	0,22	0,02	0,06	0,21	0,51	0,24	1,49	5,81	9	74
4,2	3,9	0,4		0,67		2,7	0,01	5,00	0,15	0,02	0,07	0,14	0,38	0,28	1,29	5,38	7	77
4,4	4,0	0,3		0,52		2,7	0,01	4,72	0,22	0,02	0,60	0,28	1,12	0,32	1,20	5,84	19	51
4,4	4,0	1,1		1,90		2,2	0,02	4,46	0,37	0,27	0,38	0,08	1,10	1,07	0,82	5,56	20	42
4,4	3,9	0,8		1,38		2,6	0,01	4,58	0,22	0,11	0,23	0,07	0,63	1,50	1,20	5,21	12	66
4,4	4,0	0,8		1,38		2,9	0,01	4,08	0,17	0,11	0,19	0,07	0,54	1,24	1,11	4,62	12	67
4,4	4,1	1,8		3,10		1,4	0,05	5,72	1,70	0,72	0,20	0,25	2,87	0,22	0,25	8,59	33	8
4,8	4,3	0,8		1,38		1,9	0,03	4,46	1,40	0,67	0,12	0,18	2,37	0,26	0,16	6,83	35	6
4,7	4,4	0,5		0,86		2,8	0,04	3,42	1,00	0,49	0,04	0,23	1,76	0,19	0,15	5,18	34	8
4,9	4,6	0,4		0,69		3,2	0,06	3,58	1,07	0,43	0,05	0,25	1,80	0,27	0,10	5,38	33	5
4,8	4,7	0,3		0,52		3,2	0,06	2,92	1,05	0,41	0,05	0,26	1,77	0,18	0,12	4,69	38	6
5,2	5,1	0,3		0,52		3,1	0,05	2,54	0,80	0,30	0,06	0,32	1,48	0,19	0,07	4,02	37	4
5,3	5,0	2,2		3,79		1,4	0,03	3,72	2,99	1,66	0,44	0,17	5,26	0,20	0,03	8,98	58	1
5,4	5,0	1,0		1,72		1,7	0,02	2,96	1,57	1,11	0,37	0,28	3,33	0,17	0,03	6,29	53	0
5,5	4,9	0,7		1,20		2,1	0,02	2,50	0,85	1,58	0,36	0,20	2,99	0,21	0,02	5,49	54	0
4,9	4,4	0,5		0,86		2,8	0,02	2,82	0,27	1,18	0,43	0,12	2,00	0,17	0,21	4,82	41	10

TABELA 31 – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof cm	Esqueleto % >2 mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TFSA) % Areia muito grossa 2-1mm	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	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %
PVA epiál at baixa arg. 09°34'S 58°24'WGr	60	1188 1189 1190 1191 1192	A1 B1 B21 B22 B23	0 - 20 - 40 - 60 - 90 - 120		0,7 0,4 0,9 1,0 1,2	1,0 0,9 1,2 1,3 1,1	1,5 1,1 1,7 1,4 1,6	11,8 13,3 10,7 10,6 10,0	16,4 15,7 10,5 10,3 10,3	33,3 24,9 26,4 26,6 25,0	35,3 43,7 48,6 48,8 50,8	7,4 1,1 1,7 0,9 0,8	79 97 96 98 98	0,94 0,57 0,54 0,54 0,49	
Li ál at baixa méd 09°38'S 57°58' WGr	61	1331 1332	A1 A3	0 - 10 - 30		22,3 23,0	16,7 8,2	15,0 10,5	15,5 12,8	3,5 4,8	12,8 15,3	14,4 25,4	8,6 18,5	40 27	0,85 0,60	
PVA ál at baixa arg 09°46'S 57°52'WGr	64	1333 1334 1335 1336 1337 1338	A1 A3 B21 B22 B23 B24	0 - 15 - 35 - 70 - 90 - 130 - 160		2,6 1,8 1,9 1,7 1,9 2,3	8,1 7,8 4,9 4,5 5,8 7,0	16,4 15,7 11,1 10,4 12,3 13,2	15,8 14,7 14,2 14,4 13,8 13,6	5,0 4,2 3,4 4,0 3,4 3,9	13,6 8,2 10,8 8,6 9,0 7,1	38,5 47,6 53,7 56,4 53,8 52,9	19,4 21,7 2,0 1,6 1,3 1,3	50 54 96 97 97 97	0,35 0,17 0,20 0,15 0,16 0,13	
PVA d ab at baixa arg 09°46'S 58°15'WGr	65	1205 1206 1207 1208 1209	A1 A3 B21 B22 B23	0 - 20 - 40 - 60 - 80 - 110		8,6 8,0 6,4 6,0 5,5	10,8 11,4 7,9 9,3 8,0	15,6 14,4 10,3 9,2 8,1	20,4 19,9 17,4 12,0 11,0	7,9 8,4 8,4 7,9 7,5	25,5 22,7 20,4 17,7 14,8	11,2 15,2 29,2 37,9 45,1	8,8 14,7 1,4 1,5 0,9	21 4 95 96 98	2,28 1,49 0,70 0,47 0,33	
PVA d cn at baixa arg. 09°52'S 58°15'WGr	67	1339 1340 1341 1342 1343 1344	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 10 - 30 - 50 - 70 - 120 - 140		7,8 8,3 6,2 4,9 3,9 5,0	15,9 14,8 12,1 7,1 6,6 7,2	22,8 22,2 18,2 9,5 7,6 8,4	19,7 19,1 18,2 11,0 9,5 9,6	8,8 6,6 5,5 6,4 5,1 4,9	14,1 13,0 13,5 13,5 12,9 3,7	10,9 16,0 26,3 47,6 54,4 61,2	6,8 13,1 2,1 1,1 1,1 1,3	37 18 92 98 98 98	1,29 0,81 0,51 0,28 0,23 0,06	
PVA e at baixa arg. 09°53'S 57°34'WGr	68	1868 1869 1870 1871 1972 1873	A1 A3 B1 B21 B22 B3	0 - 15 - 30 - 45 - 95 120 - 160		2,1 2,7 2,7 2,6 2,1 2,2	11,3 10,6 11,3 8,5 7,5 9,3	14,6 22,7 20,5 11,2 9,4 10,3	14,4 10,3 9,8 12,1 8,7 11,5	4,6 3,9 2,7 5,7 4,0 6,8	31,5 19,8 17,4 16,6 21,7 27,6	21,5 30,0 35,6 43,3 46,6 32,3	15,3 19,9 5,4 1,4 0,6 1,3	29 34 84 97 99 98	1,46 0,66 0,49 0,38 0,47 0,85	
PVA d ab at baixa arg. 09°59'S 58°13'WGr	70	1210 1211 1212 1213	A1 A3 B21 B22	0 - 20 - 40 - 60 - 85		9,2 9,5 6,9 7,5	11,8 10,3 7,8 6,8	13,6 12,7 7,3 6,2	19,8 15,4 10,2 8,1	14,2 11,3 9,0 6,8	24,1 20,0 14,4 12,9	7,3 20,8 14,4 51,7	6,2 18,6 3,1 1,0	15 10 93 98	3,30 0,96 0,32 0,25	
PVA ál at baixa méd 09°14'S 56°39'WGr	72	1837 1838 1839 1840 1841	A1 A3 B1 B21 B22	0 - 15 - 45 - 70 - 120 - 150		0,1 0,1 0,4 0,2 0,9	1,9 1,4 1,7 1,9 1,6	42,9 9,7 25,8 10,9 8,9	19,7 38,1 22,9 35,4 34,4	2,8 8,6 5 8 8,0 9,8	14,7 19,3 17,2 17,0 17,7	17,9 22,8 26 2 26,6 26,7	7,6 16,3 8,4 5,3 1,3	57 29 68 80 95	0,82 0,85 0,66 0,64 0,66	
PVA d at baixa arg 09°24'S 56°49'WGr	74	1842 1843 1844 1845 1846	A1 A3 B1 B21 B22	0 - 10 - 30 - 60 - 110 - 160		23,5 14,5 9,6 9,3 8,3	16,1 9,8 9,8 10,0 7,4	10,5 6,4 5,3 5,7 4,9	8,3 5,3 4,2 5,2 5,3	1,9 2,3 1,8 1,9 2,4	10,7 13,2 11,3 9,9 8,7	29,0 48,5 58,0 58,0 63,0	19,2 1,5 1,4 1,3 1,3	34 97 98 98 98	0,37 0,27 0,19 0,17 0,14	
PVA d at baixa arg. 09°35'S 56°56'WGr	77	1058 1059 1060 1061	A1 A3 B1 B2	0 - 15 - 35 65 - 100		7,6 5,2 7,0 7,6	20,0 13,6 11,5 11,0	18,0 15,5 9,1 9,8	15,1 16,3 9,8 9,3	4,4 7,3 4,6 5,0	18,4 15,6 21,5 17,1	16,48 26,46 36,48 40,20	11,83 17,74 3,63 1,29	28 33 90 97	1,12 0,59 0,59 0,43	

Lab : CES

pH		C	N	MO	C/N	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3	$P\,O_4\,3$	Ac total (CaOAc)	COMPLEXO SORTIVO mE/100 g								V	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCIN	%	%	%		%	mE/100g	m E/ 100 g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	%	
4,3	3,8	1,0		1,72		3,3	0,03	5,52	0,32	0,43	0,20	0,20	1,15	0,30	1,20	6,67	17	52
4,3	3,9	0,6		1,03		3,6	0,04	4,72	0,27	0,21	0,09	0,22	0,79	0,26	1,10	5,51	14	58
4,4	4,0	0,5		0,86		3,7	0,02	4,30	0,25	0,16	0,08	0,24	0,73	0,28	0,90	5,03	14	55
4,7	4,1	0,3		0,52		4,0	0,01	4,02	0,25	0,14	0,04	0,20	0,63	0,30	0,49	4,65	13	44
4,5	4,1	0,2		0,34		3,9	0,02	3,82	0,20	0,14	0,04	0,13	0,51	0,35	0,35	4,33	12	41
4,2	3,8	2,1		3,62		0,6	0,03	3,76	0,80	0,38	0,11	0,13	1,41	0,23	0,41	5,18	27	23
4,0	3,8	1,2		2,06		1,1	0,02	4,34	0,40	0,17	0,10	0,21	0,88	0,28	1,02	5,22	17	54
3,6	3,5	1,8		3,10		2,1	0,03	6,72	0,25	0,31	0,12	0,23	0,91	0,36	1,65	7,45	10	64
3,8	3,7	1,2		2,06		2,2	0,02	5,94	0,15	0,08	0,09	0,13	0,35	0,44	1,52	6,39	7	8
4,0	3,9	0,8		1,37		2,5	0,02	4,98	0,07	0,02	0,05	0,19	0,33	0,38	1,15	5,31	6	78
4,1	3,9	0,7		1,20		2,6	0,02	5,02	0,07	0,02	0,05	0,23	0,37	0,30	1,04	5,39	7	74
4,2	3,9	0,6		1,03		2,6	0,02	5,18	0,07	0,02	0,03	0,22	0,34	0,22	1,02	5,52	6	75
4,3	4,1	0,6		1,03		2,5	0,02	4,04	0,05	0,02	0,04	0,21	0,32	0,27	0,64	4,36	7	67
4,8	4,3	0,9		1,55		0,8	0,03	2,90	0,92	0,45	0,16	0,21	1,74	0,20	0,10	4,64	37	5
4,9	4,3	0,6		1,03		1,3	0,02	2,80	0,62	0,39	0,13	0,22	1,36	0,19	0,13	4,16	33	8
4,9	4,5	0,4		0,69		1,8	0,02	2,78	0,95	0,43	0,12	0,20	1,70	0,17	0,13	4,48	38	7
5,1	4,8	0,4		0,69		2,3	0,02	2,32	1,00	0,58	0,15	0,16	1,89	0,20	0,07	4,21	45	3
5,4	5,4	0,1		0,17		2,6	0,01	2,92	0,95	0,73	0,36	0,13	2,22	0,19	0,03	5,14	43	1
4,7	4,1	0,9		1,55		1,0	0,02	2,50	0,60	0,27	0,10	0,13	1,10	0,25	0,15	3,60	30	12
4,5	3,9	0,6		1,03		1,5	0,02	2,64	0,12	0,11	0,12	0,22	0,57	0,28	0,39	3,21	18	41
4,4	4,0	0,6		1,03		2,1	0,02	3,02	0,15	0,11	0,16	0,16	0,58	0,22	0,63	3,60	16	50
4,8	4,5	1,0		1,72		3,4	0,02	2,72	0,61	0,43	0,13	0,14	1,31	0,21	0,15	4,02	32	10
4,7	4,5	0,2		0,34		3,4	0,02	2,54	0,57	0,52	0,15	0,24	1,48	0,16	0,10	4,02	37	6
4,6	4,5	0,2		0,34		3,1	0,02	2,64	0,37	0,33	0,04	0,15	0,89	0,24	0,13	3,53	25	13
6,5	6,0	4,3		7,41		2,3	0,05	3,08	8,81	2,40	0,70	0,20	12,11	0,17	0,05	15,19	80	0
6,2	5,4	1,6		2,76		2,1	0,02	3,08	3,99	1,47	0,54	0,18	6,18	0,17	0,04	9,26	67	1
5,9	5,2	0,9		1,55		3,1	0,01	2,94	2,83	1,11	0,39	0,20	4,53	0,18	0,05	7,47	61	1
5,9	5,2	0,4		0,69		3,9	0,01	3,00	2,34	1,04	0,36	0,20	3,94	0,19	0,04	6,94	57	1
6,0	5,6	0,2		0,34		3,7	0,01	2,56	2,06	1,01	0,45	0,16	3,68	0,16	0,06	6,24	59	2
6,0	5,5	0,2		0,34		0,2	0,01	2,26	1,55	0,89	0,39	0,16	2,99	0,17	0,05	5,25	57	2
4,9	4,7	1,4		2,41		0,5	0,03	2,64	1,50	0,71	0,11	0,23	2,55	0,14	0,02	5,19	49	1
5,0	4,4	0,6		1,03		0,8	0,02	2,72	0,92	0,45	0,12	0,25	1,74	0,18	0,08	4,46	39	4
4,7	4,2	0,5		0,86		1,7	0,02	3,42	0,65	0,39	0,27	0,27	1,58	0 20	0,39	5 00	32	20
4,8	4,3	0,3		0,52		1,9	0,02	3,38	0,32	0,14	0,18	0,22	0,86	0,15	0,86	4,24	20	31
3,8	3,7	1,6		2,76		1,1	0,05	6,80	0,20	0,19	0,17	0,21	0,77	0,43	1,27	7,57	10	62
4,3	3,9	0,7		1,21		1,1	0,02	4,94	0,12	0,14	0,12	0,20	0,58	0,24	1,06	5,52	10	65
4,1	3,9	0,5		0,86		1,3	0,02	3,98	0,12	0,08	0,15	0,18	0,53	0,31	0,82	4,51	12	61
4,1	3,8	0,3		0,52		1,3	0,01	3,60	0,15	0,05	0,29	0,15	0,64	0,28	0,80	4,24	15	55
4,3	3,9	0,3		0,52		1,5	0,02	3,38	0,10	0,02	0,05	0,21	0,38	0,17	0,68	3,76	10	64
3,5	3,4	3,2		5,51		2,0	0,05	4,28	0,20	0,30	0,24	0,31	1,05	0,51	1,14	5,33	19	52
4,2	3,9	1,1		1,90		3,9	0,02	4,98	0,17	0,31	0,58	0,19	1,25	0,28	0,58	6,23	20	32
4,4	4,2	0,6		1,03		3,2	0,02	4,26	0,10	0,21	1,06	0,22	1,59	0,21	0,24	5,85	27	13
4,5	4,4	0,5		0,86		3,2	0,02	3,88	0,17	0,11	0,20	0,15	0,63	0,20	0,15	4,51	14	19
4,8	4,8	0,3		0,52		3,0	0,02	3,36	0,17	0,02	0,17	0,16	0,52	0,19	0,06	3,88	13	10
5,0	4,6	2,1		3,62		1,3	0,04	3,80	2,24	0,84	0,18	0,09	3,35	0,31	0,06	7,15	47	4
4,9	4,4	1,0		1,72		1,3	0,01	3,00	1,65	0,45	0,12	0,09	2,31	0,31	0,16	5,31	43	6
4,9	4,4	0,6		1,03		2,1	0,01	2,92	0,82	0,78	0,13	0,14	1,87	0,36	0,12	4,79	39	6
5,0	4,5	0,5		0,86		2,1	0,01	2,92	0,42	0,48	0,26	0,08	1,24	0,41	0,17	4,16	30	12

TABELA 3 I – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE Símbolo	HORIZONTE Prof cm	Esqueleto % > 2 mm	COMPOSIÇÃO 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	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %
PVA ál at baixa méd 09°46'S 56°55'WGr	85	1062 1063 1064 1065 1066	A1 A3 B1 B21 B22	0 - 10 35 65 - 90 120		0,2 0,7 0,5 0,6 0,5	4,8 3,8 4,6 4,2 4,0	23,7 18,1 14,7 14,9 14,9	29,2 20,7 22,0 21,6 22,4	14,9 12,9 13,0 12,9 11,2	14,9 27,4 17,8 18,0 18,4	12,28 16,28 27,35 28,44 28,60	6,16 11,40 6,83 1,09 0,98	50 30 75 96 97	1,21 1,68 0,65 0,63 0,64	
PVA d at baixa arg. 09°55'S 56°39'WGr	90	1847 1848 1849 1850 1851	A1 A3 B1 B21 B22	0 - 12 - 25 - 60 - 100 - 140		10,7 6,6 7,9 8,5 6,6	14,2 10,3 11,7 9 1 7,8	14,2 13,4 10,3 7,6 8,1	17,0 19,3 12,4 9 / 10,5	6,6 8,2 1,0 5,6 1,6	24,3 23,2 23,7 16,0 16,7	13,0 19,0 33,0 43,5 48,7	7,0 3,7 1,7 2,2 1,3	46 80 95 97 97	1,87 1,22 0,72 0,37 0,34	
PVA d at baixa arg. 09°58'S 56°55'WGr	94	1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073	A1 A3 B1 IIB21 IIB22 IIB23 IIB24	0 - 15 - 35 - 60 - 80 - 110 - 140 - 170		0 60 1,70 1,10 1,30 1,70 2,00 1,50	4,10 7,10 6,20 4,60 4,50 3,90 3,90	14,60 12,70 11,20 6,60 6,80 5,20 5,60	22,00 18,00 15,10 8,60 8,20 9,70 8,20	10,90 7,20 8,10 2,30 3,00 3,40 3,80	28,30 21,90 24,30 24,10 13,20 16,90 16,10	19,49 31,36 33,95 52,51 62,58 58,93 60,88	15,74 17,74 6,00 0,98 0,99 0,65 1,13	19 43 82 98 98 99 98	1,45 0,70 0,71 0,46 0,21 0,29 0,26	
LVE endoál m arg. 10°39'S 59°21'WGr	128	1530 1531 1532 1533 1534 1535	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 20 - 40 - 60 - 100 - 140 -170		1,9 2,0 1,7 0,9 0,3 0,8	3,2 2,4 1,8 1,2 1,0 0,9	3,5 2 9 3,7 2,7 1,7 1,3	4,3 3,5 3,6 4,1 3,3 3,2	0,7 0 8 0,6 1,2 1,8 3,1	29,5 22,1 18 5 20,9 30,4 26,8	56,9 66,3 70,1 69,0 61,5 63,9	18,1 22,1 19,7 0,5 0,5 0,9	68 67 72 99 99 98	0,51 0,33 0,26 0,30 0,49 0,42	
Ct ál at baixa m arg. 10°47'S 58°46'WGr	129	1513 1514 1515 1516 1517	A11 A12 (B) C1 C2	0 - 15 - 40 - 60 - 80 - 120		0,7 1,3 1,5 0,7 0,9	1,3 3,0 0,7 1,9 1,7	1,6 2,3 0,8 2,8 2,0	2,5 2,9 0,9 3,3 2,6	1,5 2,8 0,9 1,7 2,2	60,3 29,1 28,1 76,5 68,7	32,1 58,6 67,1 13,1 21,9	15,0 11,4 4,8 1,1 1,4	53 80 93 92 94	1,88 0,50 0,42 5,84 3,13	
PVA endoál at baixa méd 10°01'S 58°17' WGr	135	1351 1352 1353 1354	A1 A3 B21 B22	0 - 10 - 30 - 60 70		0,4 0,5 0,5 0,6	12,6 10,1 5,2 4,7	32,4 29,3 19,2 15,8	25,5 2,5 20,5 17,8	5,4 4,8 8,7 7,7	14,6 35,7 20,7 28,4	9,1 17,1 25,2 25,0	5,6 13,0 8,6 1,6	41 23 65 94	1,60 2,08 0,82 1,13	
PVA d at baixa arg 10°03'S 57°24'WGr	136	1852 1853 1854 1855 1856 1857	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 5 - 35 - 70 - 100 - 140 - 160		0,8 0,6 0,9 0,8 0,7 1,1	11,1 4,4 3,7 3,5 4,4 3,1	25,4 17,4 8,4 8,4 9,7 8,6	24,2 18,0 10,8 12,4 12,0 12,5	1,1 4,9 4,5 5,3 4,6 5,4	18,2 14,0 11,9 10,0 9,3 8,9	19,2 40,7 59,8 59,6 59,3 60,4	13,2 2,2 0,9 0,3 1,3 1,3	31 95 98 99 98 98	0,95 0,34 0,20 0,18 0,16 0,15	
PVA d cn ab at baixa arg 10°19'S 58°23'WGr	143	1368 1369 1370 1371 1372 1373	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 15 - 40 - 60 - 80 120 - 160		1,0 2,0 2,4 2,1 2,5 2,1	4,2 4,9 3,0 3,1 3,5 2,9	31,2 29,8 13,2 14,0 14,6 13,6	25,1 9,1 27,1 26,2 28,1 26,6	4,8 9,1 4,9 5,7 5,7 4,2	22 8 6 6 14,8 6,0 2,3 6,1	10,9 18,8 34,6 42,9 43,3 44,5	7 2 13,9 1,6 0,8 4,9 0,8	33 26 95 98 88 98	2,09 0,35 0,42 0,13 0,05 0,13	
Li ál at baixa méd. 10°24'S 58°18'WGr	147	1360 1361	A1 A3	0 - 10 - 30		2,9 2,1	7,6 6,8	37,0 33,1	24,2 23,5	3,0 1,9	11,2 13,9	14,1 18,7	9,0 12,3	36 34	0,79 0,74	
LA ál méd 10°20'S 58°18'WGr	144	1362 1363 1364 1365 1366 1367	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 15 - 30 - 50 - 90 - 150 - 160		3,1 0,5 0,4 0,5 0,4 0,5	7,1 3,5 3,9 3,1 3,5 4,1	35,2 31,6 30,3 32,0 32,4 34,1	25,1 27,2 24,2 22,3 21,8 21,1	2,3 4,9 4,9 5,1 3,4 3,7	9,9 7,3 8,5 8 8 10,5 7,5	17,3 25,0 27,8 28,2 28 0 29,0	11,2 17,1 21,9 1 6 1,2 1,6	35 31 21 94 96 94	0,57 0,29 0,30 0 31 0 37 0,25	

pH		C %	N %	MO %	C/N	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) m E/ 100 g	COMPLEXO SORTIVO mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCIN								Ca^{+2}	Mg^{+2}	k^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
3,6	3,6	0,8		1,38		0,6	0,03	4,28	0,25	0,11	0,06	0,07	0,49	1,50	1,10	4,77	10	69
4,0	3,8	0,5		0,86		0,6	0,02	4,90	0,17	0,02	0,04	0,08	0,31	1,57	1,27	5,21	6	80
4,2	3,7	0,3		0,52		0,9	0,01	5,00	0,15	0,02	0,02	0,08	0,27	1,94	1,65	5,27	5	86
4,2	3,8	0,3		0,52		1,0	0,01	3,58	0,17	0,02	0,02	0,08	0,29	1,66	1,38	3,87	7	83
4,3	3,8	0,2		0,34		1,0	0,01	3,38	0,25	0,02	0,02	0,06	0,35	1,54	1,48	3,73	9	81
4,7	4,2	1,8		3,10		2,9	0,07	4,38	1,95	0,43	0,21	0,20	2,79	0,21	0,08	7,17	39	3
5,0	4,7	0,8		1,38		2,1	0,03	3,68	1,27	0,30	0,23	0,21	2,01	0,19	0,06	5,69	35	3
5,1	4,9	0,4		0,69		2,6	0,03	3,28	1,50	0,33	0,19	0,22	2,24	0,17	0,05	5,52	40	2
4,9	4,9	0,4		0,69		3,8	0,04	3,48	1,52	0,39	0,16	0,14	2,21	0,19	0,05	5,69	39	2
6,5	4,8	0,2		0,34		4,5	0,06	3,58	1,42	0,38	0,17	0,20	2,17	0,20	0,09	5,75	38	4
5,3	4,7	1,3		2,24		3,5	0,03	3,56	1,67	1,11	0,21	0,08	3,07	0,28	0,06	6,63	46	2
4,6	4,1	0,7		1,21		4,4	0,01	3,98	0,65	0,62	0,10	0,07	1,44	0,59	0,26	5,42	27	15
4,7	4,2	0,6		1,03		5,2	0,02	3,92	0,75	0,78	0,06	0,06	1,65	0,60	0,35	5,57	30	15
4,9	4,6	0,4		0,69		6,6	0,02	3,58	0,92	1,01	0,04	0,08	2,05	0,44	0,16	5,63	36	7
4,9	4,7	0,3		0,52		7,2	0,02	3,30	0,60	0,95	0,04	0,08	1,67	0,34	0,11	4,97	34	6
4,9	4,5	0,2		0,34		7,8	0,03	3,44	0,35	0,39	0,03	0,07	0,84	0,59	0,17	4,28	20	17
4,8	4,4	0,3		0,52		7,5	0,02	3,68	0,35	0,17	0,03	0,10	0,65	0,53	0,27	4,33	15	29
4,5	4,2	5,4		9,30		8,4	0,01	11,94	3,46	1,25	0,20	0,04	4,95	0,55	0,47	16,89	29	9
4,3	4,2	3,6		6,20		9,1	0,01	10,94	0,85	0,38	0,06	0,02	1,31	0,91	0,64	12,25	11	33
4,5	4,4	2,7		4,65		9,1	0,01	8,18	0,35	0,14	0,04	0,02	0,55	0,42	0,36	8,73	6	39
5,3	5,3	1,3		2,24		8,6	0,01	4,46	0,12	0,02	0,02	0,02	0,18	0,32	0,02	4,64	4	10
5,3	6,1	0,8		1,37		8,0	0,01	2,40	0,25	0,08	0,02	0,02	0,37	0,20	0,02	2,77	13	5
5,8	6,3	0,7		1,20		8,0	0,01	2,30	0,17	0,02	0,06	0,02	0,27	2,87	3,96	2,57	10	94
3,2	3,2	1,7		2,93		1,0	0,02	8,14	0,15	0,11	0,19	0,08	0,43	2,37	2,56	8,67	6	85
3,5	3,5	0,7		1,20		0,9	0,01	4,54	0,20	0,08	0,06	0,02	0,36	1,70	1,73	4,90	7	83
3,8	3,7	0,4		0,68		2,1	0,01	2,04	0,32	0,08	0,04	0,02	0,46	0,55	1,05	2,50	18	69
3,9	3,8	0,2		0,34		2,2	0,01	1,32	0,15	0,02	0,02	0,01	0,21	0,60	0,78	1,52	13	79
4,0	3,9	0,1		0,17		1,7	0,01	0,84	0,17	0,02	0,02	0,01	0,22	0,62	0,47	1,06	21	68
4,0	3,7	1,2		2,06		0,4	0,03	3,22	0,37	0,33	0,10	0,12	0,96	0,26	0,41	4,14	22	29
4,6	3,8	0,6		1,03		0,6	0,03	3,22	0,30	0,24	0,16	0,18	0,88	0,26	0,60	4,10	21	40
4,4	3,8	0,4		0,68		0,7	0,02	3,22	0,07	0,14	0,12	0,19	0,52	0,31	0,76	3,74	14	59
4,3	3,8	0,3		0,51		0,9	0,02	3,00	0,07	0,24	0,12	0,16	0,57	0,18	0,93	3,59	16	62
4,3	4,0	3,2		5,51		2,2	0,05	6,08	1,77	1,04	0,25	0,20	3,26	0,26	0,27	9,34	35	8
4,2	3,8	1,3		2,24		3,8	0,02	5,94	0,22	0,38	2,00	0,30	2,90	0,21	1,04	8,84	33	26
4,3	4,0	0,9		1,55		4,6	0,01	5,72	0,20	0,30	0,80	0,20	1,50	0,33	0,72	7,22	21	32
4,4	4,2	0,7		1,21		5,2	0,01	4,80	0,20	0,17	1,25	0,22	1,84	0,28	0,40	6,64	28	18
4,6	4,5	0,5		0,86		5,0	0,01	4,52	0,17	0,16	1,90	0,18	2,41	0,20	0,19	6,93	35	7
4,6	4,6	0,4		0,69		5,6	0,01	4,24	0,20	0,14	1,25	0,11	1,70	0,23	0,18	5,94	29	10
3,6	3,5	0,8		1,37		0,7	0,02	3,62	0,30	0,11	0,10	0,02	0,53	0,40	0,87	4,15	13	62
4,0	3,8	0,5		0,86		1,1	0,01	3,02	0,40	0,08	0,18	0,04	0,70	0,19	0,99	3,72	19	21
4,1	3,9	0,4		0,68		2,5	0,03	3,56	0,20	0,08	0,96	0,02	1,26	0,28	1,17	4,82	26	18
4,3	4,0	0,2		0,34		2,8	0,02	3,22	0,25	0,30	0,14	0,02	0,73	0,24	0,59	3,93	18	45
4,2	4,1	0,2		0,34		3,1	0,02	3,62	0,42	0,39	0,16	0,02	0,99	0,37	0,46	4,61	21	32
4,2	4,1	1,2		0,34		2,9	0,02	2,92	0,32	0,39	0,18	0,02	0,91	0,21	0,55	3,83	24	38
3,7	3,6	2,5		4,31		0,6	0,03	5,76	0,47	0,21	0,12	0,03	0,83	0,06	2,20	6,59	12	73
3,7	3,6	1,7		2,93		0,9	0,02	6,76	0,32	0,11	0,08	0,02	0,52	0,17	2,13	7,29	7	80
3,4	3,3	2,2		3,79		0,5	0 03	5,82	0,32	0,14	0 10	0,02	0,58	0,34	2,22	6,40	9	35
3,9	3,6	1,3		2,24		0,6	0,02	5,50	0,55	0,16	0,08	0,04	0,83	0,22	2,00	6,33	13	70
3,7	3,7	0,7		1,20		0,6	0,01	4,02	0,47	0,11	0,04	0,02	0,64	0,20	1,82	4,66	14	74
3,9	3,7	0,4		0,68		0,6	0,01	3,36	0,27	0,02	0,04	0,04	0,37	0,32	1,62	3,73	10	81
3,9	3,7	0,3		0,51		0,6	0,01	3,28	0,35	0,02	0,02	0,02	0,41	0,19	1,62	3,69	11	80
3,9	3,7	0,3		0,51		0,7	0,01	3,26	0,30	0,02	0,02	0,02	0,36	0,19	1,55	3,62	10	81

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE Símb	HORIZONTE Prof cm	Esqueleto (%) >2 mm	COMPOSIÇÃO 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	Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %
PVA ál raso cn at baixa méd 10°29'S 58°22'WGr	149	1874 1875 1876 1877 1878	A1 A3 B2 B31cn B32cn	0 - 10 - 30 - 60 - 85 - 120		— — — 0,1 0,3	— 0,1 0,1 0,2 0,5	0,3 0,2 0,2 0,2 0,3	15,8 11,0 6,9 12,0 11,7	26,9 29,3 27,4 30,0 36,5	35,0 30,4 28,9 30,4 27,4	22,0 29,0 36,5 27,1 23,3	9,8 0,6 1,4 1,6 1,7	55 98 96 94 93	1,59 1,05 0,79 1,12 1,18	
Li ál at baixa méd 10°31'S 58°24'WGr	150	1879	A	0 -16		0,9	2,8	33,8	30,2	4,8	12,3	15,2	6,9	55	0,81	
Li ál at baixa aren 10°36'S 58°06'WGr	152	1374	A	0 -20		1,5	18,1	32,3	19,7	5,6	11,4	11,4	5,6	50	1	
LA ál cn arg 10°40'S 58°02'WGr	153	1375 1376 1377 1378 1378	A1 A3 B21cn B22cn B23cn	0 - 20 - 40 - 60 - 120 - 150		6,1 7,6 6,9 5,9 5,0	4,9 4,5 4,2 3,4 4,0	3,5 4,0 4,6 3,5 3,1	20,9 21,9 21,1 18,2 17,1	10,7 12,2 10,0 9,5 10,0	19,5 8,0 10,1 15,5 16,7	34,4 41,8 43,1 44,0 44,1	20,0 4,1 1,4 1,4 0,9	41 90 96 97 98	0,57 0,19 0,23 0,35 0,37	
PVA ál at baixa arg 10°47'S 58°22'WGr	158	1880 1881 1882 1883 1884 1885	A1 A3 B21 B22 B23 B3	0 - 5 - 25 - 50 - 80 - 130 - 150		0,8 1,7 1,7 0,4 1,7 24,9	1,7 1,3 1,2 1,1 1,4 10,7	4,8 3,4 1,8 1,4 1,5 9,4	33,2 25,8 19,6 14,1 17,1 22,8	16,0 15,0 12,3 16,1 15,3 7,3	27 2 25,7 24,6 27,6 32,1 11,7	16,3 27,1 38,8 39,3 30,9 13,2	9,6 9,6 2,1 1,4 0,7 0,6	41 65 95 96 98 95	1 67 0,94 0,63 0,70 1,03 0,88	
PVA epiál at baixa arg. 10°53'S 57°35'WGr	159	1397 1398 1399 1400 1401 1402	A1 A3 B21 B22 B23 B24	0- 15 - 30 50 - 70 - 130 - 160		1,9 2,1 2,5 1,7 1,6 2,2	5,2 5,5 5,1 7,5 6,8 6,2	15,8 14,1 10,3 13,9 10,7 10,6	23,1 21,4 15,7 14,8 14,4 16,0	4,9 4,9 5,7 5,2 4,7 6,6	14,9 12,6 14,0 10,5 16,5 13,9	34 2 39,4 46,7 46,4 45,3 44,5	16,0 23,8 2,3 1,0 1,1 1,3	53 39 95 98 97 97	0,43 0,32 0,30 0,23 0,36 0,31	
Ct ál at baixa arg. 10°53'S 57°56'WGr	161	1380 1381 1382 1383 1384 1385	A1 A3 II (B1) II (B2) II C1 II C2	0 - 10 - 30 - 50 - 80 - 110 - 140		0,3 1,8 1,5 1,3 1,0 1,5	6,7 4,4 7,9 6,4 7,0 7,2	45,1 34,1 21,4 19,2 17,2 14,5	29,0 30,2 20,1 17,8 13,6 13,3	2,9 4,9 3,9 4,3 3,3 4,4	10,9 12,4 14,3 7,6 18,6 19,9	5,1 12,2 30,9 43,4 39,3 39,2	4,3 9,4 2,7 0,6 1,4 0,9	15 22 91 98 96 98	2,13 1,01 0,46 0,17 0,47 0,50	
PVA ál at baixa arg. 10°53'S 57°50'WGr	162	1403 1404 1405 1406 1407 1408	A1 A3 B1 B21 B22 B3	0 - 20 - 35 - 60 - 80 - 130 - 160		12,6 6,7 6,0 5,5 5,3 4,9	6,5 4,1 3,6 3,3 3,6 3,9	14,5 8,4 6,9 5,8 5,5 5 0	33,9 27,0 19,1 19,0 16,2 18,1	8,1 12,4 10,6 10,3 10,7 10,1	10,9 12,4 16,4 18,2 20,3 25,2	13,5 29,0 37,4 37,9 38,4 32,8	10,0 25,8 1,7 1,1 1,2 1,1	25 11 95 97 97 97	0,80 0,42 0,43 0,48 0,52 0,76	
PVA ál at baixa arg. 10°56'S 57°28' WGr	164	1386 1387 1388 1389 1390 1391	A1 A3 B21 B22 B23 B3	0- 15 - 40 - 70 - 110 - 135 - 160		1,0 1,2 0,8 0,8 0,5 0,3	6,5 6,4 5,5 3,5 3,1 1,6	13,3 6,4 5,0 3,6 4,8 2,3	12,0 6,2 5,4 4,3 5,4 5,0	4,0 7,1 6,1 6,8 7,4 9,2	24,4 25,1 23,9 24,8 29,4 32,6	38,8 47,6 53,3 56,2 49,4 49,0	18,6 21,8 5,7 0,8 0,8 0,6	52 54 89 98 98 99	0,62 0,52 0,45 0,44 0,59 0,66	
AQ ál 10°56'S 57°20'WGr	165	1392 1393 1394 1395 1396	A1 A3 C1 C2 C3	0 - 15 - 30 - 50 - 80 - 100		0,4 0,8 0,5 0,4 0,6	4,2 3,6 2,0 2,2 3,0	31,6 30,2 16,5 17,0 17,4	35,2 31,5 31,0 30,4 29,7	12,2 10,2 14,8 15,6 16,2	9,9 15,8 25,2 23,8 23,8	6,5 7,9 10,0 10,6 9,3	2,5 4,2 6,7 6,1 6,4	61 47 33 42 32	1,52 2,00 2,52 2,24 2,56	
GPH d at baixa méd 10°59'S 58°23'WGr	166	1886 1887 1888 1889 1890	Ap IIC1 IIIC2 IVC3 VC4	0 - 10 - 45 - 80 - 120 - 150		— — 0,2 2,1 5,1	0,2 0,7 4,7 10,9 16,7	0,4 2,1 8,6 14,3 35,9	1,3 7,5 15,6 22,9 20,5	3,0 3,7 10,4 9,6 4,5	64,8 39,5 27,3 15,0 6,5	30,3 46,5 33,2 25,2 10,8	16,7 21,0 2,0 6,0 4,6	45 55 94 76 57	2,13 0,85 0,82 0,60 0,60	

Lab.: CES

pH									COMPLEXO SORTIVO mE/100 g									
H_2O	KCl N	C %	N %	MO %	C/N	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	$P\,O_4^{-3}$ m E/ 100 g	Ac total (CaOAc) m E/ 100 g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
3,6	3,6	1,3		2,24		0,2	0,04	6,18	0,50	0,39	0,15	0,22	1,26	0,48	1,87	7,44	17	60
4,0	3,7	0,4		0,69		0,3	0,02	4,64	0,12	0,25	0,06	0,22	0,65	0,43	1,55	5,29	12	70
4,1	3,7	0,3		0,52		0,7	0,01	4,88	0,12	0,27	0,05	0,22	0,66	0,46	1,88	5,54	12	74
4,2	3,7	0,2		0,34		0,5	0,01	4,18	0,25	0,24	0,05	0,20	0,74	0,35	1,25	4,92	15	63
4,1	3,9	0,2		0,34		3,0	0,01	3,72	0,12	0,16	0,06	0,19	0,53	0,39	0,81	4,25	12	60
3,7	3,7	2,9		5,0		0,9	0,03	8,72	0,12	0,02	0,22	0,24	0,60	0,40	2,13	9,32	6	78
3,3	3,3	3,6		6,20		0,7	0,09	9,42	0,35	0,14	0,10	0,02	0,61	0,16	2,94	10,03	6	83
3,6	3,6	1,1		1,89		1,7	0,04	7,06	0,32	0,13	0,10	0,02	0,57	0,17	2,86	7,63	7	83
3,8	3,7	0,7		1,20		1,7	0,01	6,24	0,30	0,11	0,06	0,01	0,48	0,11	2,30	6,72	7	83
3,9	3,8	0,5		0,86		2,2	0,01	5,46	0,35	0,08	0,04	0,02	0,49	0,17	2,18	5,95	8	82
4,1	3,9	0,3		0,51		2,5	–	4,58	0,30	0,08	0,04	0,02	0,44	0,42	1,58	5,02	9	78
4,4	4,0	0,2		0,34		3,1	–	4,26	0,30	0,02	0,05	0,02	0,39	0,23	1,03	4,65	8	72
3,6	3,6	1,4		2,41		0,6	0,04	5,84	0,55	0,43	0,18	0,20	1,36	0,44	0,97	7,20	19	42
3,8	3,7	0,9		1,55		0,5	0,02	5,14	0,15	0,21	0,13	0,20	0,69	0,41	1,27	5,83	12	65
4,2	3,8	0,5		0,86		0,5	0,01	5,02	0,12	0,14	0,09	0,24	0,59	0,29	1,30	5 61	10	69
4,3	3,9	0,3		0,52		0,8	0,01	4,66	0,30	0,11	0,11	0,20	0,72	0 31	1 14	5 38	13	61
4,4	4,0	0,1		0,17		1,6	0,01	4,08	0,17	0,11	0,13	0,22	0,63	0,26	0,94	4,71	13	60
4,6	4,3	0,2		0,34		1,4	0,03	2,22	0,20	0,08	0,06	0,24	0,58	0,23	0,25	2,80	21	30
3,9	3,8	2,0		3,44		3,8	0,02	6,46	0,47	0,21	0,12	0,04	0,84	0,20	1 29	7,30	11	60
4,0	3,9	1,3		2,24		4,5	0,01	5,28	0,25	0,08	0,12	0,04	0,49	0,10	1,21	5,77	8	71
4,2	4,1	0,8		1,37		4,5	0,01	3,98	0,25	0,08	0,06	0,03	0,42	0,15	0,57	4,40	9	57
4,5	4,4	0,6		1,03		4,3	0,01	3,52	0,22	0,02	0,06	0,05	0,35	0,16	0,20	3,87	9	40
5,4	4,9	0,4		0,68		4,8	0,01	2,86	0,30	0,08	0,18	0,04	0,60	0,22	0,05	3,46	17	7
5,4	5,1	0,3		0,51		4,5	–	2,64	0,27	0,08	0,14	0,04	0,53	0,20	0,05	3 17	17	8
4,1	3,9	0,7		1,20		0,2	0,02	2,36	0,47	0,11	0,04	0,02	0,64	0,23	0,30	3 00	21	32
3,9	3,8	0,5		0,86		0,2	0,01	2,76	0,22	0,08	0,08	0,03	0,41	0,22	0,74	3,17	13	64
3,9	3,7	0,5		0,86		0,5	0,01	3,94	0,25	0,08	0,08	0,03	0,44	0,35	1,35	4,38	10	75
4,0	3,8	0,4		0,68		0,9	0,01	3,98	0,20	0,11	0,10	0,03	0,44	0,19	1,53	4,42	10	78
4,3	4,0	0,2		0,34		2,9	0,01	3,46	0,25	0,10	0,11	0,05	0,51	0,13	1,07	3,97	13	68
4,5	4,0	0,1		0,17		2,9	0,01	3,40	0,20	0,08	0,10	0,02	0,40	0,05	1,14	3,80	10	74
4,7	4,2	0,9		1,55		0,7	0,03	2,96	0,95	0,43	0,78	0,07	2,23	0,21	0,30	5,19	43	11
4,0	3,8	0,6		1,03		1,5	0,01	4,10	0,35	0,13	0,10	0,06	0,64	0,18	1,45	4,74	13	69
4,2	3,8	0,4		0,68		1,4	0,01	3,74	0,32	0,02	0,12	0,04	0,50	0,33	1,33	4,24	12	73
4,2	3,9	0,3		0,51		1,6	0,01	3,52	0,32	0,02	0,09	0,05	0,48	0,13	1,30	4,00	12	73
4,2	4,0	0,2		0,34		1,9	0,01	2,94	0,27	0,02	0,08	0,04	0,41	0,16	0,86	3,35	12	67
4,4	4,1	0,2		0,34		1,5	0,01	2,56	0,25	0,08	0,15	0,05	0,53	0,28	0,47	3,09	17	47
3,6	3,6	2,2		3,79		1,3	0,02	9,30	0,57	0,41	0,20	0,03	1,21	0,21	3,12	10,51	11	93
3,8	3,6	1,2		2,06		1,6	0,01	7,48	0,40	0,27	0,08	0,02	0,77	0,05	3,27	8,25	9	81
4,1	3,7	0,6		1,03		1,7	0,01	6,26	0,30	0,33	0,08	0,04	0,75	0,15	3,03	7,01	11	80
4,3	3,8	0,3		0,51		2,0	0,01	5,50	0,27	0,30	0,04	0,02	0,61	0,13	2,60	6,13	10	81
4,3	3,7	0,2		0,34		2,0	0,01	5,06	0,35	0,17	0,05	0,04	0,61	0,09	2,66	5,67	11	81
4,2	3,7	0,2		0,34		2,2	0,01	5,62	0,15	0,11	0,04	0,02	0,32	0,08	3,32	5,94	5	91
4,1	3,7	1,7		2,93		0,3	0,02	6,78	0,27	0,08	0,13	0,03	0,51	0,18	1,52	7,29	7	75
4,2	3,9	1,1		1,89		0,4	0,01	4,76	0,27	0,02	0,12	0,04	0,45	0,15	1,17	5,21	9	72
4,3	4,0	0,2		0,34		0,4	0,01	2,92	0,20	0,02	0,04	0,04	0,30	0,22	0,73	3,22	9	71
4,2	4,0	0,3		0,51		0,4	0,02	2,38	0,35	0,02	0,02	0,02	0,41	0,15	0,64	2,79	15	61
4,4	4,0	0,4		0,68		0,4	0,01	2,50	0,25	0,02	0,04	0,04	0,35	0,24	0,61	2,85	12	63
3,8	3,6	3,4		5,86		0,2	0,20	7,58	2,49	1,47	0,35	0,32	4,63	0,56	0,59	12,21	38	11
4,3	3,7	0,9		1,55		0,1	0,05	4,48	1,80	1,22	0,25	0,24	3,51	0,42	0,45	7,99	44	11
4 5	3,9	0,4		0,69		0,2	0,03	3,32	1,15	0,74	0,19	0,22	2,30	0,32	0,46	5,62	41	17
4,5	3,9	0,2		0,34		0,2	0,04	2,56	0,75	0,50	0,13	0,22	1,60	0,28	0,32	4,16	38	17
4,8	4,0	0,1		0,17		0,7	0,09	2,00	0,37	0,27	0,10	0,20	0,94	0,26	0,20	2,94	32	18

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CFS	HORIZONTE Simb	HORIZONTE Prof cm	Esqueleto % > 2mm	COMPOSIÇÃO 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	Areia natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %
PVA al at baixa arg 11°05'S 59°56'WGr	197	1510 1511 1512	A1 A3 B	0 20 40 60		0,6 0,9 0,5	0,9 1,6 0,8	2,1 2,0 2,0	4,7 4,1 3,1	4,0 2,6 1,8	36,6 31,8 26,9	51,1 57,0 64,9	1,5 0,5 10,6	97 99 83	0,71 0,55 0,41	
LVA epiál m arg. 11°04'S 59°20'WGr	198	1554 1555 1556 1557 1558 1559	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 15 30 - 100 - 140 - 170		3,2 3,1 3,2 3,0 1,4 2,0	3,4 2,6 2,8 2,5 1,7 1,8	2,4 1,7 1,8 1,5 1,6 1,4	1,8 0,8 0,8 0,7 1,4 1,3	1,1 1,1 1,1 1,0 1,1 2,0	25,4 20,4 15,9 16,1 20,1 23,8	62,7 70,3 74,4 75,2 72,7 67,7	31,1 36,2 7,8 1,7 1,1 1,3	50 48 89 97 98 98	0,40 0,29 0,21 0,21 0,27 0,35	
LVE d arg 11°12'S 59°50'WGr	201	1518 1519 1520 1521 1522 1523	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0 - 20 - 40 60 - 100 130 170		1,4 3,4 1,3 1,5 0,9 6,0	0,8 0,9 0,9 0,9 0,9 —	0,7 0,6 0,9 0,9 0,8 —	0,8 0,8 1,3 1,5 1,9 —	0,9 1,1 1,2 1,6 1,4	27,8 31,7 34,1 35,3 38,7 —	67,6 61,5 60,3 58,3 55,4 —	42,2 26,4 0,8 0,4 0,4 —	37 57 98 99 99 —	0,41 0,51 0,56 0,60 0,70	
Ct ál at baixa méd 11°13'S 59°44' WGr	202	1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477	A1 A3 (B1) (B2) (B3) C1 C2	0 15 30 - 50 - 80 - 100 140 - 170		3,0 5 9 6,4 5,9 3,6 3,4 3,0	7,6 8 3 8,7 8,0 5,8 6,1 7,6	23,8 18,0 18,9 18,3 18,2 17,1 17,6	12,5 10,6 10,3 10,1 10,6 10,9 10,1	3,6 3,1 3, 3 4,0 4,2 5,0 3,3	22,3 25 0 23 3 22,8 23,2 23,9 27,0	27,2 29,1 29,1 30,9 34,4 33,6 31,4	17,2 15 4 19 6 21,3 2,6 0,3 1,0	36 47 32 31 92 99 96	0,81 0,85 0,80 0,73 0,67 0,71 0,85	
PVA ál at baixa arg 11°16'S 59°04' WGr	203	1524 1525 1526 1527 1528 1529	A1 A3 B1 B21 B22 B3	0, - 15 - 30 50 - 80 120 - 160		5,0 4,9 4,0 4,1 1,4 3,7	3,5 3,1 2,3 2,8 3,9 3,3	13,1 5,7 5,0 5,9 3,5 10,7	28,1 23,4 18,3 18,2 4,1 21,5	8,5 8,7 12,8 11,3 1,0 6,3	17,4 18,9 20,0 24,3 28,9 19,4	24,4 35,3 37,6 33,4 57,2 35,1	14,8 1,0 0,5 0,9 22,3 0,7	39 97 99 97 61 98	0,71 0,53 0,53 0,72 0,50 0,55	
PVA d at baixa méd 11°21 S 59°14' WGr	205	1465 1466 1467 1468 1469 1470	A1 A3 B1 B21 B22 B3	0 15 - 30 - 60 - 100 - 140 - 170		0,5 0,3 0,2 0,4 0,1 0,2	1,9 1,3 1,3 1,1 0,7 0,7	3,1 2,7 1,9 1,4 0,9 1,7	7,3 6,8 5,1 4,3 4,1 5,8	11,0 15,3 15,3 15,4 14,2 12,9	58,2 50,8 48,2 40,2 45,6 53,9	18,0 22,8 28,0 37,2 34,4 24,8	6,5 11,7 12,6 5,3 1,3 1,5	63 48 55 86 96 93	3,23 2,22 1,72 1,08 1,32 2,17	
LVA d arg 11°26'S 58°56'WGr	207	1441 1442 1443 1444 1445 1446	A1 A3 B21 B22 B23 B3	0 - 20 40 - 60 - 90 - 120 - 160		0,4 0,3 0,3 0,3 0,3 1,0	3,7 2,8 2,5 2,6 2,3 2,0	11,7 9,3 7,7 7,9 7,7 8,0	13,6 10,6 11,0 10,5 10,5 9,9	5,5 5,3 5,6 5,4 5,9 6,2	16,4 21,6 14,3 14,8 16,2 19,1	48,7 50,1 58,6 58,5 57,1 53,8	29,9 28,3 29,6 1,7 1,8 1,4	38 43 49 97 97 97	0,33 0,43 0,24 0,25 0,28 0,35	
Ct ál at baixa méd 11°27'S 58°46'WGr	208	1157 1158 1159 1160 1161 1162	A1 A3 (B21) (B22) (B23) (B3)	0 20 30 - 60 - 100 - 120 - 170		0,1 0,2 0,1 0,1 0,2 0,2	0,5 0,6 0,6 0,6 0,5 0,5	6,2 5,4 4,5 4,7 4,1 4,0	22,7 23,9 21,8 22,3 22,4 23,1	31,6 33,8 31,2 32,1 30,0 29,4	25,0 20,7 22,6 19,2 22,7 23,3	13,9 15,4 19,2 21,0 20,1 19,5	8,8 10,0 1,2 1,3 1,3 1,0	37 35 94 94 93 95	1,80 1,34 1,17 0,91 1,13 1,19	
AQ epiál 11°35'S 58°52' WGr	211	1152 1153 1154 1155 1156	A1 A3 C1 C2 C3	0 20 - 40 - 60 - 100 170		0,1 — 0,2 0,1 0,1	0,8 0,7 1,0 0,7 0,4	13,4 10,8 11,2 10,8 9,3	46,7 45,8 47,6 46,4 46,1	19,9 17,7 18,2 16,9 19,5	9,4 13,6 10,8 12,9 12,9	9,7 11,4 11,0 12,2 11,7	3,8 7,5 7,6 9,6 9,6	61 34 31 21 22	0,97 1,19 0,98 1,05 1,22	
PVA d at baixa arg 11°30'S 59°18'W Gr	210	1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464	A1 A3 B1 B21 B22 B23 B24	0 - 20 - 40 - 60 - 90 - 120 - 150 - 180		1,3 1,5 1,0 0,8 0,9 0,7 1,4	3,2 3,2 2,2 1,6 1,8 1,6 2,6	9,0 8,6 4,8 4,1 4,4 4,9 4,7	22,3 17,2 10,8 10,4 10,3 10,0 9,8	9,0 7,2 5,3 5,5 5,9 6,4 6,8	29,5 21,4 20,0 17,4 18,5 18,3 17,8	25,7 40,9 55,9 60,2 58,2 58,1 56,9	15,6 18,9 1,8 1,4 1,3 2,0 1,3	39 53 96 97 97 96 97	1,14 0,52 0,35 0,28 0,31 0,31 0,31	

pH									COMPLEXO SORTIVO mE/100 g									
H_2O	KCIN	C %	N %	MO %	C/N	Oxido de ferro livre Fe_2O_3 %	$P O_4^{-3}$ mE/ 100g	Ac total (CaOAc) m E/ 100 g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	CTC	V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
3,3	3,3	1,1		1,89		1,7	0,03	5,84	0,27	0,17	0,16	0,02	0,62	2,07	2,58	6,46	9	80
3,5	3,5	0,5		0,86		1,9	0,01	5,78	0,17	0,10	0,12	0,03	0,42	1,95	2,50	6,20	7	86
3,6	3,5	0,5		0,86		2,0	0,01	5,18	0,22	0,05	0,10	0,02	0,39	2,08	2,37	5,57	7	86
3,7	3,6	3,5		6,03		4,7	0,02	11,18	0,40	0,35	0,40	0,02	1,17	0,59	2,27	12,35	9	66
3,9	3,8	2,0		3,44		5,2	0,01	8,18	0,25	0,10	0,12	0,02	0,49	0,38	1,72	8,67	6	78
4,2	4,0	1,3		2,24		5,3	0,01	6,04	0,22	0,02	0,06	0,01	0,31	0,19	0,84	6,35	5	73
4,3	4,2	0,9		1,55		5,5	–	5,36	0,27	0,02	0,06	0,02	0,37	0,10	0,42	5,73	6	53
4,6	4,5	0,8		1,37		5,2	0,01	4,62	0,22	0,02	0,04	0,02	0,30	0,14	0,14	4,92	6	32
6,0	5,0	0,5		0,86		5,3	0,01	3,84	0,30	0,02	0,80	0,02	1,14	0,15	0,10	4,98	23	8
3,7	3,7	2,6		4,48		11,4	0,01	10,14	0,32	0,21	0,25	0,04	0,82	1,77	1;44	10,96	7	63
4,1	4,1	2,0		3,44		9,7	0,01	6,20	0,15	0,11	0,10	0,01	0,37	0,79	0,65	6,57	6	32
4,7	4,4	1,4		2,41		10,7	0,01	4,84	0,20	0,05	0,05	0,02	0,32	0,33	0,21	5,16	6	39
5,0	4,8	1,1		1,89		10,4	0,01	4,94	0,20	0,02	0,03	0,02	0,27	0,34	0,02	5,21	5	9
5,1	5,0	1,0		1,72		8,6	0,01	3,50	0,17	0,02	0,04	0,02	0,25	0,33	0,02	3,75	7	7
5,7	5,7	0,6		1,03		7,5	0,01	2,48	0,20	0,02	0,04	0,08	0,34	0,15	0,02	2,82	12	5
3,4	3,5	2,8		4,80		0,5	0,04	9,90	0,30	0,16	0,14	0,02	0,62	1,98	3,02	10,52	6	83
3,5	3,4	2,0		3,44		0,5	0,03	13,54	0,25	0,14	0,12	0,03	0,54	1,43	2,68	14,08	4	83
3,8	3,7	1,3		2,24		0,5	0,02	5,84	0,12	0,02	0,08	0,06	0,28	1,73	1,46	6,12	4	84
3,8	3,6	0,7		1,20		0,6	0,01	5,08	0,12	0,02	0,08	0,04	0,26	1 34	1 76	5 34	5	87
4,0	3,6	0,4		0,68		1,0	0,01	4,24	0,22	0,02	0,07	0,02	0,33	1,34	1,62	4,57	7	83
4,0	3,6	0,2		0,34		0,9	0,01	3,98	0,20	0,02	0,06	0,02	0,30	1,00	1,72	4,28	7	85
4,0	3,5	0,2		0,34		0,9	0,01	3,54	0,27	0,05	0,04	0,02	0,38	1,30	1,14	3,92	10	75
3,6	3,5	1,2		2,06		1,1	0,03	4,06	0,42	0,24	0,26	0,02	0,94	0,87	0,97	5,00	19	50
3,9	3,7	0,7		1,20		1,5	0,01	2,78	0,27	0,10	0,22	0,03	0,62	0,75	0,96	3,40	18	57
4,1	3,8	0,7		1,20		1,7	0,01	2,98	0,15	0,02	0,28	0,04	0,49	0,83	0,94	3,47	14	66
4,1	3 9	0,5		0,86		2,1	0,01	2,44	0,10	0,02	0,20	0,02	0,34	1,05	0,77	2,78	12	69
4,5	4 2	0,4		0,68		2,5	0,01	2,12	0,10	0,02	0,20	0,02	0,34	0,51	0,32	4,74	14	51
4,5	4,2	0,3		0,51		2,2	0,01	1,52	0,30	0,10	0,16	0,02	0,58	0,58	0,28	2,46 2,10	28	32
4,6	4,3	1,4		2,41		2,9	0,02	4,34	3,31	0,55	0,22	0,04	4,12	0,27	0,04	8,46	49	0
4,7	4,3	0,8		1 37		3,6	0,03	3,54	2,07	0,45	0,16	0,04	2,72	0,33	0,02	6,26	43	0
4,4	4,0	0,6		1,03		3,2	0,02	3,66	1,40	0,39	0,08	0,02	1,89	0,38	0,22	5,55	34	10
4,3	4 2	0,4		0,68		5,0	0,01	3,74	0,62	0,30	0,06	0,02	1,00	0,44	0,23	4,74	21	19
4,5	4,3	0,2		0,34		4,7	0,01	3,38	0,37	0,16	0,11	0,02	0,66	0,47	0,16	4,04	16	19
4,5	4,2	0,2		0,34		3,8	0,01	3,00	0,42	0,21	0,10	0,02	0,75	0,31	0,26	3,75	20	26
4,1	4,0	3,3		5,68		4,0	0,01	9 28	1,25	0,38	0,10	0 02	1,75	0,14	0,90	11,03	16	34
4,2	4,1	1,9		3,27		3,7	–	7,54	0,57	0,17	0,06	0,01	0,81	0,35	0,61	8,35	10	42
4,4	4,3	1,3		2,24		4,0	–	5,80	0,37	0,11	0,03	0,02	0,53	0,19	0,40	6,33	8	43
4,7	4,7	0,8		1,37		3,9	–	4,34	0,20	0,05	0,03	0,04	0,32	0,20	0,10	4,66	7	23
5,3	5,3	0,6		1,03		4,1	–	3,14	0,20	0,02	0,01	0,01	0,24	0,16	0,08	3,38	7	25
5,6	5,5	0,5		0,86		4,0	–	3,20	0,22	0,02	0,01	0,01	0,26	0,23	0,02	3,46	7	7
4,1	3,8	0,6		1,03		0,7	0,02	3,94	0,22	0,19	0,07	0,16	0,64	0,43	1,20	4,58	14	65
4,1	3,9	0,5		0,86		0,9	0,01	3,54	0,12	0,14	0,07	0,14	0,47	0,30	1,22	4,01	12	72
4,2	3,8	0,3		0,52		1,0	0,01	3,18	0,22	0,17	0,09	0,17	0,65	0,15	1,40	3,83	17	68
4,2	3,9	0,2		0,34		1,2	0,01	2,68	0,27	0,14	0,06	0,14	0,61	0,44	0,84	3,29	18	57
4,3	4,0	0,2		0,34		1,3	0,01	2,42	0,30	0,14	0,06	0,14	0,64	0,35	0,74	3,06	21	54
4,4	4,0	0,2		0,34		1,2	0,01	2,30	0,12	0,14	0,09	0,17	0,52	0,36	0,50	2,86	18	49
3,6	3,5	1,0		1,72		0,5	0,02	4,88	0,12	0,11	0,04	0,17	0,44	0,50	1,20	5,32	8	73
4,0	3,9	0,6		1,03		0,6	0,02	4,18	0,15	0,11	0,05	0,18	0,49	0,35	0,95	4,67	10	66
4,3	4,1	0,6		1,03		0,7	0,01	3,52	0,17	0,11	0,04	0,22	0,54	0,34	0,56	4,06	13	51
4,4	4,2	0,4		0,69		0,7	0,01	2,74	0,17	0,11	0,03	0,18	0,49	0,30	0,44	3,23	15	47
4,6	4,2	0,2		0,34		0,7	0,01	1,70	0,15	0,11	0,02	0,16	0,44	0,24	0,30	2,14	20	40
5,2	4,8	1,5		2,58		5,4	0,01	3,94	2,56	1,15	0,25	0,04	4,00	0,28	0,02	7,94	50	0
4,6	4,2	0,9		1,55		7,3	0,01	5,06	1,15	0,81	0,28	0,05	2,29	0,41	0,12	7 35	31	5
4,5	4,3	0,7		1,20		8,3	0,02	4,46	0,72	0,82	0,26	0,02	1,82	0,28	0,22	6,28	29	11
4,7	4,5	0,5		0,86		9,4	0,03	4,04	0,50	0,45	0,14	0,02	1,11	0,29	0,08	5,15	21	7
5,5	5,1	0,4		0,68		8,6	0,02	3,30	0,82	0,25	0,14	0,02	1,16	0,23	0,05	4,53	27	4
5,6	5,1	0,6		1,03		9,0	0,02	2,90	0,60	0,13	0,18	0,03	0,94	0,22	0,02	3,84	24	2
6,0	5,6	0,2		0,34		8,7	0,02	2,82	0,85	0,17	0,16	0,02	1,10	0,21	0,02	4,02	30	2

TABELA 3 I — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL N°	PROT LAB CES	HORIZONTE Símb	HORIZONTE Prof (cm)	Esqueleto (%) >2 mm	COMPOSIÇÃO 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	Argila natural	Grau de floculação	Silte / Argila	Umidade equivalente %
AQ ál 11°46' S 59°12'WGr	212	1163 1164 1165 1166	A11 A12 C1 C2	0 - 20 40 - 70 100		0,2 0,1 0,2 0,1	0,6 0,4 0,4 0,5	7,9 6,7 6,6 8,2	46,7 42,6 45,6 46,3	27,4 26,3 24,8 18,9	7,4 12,4 8,7 11,8	9,8 11,5 13,7 14,2	2,3 3,8 7,5 7,3	76 67 45 48	0,75 1,07 0,63 0,83	
AQ ál. 11°49' S 59°55'WGr	213	1447 1448 1449 1450	A11 A12 C1 C2	0-15 - 40 - 80 - 160		1,0 1,0 1,0 1,0	2,5 2,3 1,8 1,3	20,9 21,9 17,5 14,4	50,0 46,9 44,8 44,2	9,8 7,8 11,4 12,3	5,6 6,6 6,7 9,6	10,2 13,5 16,8 17,2	3,6 5,5 10,5 12,6	65 59 37 26	0,54 0,48 0,39 0,55	
LVA ál méd 11°52'S 58°34'WGr	214	1548 1549 1550 1551 1552 1553	A1 A3 B21 B22 B23 B24	0 -20 40 60 -95 130 -170		0,2 0,2 0,3 0,4 0,1 0,1	0,9 0,7 0,7 1,0 0,6 0,6	6,1 4,1 4,1 4,7 3,5 3,9	29,3 27,2 35,4 26,0 22,3 23,0	22,5 19,4 15,7 25,2 27,9 27,4	23,1 25,4 16,3 15,6 18,2 18,1	17,9 23,0 27,5 27,1 27,4 26,9	6,3 11,1 2,1 1,0 0,8 0,8	64 51 92 96 97 97	1,29 1,10 0,50 0,57 0,66 0,67	
PVA e at baixa arg 11°02' S 57°21'WGr	216	1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497	A1 A3 B1 B21 B22 B23 B3	0 - 15 - 35 60 90 -120 -155 -170		6,2 3,8 6,0 7,3 3,1 4,8 8,2	14,1 9,9 7,9 6,7 5,4 7,9 5,5	9,7 7,5 4,1 3,5 3,4 3,8 19,6	16,2 12,6 8,0 8,0 11,3 9,8 27,0	9,6 8,8 8,2 7,3 7,8 7,9 3,7	23,9 22,1 18,3 18,9 21,0 24,1 5,8	20,3 35,3 47,5 48,3 48,0 41,7 30,2	13,5 20,3 1,1 0,8 0,7 0,9 11,2	33 42 97 98 98 98 63	1,17 0,62 0,38 0,39 0,43 0,57 0,19	
PVA d at baixa méd 11°05' S 58°21' WGr	218	1891 1892 1893	A1 A3 B1	0 - 5 -30 50		7,0 5,8 8,6	16,4 14,2 13,4	16,1 14,4 10,5	16,7 16,0 13,2	5,4 6,2 6,9	29,4 26,6 20,5	9,0 16,8 26,9	6,1 10,9 0,9	32 35 97	3,26 1,58 0,76	
PVA d at baixa arg 11°09' S 58°18'WGr	219	1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490	A1 A3 B1 B21 B22 B3 C	0 20 -40 60 100 -140 -160 180		6,7 5,0 4,6 1,9 3,1 2,8 3,1	13,7 9,9 9,0 3,9 4,1 5,1 4,1	22,0 20,1 19,1 6,8 8,2 7,7 7,6	24,9 25,3 24,3 12,4 13,7 13,2 13,4	7,1 7,4 6,9 5,9 8,2 6,8 7,0	15,1 16,8 14,4 14,8 20,1 10,5 17,5	10,5 15,5 21,7 54,3 42,6 53,9 47,3	5,9 10,9 16,0 1,0 2,3 7,3 1,3	43 29 26 98 94 86 97	1,43 1,08 0,66 0,27 0,47 0,19 0,36	
Ct d at baixa méd 11°10'S 57°42'WGr	220	1409 1410 1411 1412 1413	A1 A3 (B21) (B22) (B23)	0 15 30 60 120 -160		2,0 2,0 1,8 2,1 1,0	7,8 7,0 7,8 8,3 4,8	24,7 24,5 22,5 9,6 12,4	32,9 32,5 27,8 26,0 29,6	11,5 11,0 10,8 10,6 12,9	10,3 7,6 6,9 18,7 13,3	10,8 15,4 22,4 24,7 26,0	4,6 7,9 14,0 8,5 3,0	57 48 37 65 88	0,95 0,49 0,30 0,75 0,51	
CL epiál at baixa arg 11°16'S 58°02''WGr	222	1498 1499 1500 1501 1502	A1cn A3cn B21cn B22cn B23cn	0 15 -30 -50 80 130		8,2 11,6 5,9 12,2 0,7	5,0 4,9 4,7 12,5 2,6	13,5 10,6 8,1 8,2 13,3	28,0 24,2 15,2 8,5 18,1	4,9 4,6 3,9 3,9 9,7	7,0 9,0 11,1 15,6 11,5	33,4 35,1 51,1 39,1 44,1	15,5 19,9 24,8 0,8 17,2	53 43 51 98 61	0,20 0,25 0,21 0,39 0,26	
LVA epiál arg 11°26'S 58°24'WGr	229	1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509	A1 A3 B1 B21 B22 B23 B24	0-20 40 -60 -80 100 -130 -170		0,6 1,0 1,2 0,9 1,1 0,7 0,1	1,5 2,1 2,7 2,9 3,0 2,2 0,8	8,7 10,8 10,8 10,2 10,6 8,7 2,4	10,8 16,0 14,3 12,8 13,0 13,6 5,1	6,2 9,6 10,3 10,9 11,2 9,7 3,7	25,5 1,4 9,5 9,5 6,4 9,9 —	46,7 59,1 51,2 52,8 54,7 55,2 -	22,5 16,1 2,1 0,9 0,3 0,5 —	52 73 96 98 99 99 —	0,54 0,02 0,18 0,18 0,11 0,18 —	
LVA epiál méd 11°25'S 57°30'WGr	230	1414 1415 1416 1417 1418	A1 A3 B21 B22 B23	0-15 35 70 -130 160		0,8 1,0 0,8 0,9 0,5	3,4 2,9 3,3 3,6 4,1	14,9 14,4 14,8 16,2 16,9	29,9 30,9 28,9 28,2 29,5	13,3 12,6 12,2 12,0 10,9	14,2 13,7 10,7 6,1 7,1	23,5 24,5 29,3 33,0 31,0	11,7 12,7 3,3 0,7 0,8	50 48 88 98 97	0,60 0,56 0,36 0,18 0,23	
LVE ál arg 11°21'S 58°10'WGr	231	1929 1930 1931 1932 1933	A1 A3 B1 B21 B22	0 5 30 65 -90 120		0,1 0,2 0,2 0,1 0,1	1,3 1,1 0,9 1,4 1,3	21,8 17,4 14,7 16,5 15,5	34,6 33,9 28,9 29,4 26,2	10,4 12,4 11,8 9,6 11,9	9,5 8,5 6,2 7,1 7,4	22,3 26,5 37,3 35,9 37,6	7,5 10,9 19,5 5,0 6,1	66 59 48 86 84	0,43 0,32 0,17 0,20 0,20	

pH		C	N	MO	C/N	Oxido de ferro livre	PO_4^{-3}	Ac total (CaOAc)	COMPLEXO SORTIVO mE/100 g								V	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
H_2O	KCIN	%	%	%		Fe_2O_3	mE/100 g	mE/100 g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	k^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC	%	
3,6	3,6	1,3		2,24		0,7	0,02	6,44	0,10	0,14	0,08	0,20	0,52	0,16	1,59	6,96	7	75
4,0	4,0	1,1		1,89		0,8	0,02	5,38	0,07	0,14	0,04	0,24	0,49	0,40	1,00	5,87	8	67
4,2	4,2	0,8		1,38		0,7	0,01	4,38	0,10	0,11	0,04	0,20	0,45	0,31	0,70	4,83	9	61
4,2	4,1	0,4		0,69		0,8	0,01	2,42	0,10	0,11	0,02	0,11	0,34	0,26	0,46	2,76	12	57
3,7	3,6	1,4		2,41		0,7	0,02	4,96	0,20	0,08	0,06	0,01	0,35	0,32	1,20	5,31	6	77
4,0	3,9	1,3		2,24		0,8	0,01	4,74	0,22	0,02	0,03	0,01	0,28	0,20	1,00	5,02	5	78
4,2	4,1	0,7		1,20		1,0	0,01	3,82	0,20	0,02	0,01	0,01	0,24	0,27	0,63	4,06	6	72
4,2	4,1	0,3		0,51		1,1	0,01	3,14	0,17	0,02	0,01	0,02	0,22	0,25	0,53	3,36	6	71
4,2	3,7	1,0		1,72		1,9	0,02	5,12	0,27	0,64	0,26	0,06	1,23	0,20	2,26	6,35	19	63
4,2	3,8	0,8		1,37		2,6	0,01	4,94	0,22	0,87	0,30	0,03	1,42	0,26	2,35	6,36	22	62
4,3	3,8	0,5		0,86		2,4	0,01	4,60	0,17	0,84	0,20	0,02	1,23	0,33	2,21	5,83	21	64
4,3	3,8	0,3		0,51		2,6	0,01	5,30	0,20	0,78	0,20	0,02	1,20	0,11	2,21	6,50	18	65
4,5	3,8	0,2		0,34		2,6	0,01	4,82	0,20	0,62	0,34	0,02	1,18	0,20	1,91	6,00	20	62
4,5	3,8	0,2		0,34		2,9	0,01	4,60	0,17	0,74	0,16	0,02	1,09	0,16	1,75	5,69	19	62
5,8	5,4	1,6		2,75		2,7	0,03	2,10	4,91	0,72	0,37	0,08	6,08	0,30	0,02	8,18	74	0
5,2	4,6	0,8		1,37		3,5	0,01	2,50	2,26	0,58	0,20	0,05	3,09	0,19	0,02	5,59	55	1
5,0	4,7	0,5		0,86		4,6	0,02	2,74	1,92	0,38	0,13	0,06	2,49	0,32	0,02	5,23	48	1
5,1	5,0	0,4		0,68		5,0	0,02	2,68	1,85	0,45	0,12	0,05	2,47	0,30	0,02	5,15	48	1
5,3	5,2	0,3		0,51		5,0	0,02	2,56	1,85	0,44	0,08	0,04	2,41	0,16	0,05	4,97	48	2
5,6	5,5	0,3		0,51		4,8	0,01	1,50	1,70	0,43	0,30	0,04	2,47	0,20	0,02	3,97	62	1
5,8	5,7	0,2		0,34		4,7	0,01	1,44	1,55	0,40	0,08	0,07	2,00	0,23	0,03	3,54	59	1
1,9	4,6	3 2		5,52		0,7	0,03	4,18	3,31	1,55	0,26	0,24	5,36	0,22	0,10	9,54	56	2
4,1	3,6	1,0		1,72		1,1	0,02	3,76	0,80	0,55	0,10	0,22	1,67	0,36	0,44	5,43	31	21
4,2	3,7	0,6		1,03		1,7	0,01	3,78	0,85	0,60	0,09	0,24	1,78	0,36	0,57	5,56	32	24
5,3	5,0	1,4		2,41		0,9	0,02	2,64	2,43	1,08	0,15	0,03	3,69	0,35	0,02	6,33	58	1
5,4	4,8	0,6		1,03		1,3	0,02	2,38	1,55	0,62	0,10	0,02	2,29	0,21	0,02	4,67	49	1
5,1	4,5	0,5		0,86		1,5	0,02	2,30	1,41	0,66	0,08	0,02	2,17	0,20	0,02	4,47	48	1
5,3	4,9	0,3		0,51		3,4	0,02	3,04	1,26	1,53	0,08	0,02	2,89	0,30	0,03	5,93	49	1
5,2	4,8	0,4		0,68		2,7	0,02	3,34	1,26	1,17	0,08	0,02	2,53	0,30	0,02	5,87	43	1
5,3	5,1	0,3		0,51		3,7	0,03	2,78	1,41	1,47	0,12	0,01	3,01	0,23	0,02	5,79	52	1
5,3	5,2	0,2		0,34		4,0	0,02	2,62	1,26	1,04	0,15	0,02	2,47	0,23	0,02	5,09	48	1
4,5	4,2	1,0		1,72		0,6	0,02	3,26	1,55	0,33	0,10	0,04	2,02	0,22	0,24	5,28	38	11
4,3	3,9	0,7		1,20		0,7	0,01	3,46	0,82	0,21	0,08	0,04	1,15	0,21	0,70	4,61	25	38
4,4	3,9	0,5		0,86		0,9	0,01	2,68	0,87	0,19	0,03	0,02	1,11	0,45	0,42	3,79	29	27
4,6	4,1	0,4		0,68		0,9	0,01	2,42	0,92	0,11	0,09	0,03	1,15	0,27	0,20	3,57	32	15
4,7	4,5	0,3		0,51		0,9	0,01	1,96	0,82	0,14	0,03	0,02	1,01	0,19	0,13	2,97	34	10
3,7	3,7	3,3		5,68		5,4	0,02	7,22	0,45	0,21	0,12	0,05	0,83	1,02	0,98	8,05	10	54
3,9	3,8	2,4		4,13		5,4	0,02	5,92	0,37	0,14	0,09	0,02	0,62	0,43	0,60	6,54	9	49
4,2	4,1	1,7		2,93		5,7	0,01	4,84	0,50	0,14	0,08	0,02	0,74	0,70	0,86	5,58	13	53
4,4	4,4	1,1		1,89		6,2	0,01	3,94	0,35	0,10	0,08	0,03	0,56	0,37	0,11	4,50	12	16
5,2	5,1	0,3		0,51		8,8	0,01	2,34	0,10	0,02	0,10	0,03	0,25	0,23	0,02	2,59	10	7
4,2	4,2	2,4		4,13		4,6	0,02	7,08	0,15	0,16	0,16	0,04	0,51	0,92	0,98	7,59	7	66
4,3	4,2	1,4		2,41		4,7	0,01	4,44	0,27	0,11	0,18	0,07	0,63	0,50	0,44	5,07	12	45
4,3	4,3	0,8		1,37		4,8	0,01	3,78	0,20	0,08	0,05	0,04	0,37	0,29	0,28	4,15	9	43
4,6	4,6	0 9		1,55		4,8	0,01	3,16	0,10	0,02	0,04	0,02	0,18	0,38	0,03	3,34	5	14
5,0	5,0	,6		1,03		4,8	0,01	2,92	0,25	0,08	0,70	0,02	1,05	0,22	0,02	3,97	26	2
5,4	5,2	0,6		1,03		4,8	0,01	2,64	0,07	0,02	0,04	0,05	0,18	0,37	0,03	2,82	6	14
5,1	5,4	0,5		0,86		4,9	0,01	2,08	0,12	0,02	0,04	0,08	0,26	0,25	0,02	2,34	11	7
3,8	3,8	0,9		1,55		2,2	0,01	4,46	0,30	0,11	0,16	0,05	0,62	0,09	0,96	5,08	12	61
4,1	4,0	0,6		1,03		2,6	0,01	3,40	0,20	0,02	0,03	0,03	0,28	0,22	0,68	3,68	8	71
4,3	4,1	0,4		0,68		2,6	0,01	3,04	0,22	0,08	0,02	0,02	0,34	0,23	0,48	3,38	10	58
4,5	4,4	0,2		0,34		3,0	—	2,46	0,22	0,02	0,02	0,02	0,28	0,22	0,20	2,74	10	42
4,9	4,7	0,2		0,34		2,8	—	2,44	0,25	0,02	0,02	0,02	0,31	0,20	0,10	2,75	11	24
3,5	3,4	2,1		3,62		2,0	0,07	9,24	0,40	0,14	0,17	0,32	1,03	0,64	1,31	10,27	10	56
3,7	3,7	1,7		2,93		2,1	0,03	7,68	0,25	0,11	0,12	0,26	0,74	0,46	1,25	8,42	9	63
3,9	3,8	0,7		1,21		2,7	0,01	5,52	0,17	0,02	0,16	0,23	0,58	0,27	1,17	6,10	9	67
4,1	3,9	0,4		0,69		2,8	0,01	3,98	0,27	0,02	0,08	0,18	0,55	0,22	0,90	4,53	12	62
4,2	4,0	0,3		0,52		2,9	0,01	3,30	0,22	0,02	0,03	0,22	0,49	0,15	0,85	3,79	13	63

TABELA 3.1 - Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE		Esqueleto % >2 mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TFSA) %							Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade 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 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila <0,002 mm				
CL at baixa méd 11°27'S 58°18'WGr	232	1894	A1	0-8		1,3	2,8	12,2	35,2	19,5	13,5	15,5	8,2	47	0,87	
		1895	A3	30		0,9	2,2	10,8	36,3	17,6	13,1	19,1	12,1	37	0,69	
		1896	B1cn	-50		1,4	3,3	14,9	30,7	16,6	14,0	19,1	14,1	26	0,73	
Ct ál at baixa méd 11°28'S 57°27'WGr	234	1419	A1	0-20		0,2	3,2	46,5	29,1	4,7	5,4	10,9	6,6	39	0,49	
		1420	A3	50		0,1	1,7	31,7	33,3	9,4	6,2	17,6	11,3	35	0,35	
		1421	(B21)	-80		0,4	1,6	32,8	33,9	9,1	5,7	16,5	13,4	18	0,34	
		1422	(B22)	-140		0,3	1,5	26,0	32,4	11,6	8,2	20,0	3,7	81	0,41	
		1423	(B23)	-160		0,4	1,8	24,1	37,0	12,0	6,2	18,5	1,2	93	0,33	
GPH ál at baixa arg 11°32'S 58°21'WGr	236	1897	A	0-15		–	0,2	1,2	6,8	31,9	51,7	8,2	2,3	72	6,30	
		1898	IIC1	55		–	–	0,2	1,3	31,8	49,8	16,9	8,0	53	2,95	
		1899	IIC2	100		–	–	–	0,2	2,1	47,5	50,2	5,2	90	0,95	
LVA ál arg 11°32'S 57°24'WGr	237	1424	A1	0-10		0,3	2,3	13,7	30,0	9,8	11,7	32,2	14,1	56	0,36	
		1425	A3	35		0,4	1,9	12,3	27,7	11,1	7,7	38,9	24,9	36	0,20	
		1426	B21	70		0,3	1,4	9,5	27,4	11,7	8,4	41,3	16,2	61	0,20	
		1427	B22	130		0,1	0,6	6,1	24,1	15,2	13,0	40,9	2,1	95	0,31	
		1428	B23	-160		0,1	0,7	5,7	24,7	14,7	17,1	37,0	1,9	95	0,46	
PVA d at. baixa arg 11°42'S 58°05'WGr	243	1934	A1	0-8		1,0	0,8	9,6	37,0	17,6	20,6	13,4	2,1	84	1,53	
		1935	A3	25		0,3	0,6	7,3	36,9	14,5	15,3	12,9	25,1	49	0,60	
		1936	B11	60		0,4	0,7	4,7	23,4	15,8	12,5	42,5	3,4	92	0,29	
		1937	B12	-90		0,7	0,7	5,3	23,9	15,0	11,9	42,5	2,8	93	0,28	
		1938	B21	-130		1,0	0,7	4,6	23,2	17,4	12,4	40,7	1,7	95	0,30	
		1939	B22	-150		0,7	0,8	4,0	23,8	15,9	6,3	48,5	2,0	95	0,12	
AQ ál 11°49'S 58°24'WGr	244	1900	A1	0-30		–	2,6	40,7	33,9	13,4	5,1	4,3	2,4	44	1,19	
		1901	A3	-50		–	2,8	43,6	31,0	11,4	5,7	5,5	4,0	27	1,04	
		1902	C1	-90		–	2,5	39,7	32,9	13,0	5,7	6,2	5,7	8	0,92	
		1903	C2	150		–	2,6	42,2	34,4	12,8	3,8	4,2	3,7	12	0,90	
LVE ál méd 11°54'S 57°53 WGr	246	1940	A1	0-10		–	0,1	3,3	59,4	18,7	4,8	13,7	4,6	66	0,35	
		1941	A3	-30		–	–	2,6	54,4	21,9	5,3	15,8	7,5	53	0,33	
		1942	B1	-65		–	0,1	2,1	53,3	22,4	5,1	17,0	8,4	51	0,30	
		1943	B21	-100		–	–	1,7	49,4	24,3	5,9	18,7	2,3	88	0,31	
		1944	B22	-150		–	–	2,4	52,0	22,5	5,2	17,9	1,6	91	0,29	
AQ ál 11°54'S 58°25'WGr	247	1904	A1	0-5		–	1,0	10,7	55,8	23,9	4,6	4,0	3,3	17	1,15	
		1905	A3	25		–	1,0	10,5	53,3	24,0	4,1	7,1	5,3	25	0,58	
		1906	C1	-55		–	1,0	13,2	52,0	21,9	4,7	7,2	6,9	4	0,65	
		1907	C2	-100		–	1,1	13,5	53,3	20,4	4,1	7,6	5,2	31	0,54	
		1908	C3	-150		–	1,0	11,9	52,8	22,1	4,2	8,0	1,6	80	0,53	
LVA epiál arg 11°11 S 56°06'WGr	250	1833	A1	0-15		1,6	3,4	6,4	24,4	5,0	12,6	36,6	14,1	61	0,34	
		1834	A3	30		2,0	3,4	2,9	18,8	5,6	10,4	46,9	21,7	54	0,22	
		1835	B22	-70		1,9	3,4	3,7	14,2	6,0	12,3	53,5	2,2	96	0,23	
		1836	B23	-140		1,9	2,7	7,6	16,0	2,5	21,5	47,8	0,5	99	0,45	
AQ epiál 11°30'S 56°10'WGr	252	1429	A11	0-20		–	0,1	13,7	68,9	10,2	3,7	3,4	1,2	65	1,08	
		1430	A12	-40		–	0,1	14,0	67,8	11,0	3,5	3,6	1,2	66	0,97	
		1431	A13	70		–	0,1	9,0	66,4	10,5	9,4	4,6	2,0	56	2,04	
		1432	C1	100		0,3	0,2	8,1	67,2	15,1	3,3	5,8	2,1	63	0,56	
		1433	C2	-130		0,1	0,2	9,8	66,1	12,1	6,3	5,4	2,3	57	1,16	
		1434	C3	-170		–	0,2	11,5	65,7	10,5	7,7	4,4	3,0	32	1,75	
LVA endoál ál méd 11°31'S 56°11'WGr	253	1435	A1	0-15		–	0,5	10,9	63,4	10,1	6,3	8,8	3,1	64	0,71	
		1436	A3	-30		–	0,3	7,7	58,2	9,5	10,5	13,8	11,4	17	0,76	
		1437	B1	-50		0,1	0,1	6,1	54,1	9,7	12,5	17,4	7,5	56	0,71	
		1438	B21	-80		0,2	0,2	5,6	52,4	10,1	11,7	19,8	3,1	84	0,59	
		1439	B22	-130		0,2	0,2	6,1	52,0	11,0	10,2	20,3	1,9	90	0,50	
		1440	B23	-170		0,2	0,3	5,8	51,6	10,4	11,5	20,2	1,6	92	0,56	

Lab.: CES

pH		C	N	MO	C/N	Óxido de ferro livre Fe_2O_3	P_2O_5	Ac. tòtal (CaO Ac)	COMPLEXO SORTIVO mE/100 g								V	100 Al+3 / Al+3 + S
H_2O	KCIN	%	%	%		%	mE/100g	mE/100g	Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC	%	
3,4	3,2	1,6		2,76		0,6	0,03	7,28	0,10	0,08	0,15	0,24	0,57	0,70	1,75	7,85	7	75
3,6	3,5	0,7		1,21		0,9	0,01	4,66	0,12	0,02	0,08	0,23	0,45	0,44	1,28	5,11	9	74
3,8	3,6	0,7		1,21		1,3	0,02	4,10	0,07	0,02	0,04	0,22	0,35	0,34	1,11	4,45	8	76
4,0	3,8	1,4		2,41		0,4	0,02	4,16	0,25	0,11	0,04	0,02	0,42	0,22	1,06	4,58	9	72
4,1	4,0	0,7		1,20		0,5	–	3,58	0,22	0,02	0,01	0,02	0,27	0,23	0,77	3,85	7	74
4,1	4,0	0,5		0,86		0,6	–	3,62	0,20	0,11	0,01	0,02	0,34	0,26	0,62	3,96	8	64
4,2	4,0	0,3		0,51		0,6	–	2,26	0,22	0,02	0,01	0,01	0,26	0,20	0,60	2,52	10	70
4,3	4,0	0,3		0,51		0,7	–	2,68	0,27	0,02	0,02	0,02	0,33	0,22	0,61	3,01	11	65
4,0	3,5	2,2		3,79		0,1	0,09	7,48	0,17	0,13	0,40	0,19	0,89	0,46	1,57	8,37	11	64
3,8	3,5	1,4		2,41		0,1	0,05	6,82	0,07	0,02	0,90	0,19	1,18	0,50	2,26	8,00	15	66
3,8	3,3	2,4		4,13		0,1	0,04	13,08	0,15	0,02	0,41	0,21	0,79	0,76	5,45	13.87	6	87
3,8	3,7	2,0		3,44		2,6	0,01	7,50	0,20	0,02	0,09	0,03	0,34	0,52	1,53	7,84	4	82
4,0	4,0	1,3		2,24		3,0	0,01	5,74	0,17	0,02	0,06	0,02	0,27	0,22	0,97	5,82	5	78
4,1	4,0	0,8		1,37		3,2	–	4,90	0,32	0,14	0,04	0,02	0,52	0,15	0,80	5,42	9	61
4,1	4,0	0,6		1,03		3,3	0,01	3,94	0,20	0,08	0,02	0,02	0,32	0,28	0,57	4,26	7	64
4,2	4,1	0,5		0,86		3,3	–	4,42	0,17	0,02	0,01	0,01	0,21	0,22	0,51	4,63	4	71
4,4	4,1	1,7		2,93		1,9	0,02	6,00	2,86	1,74	0,26	0,25	5,11	0,33	0,20	11,11	46	4
4,4	4,0	1,2		2,07		2,6	0,01	5,00	1,00	0,98	0,29	0,14	2,41	0,23	0,45	7,41	32	16
4,8	4,1	0,8		1,38		3,1	0,01	5,16	0,27	0,39	0,48	0,03	1,17	0,28	0,58	6,33	18	33
4,8	4,2	0,6		1,03		3,5	0,01	4,22	0,30	0,16	0,27	0,04	0,77	0,22	0,36	4,99	15	32
4,9	4,6	0,3		0,52		3,5	0,01	3,60	0,30	0,13	0,21	0,03	0,67	0,20	0,12	4,27	16	15
4,9	4,9	0,2		0,34		3,4	0,01	3,38	0,32	0,11	0,18	0,05	0,66	0,22	0,08	4,04	16	11
4,3	3,9	1,7		2,93		0,2	0,03	5,42	0,12	0,02	0,09	0,70	0,93	0,29	0,97	6,35	15	51
4,3	4,1	1,4		2,41		0,2	0,02	4,96	0,12	0,02	0,04	0,26	0,44	0,16	0,70	5,40	8	61
4,4	4,1	0,7		1,21		0,2	0,01	3,20	0,12	0,02	0,02	0,10	0,26	0,27	0,57	3,46	7	69
4,3	4,1	0,1		0,17		0,1	0,01	1,80	0,15	0,08	0,03	0,20	0,46	0,14	0,37	2,26	20	45
3,8	3,8	0,8		1,37		1,6	0,02	5,36	0,25	0,02	0,07	0,04	0,38	0,44	0,80	5,74	7	68
4,1	4,1	0,6		1,03		1,7	0,01	4,66	0,22	0,02	0,17	0,07	0,48	0,21	0,70	5,14	9	59
4,2	4,1	0,3		0,51		2,0	0,01	3,36	0,35	0,02	0,02	0,03	0,42	0,23	0,47	3,78	11	53
4,2	4,1	0,2		0,34		1,6	0,01	2,78	0,17	0,08	0,03	0,04	0,32	0,18	0,34	3,10	10	52
4,7	4,6	0,2		0,34		1,9	0,01	2,58	0,17	0,08	0,03	0,04	0,32	0,14	0,18	2,90	11	36
3,8	3,4	0,8		1,38		0,3	0,05	4,36	0,17	0,05	0,26	0,20	0,68	0,37	0,66	5,04	13	49
3,8	3,8	0,5		0,86		0,3	0,02	3,54	0,15	0,02	0,16	0,34	0,67	0,18	0,72	4,21	16	52
4,3	4,0	0,2		0,34		0,3	0,01	2,30	0,15	0,08	0,04	0,64	0,91	0,18	0,60	3,21	28	40
4,2	4,0	0,1		0,17		0,3	0,01	2,10	0,15	0,02	0,02	0,15	0,34	0,11	0,54	2,44	14	61
4,1	4,0	0,1		0,17		0,3	0,01	2,14	0,17	0,02	0,04	0,90	1,13	0,21	0,40	3,27	34	26
4,6	3,9	3,0		5,17		1,6	0,04	9,50	0,15	0,08	0,26	0,17	0,66	0,32	1,14	10,16	6	63
4,6	4,1	1,5		2,59		1,6	0,01	6,18	0,17	0,02	0,07	0,20	0,46	0,19	0,58	6,64	7	56
4,6	4,4	1,0		1,72		1,5	0,01	4,78	0,15	0,02	0,09	0,19	0,45	0,25	0,13	5,23	9	22
5,3	4,9	0,8		1,38		1,5	0,01	4,10	0,12	0,02	0,03	0,13	0,30	0,18	0,07	4,40	7	19
4,8	4,2	1,9		3,27		0,1	0,02	5,89	0,12	0,02	0,01	0,02	0,17	0,16	0,90	6,03	3	84
4,8	4,2	1,6		2,75		0,1	0,01	5,46	0,12	0,02	0,01	0,01	0,16	0,07	0,80	5,62	3	83
4,8	4,3	1,4		2,41		0,1	0,01	5,90	0,20	0,02	0,04	0,01	0,27	0,20	0,70		4	72
4,8	4,4	0,8		1,37		0,2	0,01	4,30	0,17	0,02	0,18	0,01	0,38	0,22	0,42	4,68	8	37
5,0	4,5	0,3		0,51		0,1	0,01	2,28	0,12	0,02	0,01	0,01	0,16	0,19	0,29	2,44	6	54
4,9	4,5	0,1		0,17		0,2	0,01	1,94	0,15	0,02	0,02	0,01	0,20	0,19	0,18	2,14	9	49
4,9	4,2	0,8		1,37		1,3	0,01	3,62	0,55	0,27	0,09	0,02	0,93	0,35	0,28	4,55	20	23
4,7	4,1	0,8		1,37		1,9	0,01	3,70	0,35	0,14	0,19	0,02	0,70	0,31	0,48	4,40	16	41
4,5	4,0	0,6		1,03		2,2	0,01	3,66	0,22	0,02	0,06	0,02	0,32	0,23	0,62	3,98	8	66
4,5	4,1	0,4		0,68		2,5	–	2,96	0,25	0,02	0,04	0,04	0,35	0,16	0,44	3,31	10	56
4,7	4,6	0,3		0,51		2,5	–	2,34	0,25	0,05	0,03	0,02	0,35	0,18	0,13	2,69	13	27
5,2	5,1	0,2		0,34		2,5	–	2,90	0,32	0,02	0,02	0,01	0,37	0,18	0,02	3,27	11	5

TABELA 3 I — Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE		DENSIDADE		Esqueleto % >2mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TFSA) %			Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umidade equivalente %	pH	
			Simb	Prof cm	Dr	Da		Areia 2-0,05 (mm)	Silte 0,05-<0,002 mm	Argila <0,002 mm					H_2O	KCIN
PVA àl ab at baixa arg 09°06'S 58°39'WGr	30	7502 7503 7504 7505 7506	A1 A3 B1 B21 B22	0 10 -30 -45 -85 -120	2,61 2,56 2,53 2,54 2,55	1,15 1,26 1,20 1,08 1,06	1,6 1,5 1,6 2,6 2,7	47,4 38,5 32,1 24,9 21,3	42,8 40,7 36,3 26,8 26,0	9,8 20,8 31,6 48,3 52,7	5,2 11,9 1,6 0,9 1,1	46 42 94 98 97	4,36 1,95 1,14 0,55 0,49	16,10 14,40 17,31 22,90 24,89	3,8 4,2 4,1 4,4 4,7	3,3 3,5 3,5 3,5 3,5
PVA àl ab at baixa m arg. 09°08'S 58°35'WGr	32	7507 7510 7511 7512	A1 B1 B21 B22	0-15 -40 -80 -130	2,52 2,51 2,70 2,51	1,14 1,00 1,01 0,95	10,0 5,8 6,5 9,9	62,2 31,7 25,5 24,2	9,8 9,1 8,3 8,2	28,0 59,2 66,2 67,6	18,6 1,1 1,1 1,0	33 97 98 98	0,35 0,15 0,12 0,12	17,68 26,31 26,72 27,72	3,6 4,0 4,5 4,6	3,4 3,7 3,7 3,8
PVA d at. baixa méd 09°41'S 59°26'WGr	39	7492 7993 7494 7495 7496	A1 A3 B1 B21 B22	0-10 -30 -90 -130 -180	2,60 2,59 2,54 2,59 2,57	1,32 1,28 1,19 1,18 1,24	3,1 2,5 1,4 1,4 1,7	71,3 63,2 52,4 51,0 52,9	12,2 12,3 13,1 11,2 12,5	16,5 24,5 34,5 37,8 34,6	8,8 11,8 1,2 1,2 1,0	46 51 96 96 97	0,73 0,50 0,37 0,29 0,36	9,56 12,10 15,46 16,53 16,03	3,7 4,2 4,6 4,8 5,0	3,6 3,8 3,9 4,0 4,3
PVA d at baixa arg 10°01'S 58°06'WGr	110	7153 7154 7155 7156 7157	A1 A3 B1 B21 B22	0-10 -30 -70 -110 -170	2,56 2,60 2,63 2,60 2,62	1,10 1,24 1,20 1,14 1,08	1,7 1,5 1,2 1 7 0,7	71,3 61,7 51,2 48,6 39,5	16,3 18,1 22,7 16,4 22,5	12,4 20,2 26,1 35,0 38,0	6,0 3,4 1 2 1,0 0,6	52 83 95 97 98	1,31 0,89 0,86 0,46 0,59	11,90 14,08 19,06 20,33 23,32	4,1 4,5 4,9 5,2 5,3	3,8 4,0 4,0 4,3 4,1
PVA d at. baixa méd 10°02'S 59°08'WGr	111	7137 7138 7139 7140 7141	A1 A3 B1 B21cn B22	0-10 -30 -70 -120 -160	2,56 2,64 2,65 2,62 2,66	1,13 1,15 1,07 1,03 1,08	4,1 4,6 3,0 13,2 9,2	66,6 56,2 45,4 43,7 35,3	18,9 19,0 20,7 21,4 28,3	14,5 24,8 33,9 34,9 36,4	7,8 1,3 1,0 0,9 1,0	46 95 97 97 97	1,30 0,76 0,61 0,61 0,77	13 95 16,90 19,54 20,60 24,97	4,5 4,9 5,3 5,3 5,6	4 0 4,1 4,3 4,2 4,2
PVA d at baixa arg 10°02'S 59°05'WGr	114	7164 7165 7166 7167 7168	A1 A3 B1 B21 B22	0 10 -30 -70 110 -160	2,60 2,58 2,59 2,59 2,66	1,26 1,19 1,09 1,10 1,04	0,4 0,9 0,5 0,1 2,0	74,6 64,9 49,1 47,5 46,0	15,3 15,8 16,1 13,3 15,1	10,1 19,3 34,8 39,2 38,9	5,0 11,6 1,6 1,1 1,1	48 40 95 97 97	1,51 0,81 0,46 0,33 0,38	11,00 12,32 17,17 19,59 19,80	4,1 4,4 4,7 5 3 5,6	3,8 3,9 4,1 4 3 4,7
PVA epie at baixa arg 10°02'S 59°03'WGr	115	7174 7175 7176 7177 7178	A1 A3 B1 B21 B22	0-10 -20 -70 -120 170	2,55 2,53 2,59 2,58 2,59	1,07 0,76 1,04 1,04 1,08	2,5 5,8 1,7 6,0 5,8	68,0 60,4 49,2 47,7 46,3	12,5 9,8 8,6 6,4 6,9	19,5 29,8 42,2 45,9 46,8	8,2 17,0 9,8 1,3 1,1	58 43 77 97 98	0,64 0,32 0,20 0,13 0,14	15,14 15,52 18,20 18,52 19,32	5,4 5,9 5,7 5,6 5,4	5,0 5,1 4,9 4,5 4,6
Pl e at baixa méd 10°02'S 59°03'WGr	117-B	7179 7181 7182	A1 A2 B2	0-20 -60 -140	2,58 2,61 2,56	1,41 1,56 1,19	0,3 0,9 1,3	76,5 78,8 59,4	17,8 17,3 15,2	5,7 3,9 25,4	2,6 2,9 21,3	54 26 16	3,12 4,43 0,59	8,32 3,82 18,99	3,9 5,0 5,8	3,7 4,1 4,3
PVA epiál at baixa m arg. 10°02'S 59°01'WGr	117-C	7482 7483 7484 7485 7486	A1 A3 B1 B21 B22	0-5 -20 -60 -120 -180	2,46 2,62 2,60 2,56 2,63	1,01 1,08 0,98 0,98 0,98	0,6 0,7 0,7 2,1 6,7	37,2 34,4 22,1 18,7 22,7	20,9 24,0 17,8 15,9 12,9	41,9 41,6 60,1 65,4 64,4	19,1 9,0 0,9 0,9 0,7	54 98 99 99 99	0,49 0,57 0,29 0,24 0,20	28,76 27,50 31,20 32,42 30,75	3,3 3,8 4,6 5,2 5,7	3,3 3,8 3,9 4,3 5,0
PVA endoàl at baixa arg 10°04'S 59°02'WGr	117	7487 7488 7489 7490 7491	A1 A3 B21 B22 B23	0-10 -30 -70 -110 -170	2,53 2,56 2,52 2,58 2,58	1,22 1,16 1,15 1,07 1,03	2,4 2,1 1,5 4,3 7,6	68,0 54,8 37,8 35,9 31,0	11,7 9,4 8,2 8,6 7,2	20,3 35,8 54,0 55,5 61,8	10,3 12,8 1,3 0,9 1,0	49 64 98 98 98	0,57 0,26 0,15 0,15 0,11	12,70 16,42 22,54 22,34 26,29	4,0 4,0 4,5 5,0 5,3	3,7 3,8 3,8 4,0 4,6
PVA e at baixa m arg 10°04'S 59°08'WGr	117-A	7127 7128 7129 7130 7131	A1 A3 B21 B22 B23	0-10 -20 -60 -100 -150	2,63 2,62 2,68 2,68 2,62	1,16 1,08 0,99 0,93 0,92	0,3 0,4 0,8 1,3 1,3	30,0 23,6 13,6 7,6 8,9	37,0 29,7 20,9 17,9 25,6	33,0 46,7 65,5 74,5 65,5	20,9 2,7 0,4 0,4 0,7	37 94 99 99 99	1,12 0,63 0,31 0,24 0,39	28,43 28,44 33,70 37,02 35,57	4,9 5,1 5,5 5,7 5,6	4,5 4,7 5,2 5,6 5,4
PVA d cn at baixa m arg. 10°16'S 58°43'WGr	121	7142 7143 7144 7145 7146	A1 A3 B21 B22 B23	0-10 -25 -45 -60 -80	2,59 2 62 2,56 2,56 2,61	1,18 1,16 1,00 1,02 1,06	3,2 3,1 0,7 1,6 0,4	41,4 28,6 13,3 11,7 11,9	29,5 26,8 15,4 11,5 11,8	29,1 44,6 71,3 76,8 76,3	19,2 8,8 1,2 0,7 0,8	34 80 98 99 99	1,01 0,60 0,21 0,14 0,15	24,82 24,39 32,23 33,11 33,49	5,0 4,6 4,9 5,4 5,4	4,6 4,1 4,1 4,4 4,5

C %	N %	MO %	C/N	Óxido de ferro livre- Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac tota: (CaOAc) m E/ 100 g	COMPLEXO SORTIVO mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
							Ca^{+2}	Mg^{+2}	k^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
2,00		3,44		0,87	0,07	7,70	0,61	0,75	0,17	0,10	1,63	6,48	1,22	9,33	17,47	43
0,60		1,03		1,37	0,02	5,00	0,21	0,03	0,05	0,06	0,35	3,22	1,78	5 35	6,54	83
0,52		0,89		1,61	0,02	5,56	0,13	0,14	0,04	0,08	0,39	2,92	2,64	5,95	6,55	87
0,34		0,58		2,38	0,01	6,60	0,22	0,23	0,03	0,06	0,54	3,04	3,56	7,14	7,56	86
0,26		0,44		3,15	0,02	6,80	0,16	0,19	0,03	0,12	0,50	2,74	4,06	7,30	6,85	89
3,90		6,72		1,32	0,08	8,44	0,32	0,69	0,25	0,13	1,39	7,06	1,38	9,83	14,14	49
0,99		1,70		1,97	0,02	6,00	0,13	0,19	0,03	0,09	0,44	4,16	1,84	6,44	6,83	80
0,66		1,13		2,36	0,02	4,90	0,11	0,16	0,07	0,08	0,42	3,18	1,72	5,32	7,89	80
0,56		0,96		2,36	0,02	4,30	0,11	0,05	0,75	0,10	1,01	2,76	1 54	5,31	19,02	60
1,27		2,18		1,66	0,03	3,40	0,22	0,50	0,12	0,05	0,89	2,98	0,42	4,29	20,74	32
0,58		0,99		2,15	0,02	2,94	0,11	0,37	0,17	0,06	0,71	2,54	0,40	3,65	19,45	36
0,22		0,38		2,86	0,02	2,80	0,08	0,24	0,06	0,07	0,45	2,32	0,48	3,25	13,85	52
0,22		0,38		3,00	0,02	2,46	0,08	0,29	0,03	0,07	0,47	2,28	0,18	2,93	16,04	28
0,12		0,21		2,88	0,03	1,80	0,11	0,45	0,05	0,09	0,70	1,70	0,10	2,50	28,00	13
0,82		1,41		1,12	0,02	3,00	0,21	1,08	0,09	0,21	1,59	2,41	0,59	3,59	36,64	27
0,51		0,88		1,63	0,02	2,20	0,21	0,67	0,05	0,22	1,15	1,72	0,48	3,35	34,32	29
0,42		0,72		2,48	0,01	2,50	0,10	0,56	0,03	0,26	0,95	1,80	0,70	3,45	27 54	42
0,27		0,46		2,61	0,01	1,90	0,18	0,25	0,01	0,26	0,70	1,66	0,24	2,60	26,92	25
0,17		0,26		3,25	0,01	2,20	0,16	0,03	0,01	0,24	0,44	1,70	0,50	2,64	16,67	50
0,87		1,50		1,37	0,01	2,70	0,35	0,87	0,10	0,26	1,58	2,36	0,34	4,28	36,91	18
0,36		0,62		2,48	0,01	2,20	0,30	0,36	0,06	0,24	0,96	1,70	0,50	3,16	30,38	34
0,24		0,41		3,31	0,01	2,00	0,13	0,48	0,06	0,33	1,00	1,76	0,24	3,00	33,33	19
0,30		0,52		3,31		2,00	0,13	0,37	0,03	0,21	0,74	1,63	0,37	2,74	27,01	33
0,27		0,46		4,24	0,01	2,10	0,18	0,35	0,01	0,25	0,79	1,64	0,46	2,89	27,33	37
0,90		1,55		1,03	0,01	2,90	0,16	0,84	0,12	0,20	1,32	2,45	0,45	4,22	31,27	25
0,57		0,98		1,45	0,02	2,10	0,11	0,69	0,06	0,18	1,04	1,52	0,58	3,14	33,12	36
0,42		0,72		2,34	0,01	2,10	0,08	0,26	0,02	0,22	0,58	1,64	0,46	2,68	21,64	44
0,33		0,57		2,61	0,02	1,80	0,11	0,26	0,01	0,24	0,62	1,58	0,22	2,42	25,62	26
0,24		0,41		2,61	0,01	1,30	0,10	0,20	0,04	0,04	0,38	1,19	0,11	1,68	22,62	22
1,98		3,41		1,42	0,03	2,80	4,22	1,97	0,06	0,22	6,47	2,80		9,27	69,79	–
0,66		1,14		1,88	0,02	1,70	1,84	1,60	0,03	0,23	3,70	1,70	–	5,43	68,69	–
0,63		1,09		2,24	0,02	1,70	0,48	1,63	0,02	0,22	2,35	1,70		4,05	58,02	–
0,39		0,67		2,48	0,01	1,90	0,29	0,93	0,07	0,24	1,53	1,87	0,03	3,43	44,60	2
0,27		0,46		2,79	0,01	1,90	0,16	0,30	0,03	0,04	0,53	1,87	0,03	2,43	21,81	5
0,60		1,03		0,10	0,02	3,10	0,10	0,19	0,06	0,05	0,40	2,48	0,62	3,50	11,43	61
0,12		0,21		0,10	0,02	0,50	0,06	0,31	0,01	0,35	0,73	0,40	0,10	0,93	46,24	12
0,15		0,26		0,54	0,02	0,60	1,17	2,96	0,02	0,04	4,19	0,57	0,03	4,79	87,47	1
2,92		5,03		6,31	0,04	12,80	1,09	0,62	0,17	0,09	1,97	10,78	2,02	14,77	13,34	50
1,57		2,70		7,45	0,02	7,20	0,16	0,56	0,09	0,06	0,87	5,98	1,22	8,07	10,78	58
0,97		1,50		8,38	0,01	5,70	0,11	0,37	0,04	0,07	0,59	5,10	0,60	6,29	9,38	50
0,66		1,14		8,38	0,01	4,58	0,13	0,21	0,03	0,07	0,44	4,32	0,26	5,02	8,76	37
0,32		0,55		8,38	0,01	3,00	0,10	0,16	0,02	0,06	0,34	2,90	0,10	3,34	10,18	23
1,39		2,40		2,11	0,08	5,16	1,04	0,56	0,18	0,06	1,84	0,32	0,40	2,56	71,85	18
0,76		1,31		3,02	0,02	5,02	0,35	0,18	0,07	0,08	0,68	0,16	0,90	1,74	39,08	57
0,52		0,90		3,97	0,01	5,16	0,16	0,16	0 04	0 08	0,44	0 36	0,82	1 62	27,16	65
0,40		0,70		3,73	0,01	3,60	0,13	0,13	0,03	0 09	0 38	0,20	0 40	0,98	38 77	51
0,26		0,45		4,97	0,01	2,66	0,13	0,13	0,03	0,07	0,36	0,22		0 58	62,06	0
1,53		2,64		5,46	0,02	4,90	3,36	2,64	0,09	0,31	6,40	4,87	0,03	11,30	56,64	1
0,90		1,55		7,35	0,02	3,60	2,16	1,84	0,03	0,26	4,29	3,60	–	7,89	54,37	-
0,57		0,98		9,31	0,01	3,30	1,81	1,37	0,02	0,29	3,49	2,30	–	5,79	60,28	
0,39		0,67		9,21	0,01	2,20	1,07	1,52	0,01	0,27	2,87	2,20	–	5,07	56,60	-
0,24		0,41		10,35	0,01	2,10	0,72	1,12	0,01	0,23	2,08	2,07	0,03	4,18	49,76	1
2,57		4,43		3,79	0,01	5,80	4,91	3,01	0,21	0,29	8,42	5,80	0	14,22	59,21	0
1,11		1,91		3,95	0,01	5,70	0,96	3,04	0,18	0,27	4,45	5,41	0,29	10,15	43,84	6
0,60		1,03		4,39	0,01	4,60	0,10	0,86	0,03	0,25	1,24	3,94	0,66	5,84	21,24	35
0,36		0,62		4,14	0,01	3,70	0,18	0,99	0,01	0,26	1,44	3,44	0,26	5,14	28,01	14
0,36		0,62		4,59	0,02	3,80	0,24	0,88	0,03	0,23	1,38	3,56	0,24	5,18	26 64	15

TABELA 31 – Continuação

SOLO LOCALIZAÇÃO	PERFIL Nº	PROT LAB CES	HORIZONTE		DENSIDADE		Esqueleto % > 2mm	COMPOSIÇÃO GRANULOMETRICA (TFSA)%			Argila natural %	Grau de floculação %	Silte / Argila	Umid equivalente %	pH	
			Simb	Prof cm	Dr	Da		Areia 2-0,05 (mm)	Silte 0,05–0,002mm	Argila < 0,002 mm					H_2O	KCIN
Li ál at baixa méd 10°12'S 60°04'WGr	123	7147	A11	0 - 10	2,56	1,15	3,4	74,4	8,1	17,5	7,8	55	0,46	11,97	4,1	3,8
		7148	A12	- 30	2,53	1,10	6,1	65,3	9,4	25,3	9,1	64	0,37	13,41	4,4	4,0
PVAál casc at baixa méd 10°21'S 58°43' WGr	25	7122	A1	0 5	2,53	1,05	1,0	30,1	51,9	18,0	6,2	63	2,88	23,73	3,7	3,5
		7123	A3	20	2,59	1,22	1,2	25,8	54,9	19,3	7,9	59	2,84	23,80	3,9	3,7
		7124	B1	50	2,64	1,26	1,5	24,0	51,0	25,0	9,9	60	2,04	21,23	4,2	3,7
		7125	B21	70	2,58	1,24	3,5	23,9	49,8	26,3	10,0	62	1,89	20,69	4,4	3,7
		7126	B22	90	2,66	1,29	62,0	20,7	50,1	29,2	1,9	93	1,71	21,52	4,7	3,9

TABELA 31 – Continuação

SOLO LOCALIZ	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTES		Amostra seca ao ar %		COMP GRANULOMETRICA (TERRA FINA SECA AO AR) %				ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE / ARGILA	EQ UMID	ATAQUE POR H_2SO_4 % d = 1,47			
			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					SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2
PVA ál at baixa méd 08°01'S 59°28'WGr	01	627	A1	0 3			36	25	30	9	1	88	3,33		5,45	3,19	1,37	
		628	A3	25			19	26	28	17	2	88	1,64		7,49	4,34	2,05	
		629	B11	- 40			24	25	33	18	4	77	1,83		7,49	5,61	1,99	
		630	B12	55			22	25	31	22	3	86	1,40		6,20	5,71	2,30	
		631	B21	80			21	23	28	28	4	85	1,00		8,39	7,02	2,64	
		632	B_2	110			21	20	27	32	4	87	0,84		11,77	8,95	3,22	
PVA ál at baixa méd. 08°15'S 59°59'WGr	02	633	A1	0 - 4			10	26	44	20	1	95	2 20		9,41	6,38	1,15	
		634	A3	- 15			12	26	42	20	2	90	2 10		10,59	7,04	1,17	
		635	B1	- 35			8	29	46	17	3	82	2 70		10,05	6,73	0,98	
		636	B21	- 65			4	9	51	36	5	86	1 11		13,90	9,74	1,56	
		637	B22	- 95			6	12	52	30	4	87	1 73		15,19	10,25	1 60	
PVA endoál at baixa arg. 08°51'S 58°31'WGr	03	513	A1	0 - 8			11	13	49	27	2	93	1,81		19,15	9,69	1,76	
		514	A3	- 25			7	17	45	31	6	81	1,45		18,40	11,32	2,15	
		515	B21	- 55			6	15	40	39	2	95	1,02		22,46	13,82	2,77	
		516	B22	95			6	19	34	41	1	98	0,82		20,75	14,28	3,03	
		517	B3	- 165			9	21	31	39	1	97	0 79		19,89	11,58	2,58	
GH ál at baixa méd 08°16'S 58°04'WGr	11	638	A11	0 20			43	20	12	25	1	96	0,48		9,73	8,00	0,88	
		639	A12	- 40			9	48	20	23	2	91	0,86		9,41	9,59	1,25	
		640	A13	55			6	52	18	24	1	95	0,75		13,90	10,61	1,15	
		641	A3	75			8	52	13	27	2	92	0,48		11,34	10,38	1,17	
		642	C1g	95			6	52	13	29	4	86	0,44		13,05	10,43	1,17	
		643	C2g	115			7	53	11	29	4	86	0,37		18,18	15,44	1,66	
LVA ál arg 08°19'S 58°02'WGr	12	644	A1	0 5			19	20	12	39	4	89	0,56		18,59	14,33	5,17	
		645	A3	- 20			21	23	31	25	2	92	1,24		17,37	17,37	6,10	
		646	B1	55			16	22	13	49	1	97	0,26		21,18	18,99	6,59	
		647	B21	- 95			14	20	8	58	1	98	0,13		18,18	20,71	7,03	
		648	B22	-135			14	21	11	54	1	98	0,20		26,63	20,94	7,08	
AQH epiál 08°41'S 58°13'WGr	15	649	A11	0 15			38	38	16	8	2	75	2,00		2,57	2,86	0,45	
		650	A12	35			44	38	9	9	1	88	1,00		1,93	3,64	0,29	
		651	C1	50			37	43	11	9	2	77	1,22		2,14	4,23	0,49	
		652	C2	- 70			46	35	9	10	3	70	0,90		2,57	4,39	0,27	
		653	C3	- 95			49	34	8	9	2	77	0,88		2,57	4,54	0,37	
		654	C4	- 115			56	31	4	9	2	77	0,44		2,14	4,08	0,49	

Lab: CES

C %	N %	MO %	C/N	Óxido de ferro livre Fe_2O_3 %	PO_4^{-3} mE/100g	Ac total (CaOAc) mE/100 g	COMPLEXO SORTIVO mE/100g								V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$
							Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	CTC		
1,08		1,86		1,08	0,01	5,40	0,14	0,36	0,12	0,23	0,85	4,01	1,39	6,25	13,60	62
0,93		1,60		1,26	0,01	4,50	0,21	0,16	0,08	0,26	0,71	3,33	1,17	5,21	13,63	62
1,71		2,95		0,97	0,03	7,40	0,91	0,45	0,16	0,30	1,82	5,40	2,00	9,22	19,74	52
1,08		1,86		1,22	0,02	5,50	0,61	0,35	0,08	0,07	1,11	3,63	1,87	6,61	16,79	63
0,36		0,62		1,22	0,02	3,15	0,16	0,10	0,03	0,26	0,55	1 61	1,54	3 70	14,86	74
0,42		0,72		1,22	0,02	3,10	0,14	0,10	0,03	0,30	0,57	1,58	1,52	3 67	15,53	73
0,39		0,67		1,61	0,02	2,90	0,19	0,19	0,03	0,26	0,67	1,88	1,02	3,57	18 76	60

Lab: IDESP

$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Ki	Kr	pH(1:2,5)		C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO SORTIVO mE/100g								V	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	$\frac{P_2O_5\ mg}{100g}$
			H_2O	KCIN					Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T			
3,65	2,90	1,78	3,7	3,3	2,51	0,13	4,32	19	0,40	0,24	0,56	0,03	1,23	6,49	2,29	10,01	12	65	3,79
3,32	2,93	2,25	3,3	3,2	0,96	0,06	1,65	16	0,32	0,24	0,05	0,01	0,62	3,23	2,93	6,78	9	82	0,52
4,42	2,27	1,85	4,0	3,5	0,61	0,04	1,05	15	0,32	0,16	0,04	0,01	0,53	2,80	2,59	5,92	9	83	0,25
3,90	1,85	1,47	3,6	3,5	0,51	0,04	0,88	13	0,32	0,16	0,03	< 0,01	0,52	2,08	2,69	5,29	10	83	0,15
4,17	2,03	1,64	3,8	3,6	0,37	0,04	0,64	9	0,24	0,16	0,03	< 0,01	0,44	1,67	3,28	5,39	8	89	0,07
4,36	2,24	1,88	4,4	3,8	0,38	0 03	0,65	13	0,28	0 16	0 03	< 0,01	0,48	1,65	3,68	5 81	8	88	0,11
8,71	2,51	2,25	3,7	3,4	3,84	0,32	6,60	12	0,96	1,51	0,64	0,03	3,14	12,35	2,43	17,92	18	43	0,39
9,45	2,55	2,31	3,7	3,5	1,80	0,11	3,10	16	0,48	0,40	0,23	0,02	1,13	5,83	1,89	8,85	13	62	2,88
10,78	2,54	2,32	3,7	3,6	0,93	0,14	1,60	7	0,40	0,24	0,10	0,02	0,76	2,75	1,84	5,31	14	70	0,94
9,80	2,43	2,20	4,0	3,7	0,48	0,08	0,83	6	0,32	0,16	0,05	0,01	0,54	2,01	2,09	4,64	12	79	0,24
10,05	2,52	2,29	4,3	3,8	0,20	0,06	0,34	3	0,24	0,08	0,05	0,01	0,38	1,75	2,19	4,32	9	85	0,26
8,64	3,36	3,01	3,7	3,6	2,74	0,16	4,71	17	0,16	0,96	0,16	0,04	1,24	12,85	0,28	14,31	9	18	2,75
8,27	2,76	2,46	3,7	3,8	0,73	0,07	1,26	10	0,12	0,56	0,12	0,02	0,78	7,94	0,60	9,32	8	43	0,75
7,83	2,76	2,45	4,2	4,1	0,27	0,06	0,46	5	0,08	0,48	0,05	0,02	0,63	7,24	0,64	8,51	7	50	0,25
7,40	2,47	2,18	4,7	3,6	0,23	0,03	0,40	8	0,12	0,80	0,04	0,01	0,21	6,94	0,28	7,43	13	57	0,39
7,05	2,92	2,56	4,6	4,4	0,15	0,04	0,26	4	0,08	0,56	0,04	0,01	0,69	6,78	0,44	7,91	9	39	0,50
14,27	2,07	1,93	3,9	3,8	4,21	0,37	7,24	11	0,32	0,32	0,17	0,03	0,84	15,13	3,02	18,99	4	78	4,05
12,04	1,67	1,54	4,3	4,1	2,29	0,24	3,94	10	0,32	0,16	0,06	0,02	0,56	8,54	1,64	10,74	5	74	4,50
14,48	2,23	2,08	4,5	4,3	1,28	0,13	2,20	10	0,32	0,16	0,02	< 0,01	0,51	5,54	1,19	7,24	7	70	5,65
13,93	1,86	1,73	4,1	3,8	0,64	0,05	1,10	13	0,40	0,16	0,02	< 0,01	0,59	2,92	1,17	4,68	13	66	3,99
14,00	2,13	1,99	4,1	3,8	0,32	0,04	0,55	8	0,24	0,16	0,01	< 0,01	0,42	1,63	1,58	3,63	12	79	0,89
14,60	2,00	1,87	4,1	3,5	0,20	0,03	0,34	7	0,24	0,16	0,02	0,01	0,43	1,27	1,51	3,21	13	77	0,50
4,35	2,21	1,79	3,3	2,6	2,23	0,16	8,00	14	0,40	0,32	0,33	0,05	1,10	19,62	4,55	25,27	4	80	6,65
4,47	1,70	1,39	3,3	3,2	1,49	0,08	2,56	19	0,40	0,08	0,08	0,02	0,58	5,70	1,98	8,26	7	77	2,56
4,52	1,90	1,55	4,0	3,7	0,78	0,05	1,34	16	0,32	0,20	0,02	0,01	0,55	2,70	1,39	4,64	12	72	1,22
4,62	1,49	1,23	4,2	3,8	0,47	0,05	0,81	9	0,24	0,08	0,02	0,01	0,35	1,74	1,04	3,13	11	75	1,69
4,64	2,16	1,78	4,1	3,7	0,40	0,03	0,69	13	0,36	0,20	0,02	0,01	0,59	1,36	1,09	3,04	19	65	1,87
9,98	1,53	1,39	3,5	3,3	2,84	0,27	4,88	11	0,28	0,20	0,06	0,02	0,56	11,60	2,82	14,98	4	64	1,25
19,70	0,90	0,86	4,5	4,0	1,26	0,15	2,17	8	0,24	0,32	0,02	0,02	0,60	4,51	0,91	6,02	10	60	0,37
13,55	0,86	0,80	4,5	4,2	0,74	0,09	1,27	8	0,24	0,16	0,01	0,01	0,42	3,00	0,59	4,01	10	58	0,21
25,53	1,00	0,96	4,5	4,1	0,51	0,05	0,88	10	0,24	0,16	0,01	< 0,01	0,42	2,32	0,49	3,23	13	54	0,25
19,26	0,96	0,91	5,1	4,4	0,38	0,04	0,65	10	0,32	0,32	0,02	0,01	0,67	1,86	0,45	2,98	22	40	0,25
13,07	0,89	0,83	5,1	4,4	0,35	0,04	0,60	9	0,24	0,16	0,01	0,01	0,42	1,85	0,35	2,66	16	48	0,22

TABELA 31 Continuação

SOLO LOCALIZ	PERFIL Nº	PROT LAB	HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TERRA FINA SECA AO AR) %				ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE / ARGILA	EQ. UMID	ATAQUE POR H_2SO_4 % d = 1,47			
			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					SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2
PVA epiál at baixa arg 08°02'S 55°20'WGr	22	685 686 687 688 689	A1 A3 B21 B22 B3	0 - 5 - 20 45 65 65			38 31 23 22 29	29 19 19 21 24	16 20 15 18 17	17 30 43 39 30	2 5 3 2 2	88 83 93 95 93	0,94 0,66 0,34 0,46 0,56		11,34 13,05 15,83 20,75 17,37	6,68 11,35 15,30 15,89 14,74	1,37 2,07 2,39 2,34 2,24	
PVA endoál at baixa arg 08°09'S 54°20'WGr	23	538 539 540 541 542	A1 A3 B1 B21 B22	0 8 - 30 - 55 95 135			23 15 14 11 9	16 18 17 14 12	38 31 30 31 31	28 36 39 44 48	1 2 1 3 1	96 94 97 93 98	1,35 0,86 0,76 0,70 0,64		8,77 15,19 17,37 19,15 21,39	10,40 14,69 16,37 17,80 20,20	2,11 2,93 3,32 3,57 4,24	
PVA e at baixa m arg. 08°53'S 55°04'WGr	26	543 544 545 546 547	A1 A3 B1 B21 B22	0 - 5 - 25 35 - 55 - 95			40 10 8 8 8	4 5 4 3 3	44 32 26 19 21	12 53 62 70 68	3 5 6 1 2	75 90 90 98 97	3,66 0,60 0,41 0,27 0,30		6,20 24,92 20,09 23,53 28,24	10,86 24,48 25,25 29,89 23,97	11,91 20,98 19,91 20,40 18,64	
PVA ál at baixa arg 09°08'S 58°34'WGr	33	622 623 624 625 626	A1 A3 B1 B21 B22	0-5 -20 35 60 90			46 42 36 25 29	5 4 4 4 4	9 10 11 10 6	40 44 49 61 61	2 3 2 4 1	95 93 95 93 98	0,22 0,22 0,22 0,16 0,09		17,76 17,37 24,92 23,53 24,07	14,92 15,68 21,55 23,21 21,29	4,72 4,43 5,75 6,14 5,85	
A endoál at baixa aren 09°10'S 58°40'WGr	35	508 509 510 511 512	A1 C1 IIC2 IIC3 IIC4	0 3 20 45 75 -110			14 17 16 10 10	54 59 72 66 76	25 18 7 17 9	7 6 5 7 5	1 3 1 1 0	80 50 80 85 100	3,57 3,00 1,40 2,42 1,80		6,89 5,80 4,39 5,80 3,85	4,34 4,84 3,57 4,34 3,32	0,97 0,78 0,78 0,97 0,87	
Cl d at alta méd 09°35'S 59°02'WGr	38	612 613 614 615 616	A1 A3 (B1) (B21) (B22)	0 15 35 55 85 105			36 32 28 25 26	15 16 19 15 14	18 17 32 36 32	21 25 21 24 28	4 7 10 10 11	81 72 52 58 61	0,85 0,68 1,52 1,50 1,14		9,63 10,59 7,59 10,27 14,76	8,03 10,20 9,78 11,22 13,13	4,39 5,21 11,31 5,36 6,34	
PVA endoál at baixa arg 09°21'S 58°51'WGr	41	617 618 619 620 621	A1 A3 B1 B21 B22	0 3 -20 -45 -85 105			17 26 17 18 19	25 21 21 20 20	28 19 26 25 23	30 34 36 37 38	8 6 7 8 3	73 82 80 78 92	0,93 0,55 0,72 0,67 0,60		10,59 20,75 23,32 26,63 19,89	11,09 14,28 15,81 15,68 15,81	3,32 4,29 4,49 4,88 4,78	
PVA endoál at baixa arg 09°18'S 58°04'WGr	50	660 661 662 663 664	A1 A3 B1 B2 B3	0 15 -40 60 -100 -130			11 8 8 12 8	30 30 28 24 30	28 27 24 21 22	31 35 40 43 40	2 4 4 5 2	93 88 90 88 95	0,90 0,77 0,60 0,48 0,55		12,30 19,89 20,75 13,05 15,62	12,85 12,98 14,08 12,80 12,19	1,22 1,32 1,37 1,41 1,46	
LVA epiál méd 09°30'S 57°17'WGr	59	523 524 525 526	A B1 B21 B22	0 20 40 -60 80			33 33 31 32	23 24 23 22	18 15 16 17	26 28 30 29	2 5 2 3	92 82 93 89	0,69 0,53 0,53 0,58		13,90 16,69 14,44 19,15	11,02 11,68 11,22 14,13	1,66 1,95 3,55 1 95	
A d at baixa arg 09°41'S 57°54'WGr	62	518 519 520 521 522	A1 A3 IIC1 IIC2 IIC3	0 10 35 55 -75 95			10 3 4 2 2	3 4 9 8 7	32 38 41 46 42	55 55 46 44 49	2 1 4 11 4	96 98 91 75 92	0,58 0,69 0,89 1,04 0,85		31,98 29,52 21,39 26,63 25,67	20,66 20,91 18,36 17,09 12,24	1,55 1,55 1,75 1,94 1,55	

$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Ki	Kr	pH(1:2,5) H_2O	pH(1:2,5) KCl N	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO SORTIVO mE/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	V %	$\frac{100\ Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	$\frac{P_2O_5}{mg/100g}$
7,65	2,89	2,55	3,3	3,1	1,92	0,22	3,30	9	0,88	0,32	0,25	< 0,01	1,46	6,95	2,15	10,56	12	59	3 56
8,61	1,95	1,75	3,3	3,8	0,93	0,10	1,60	9	0,80	0,56	0,14	< 0,01	1,51	3,09	2,42	7 02	22	61	0,60
10,05	1,76	1 60	3,4	3,9	0, 38	0,06	0,65	6	0,32	0,48	0,05	—	0,85	2,16	2,71	5,72	15	76	0,15
10,66	2,22	2,03	3,4	3 9	0, 3	0,06	0,55	5	0,24	0,24	0,05	—	0,53	7,28	0,60	8,41	6	53	0,15
10,33	2,00	1,83	3,4	3,9	0,21	0,05	0 41	5	0 24	0,28	0,03	—	0 55	6 25	0,32	7,12	8	37	0, 24
7,74	1,43	1,27	4,1	3,5	3,03	0,37	5,21	8	1,03	0,56	0,50	0,03	2,12	7,11	0,77	10 00	21	26	2,22
7,87	1,76	1,56	4,2	3,9	0,84	0,13	1,44	6	0,08	0,24	0,13	0,01	0,46	8,32	0,87	9,65	5	65	0 35
7,74	1,80	1 60	4 6	3,9	0,74	0,06	1,27	12	0,20	0,28	0,11	0,01	0,60	7,08	0,80	8,48	7	57	0 19
7,83	1,83	1,62	4 6	3,9	0,68	0,05	1,16	14	0,16	0,16	0,19	< 0,01	0,52	6,47	0,76	7,75	7	59	0,01
7,48	1,80	1,59	5,1	1 2	0 37	0 05	0,64	7	0, 16	0 24	0,15	0 01	0,56	5 55	0,36	6,47	9	30	0,01
1,43	0,97	0,57	4,8	4,7	2,02	0,14	3,47	14	22,45	2,23	0,76	0,35	25, 79	9,77	0,08	35,64	72	0	2,50
1,83	1,73	1,12	5,6	4,9	1,60	0,09	2,75	18	7,08	1,11	0,24	0,05	8,48	6,74	0,16	15,38	55	2	0,25
2,06	1,96	1,30	6,3	5,0	0,96	0,06	1,65	16	4,97	0,80	0,21	0,03	6,01	3,74	0,20	9,95	60	3	0,25
2,30	1,34	0,93	6,5	5,0	0,73	0,07	1,26	10	3,58	0,99	0,24	0,03	4,84	3,66	0,28	8,78	55	5	0,41
2,02	2,00	1,12	6,5	5, 2	0,58	0,05	1,00	12	2,39	0,96	0,22	0,02	3,59	3,16	0,12	6,87	52	3	1,00
4,96	2,02	1 68	3 5	3,2	2,82	0,27	4,86	10	0 80	0,32	0,42	0,02	1,56	8,94	2,39	12,89	14	60	1 64
5,56	1,88	1,60	3,2	3,1	2,32	0 17	3,99	14	0,40	0,24	0,15	0,02	0,81	6,19	3,08	10,08	8	79	1,09
5,88	1,97	1,68	3,5	3,4	1,35	0 13	2,32	10	0,24	0 24	0,06	0,01	0,55	3,53	2,79	6,87	8	83	0 31
5,93	1,72	1 47	3,8	3,6	0,95	0,09	1,63	11	0,28	0,20	0,04	0,01	0,53	2,67	2,34	5,54	10	81	0,15
5,71	1,92	1,64	3,9	3 6	0,73	0,07	1,26	10	0 24	0,16	0,02	0,01	0,43	2 11	2,44	4,98	9	85	0 1
7,02	2,70	2,36	4,2	3,9	1,80	0,20	3,10	9	2,30	1,35	0,27	0,03	3,95	9,13	0,72	13,80	29	15	2,00
9,74	2,04	1,85	4,0	4,0	0,56	0,11	0,96	5	0,08	0,72	0,09	0,02	0,91	6,55	0,68	8,14	11	38	1,06
7,19	2,09	1,83	4,2	4,0	0,15	0,05	0,26	3	0,08	0,32	0,04	0,01	0,45	6,15	0,76	6,36	7	63	0,37
7,02	2,27	1,99	4,4	4,0	0,12	0,05	0,21	2	0,08	0,32	0,03	0,01	0,44	4,70	0,56	5,70	8	56	0,37
5,99	1,97	1,59	4,6	4,2	0,12	0,04	0,21	3	0,08	0,32	0,03	0,01	0,44	5,51	0,40	6,35	7	48	0,69
2,87	2,04	1,51	6 3	5,9	3,84	0,13	5,60	29	10,03	1,27	0,33	0,17	11,80	7,34	1,19	20,33	58	9	1,31
3,07	1,77	1,33	6 5	5,8	1,30	0,08	2,24	16	6,93	1,27	0,22	0,07	8,49	8,26	1,59	18, 34	46	15	0,55
1,27	1,41	0,79	6,3	5,6	0,81	0,04	1,39	20	4,38	0,88	0,13	0,04	5,43	8,00	1,20	14,63	37	18	0,39
3,29	1,56	1,19	6,4	5,6	0,58	0,05	1,00	12	3,54	0,84	0,14	0,03	4,55	6,55	0,67	11,77	39	13	0,36
3,25	1,91	1,46	6,5	5,6	0,50	0,04	0,86	13	3,22	1,15	0,18	0,03	4,58	5,48	0,43	10,49	44	8	0 32
5,24	1,62	1,36	3,8	3,4	2,94	0,34	5,06	9	1,79	1,79	0,42	0,04	4,04	5,63	1,59	11,26	36	28	2,69
5,23	2,47	2,07	3,7	3,4	1,00	0,07	1,72	14	0,32	1,39	0,15	0,02	1,88	4,78	0,80	7,46	25	29	0,70
5,53	2,51	2,12	3,5	3,5	0,73	0,06	1,26	12	0,36	0,76	0,10	0,01	1,23	6,14	0 43	7,80	16	25	0,37
5,04	2,89	2,41	3,5	3,1	0,59	0,05	1,01	12	0,33	0,55	0,08	0,01	0,94	1,75	2,19	4 88	19	69	0,25
5,19	2,14	1,79	4,3	3,5	0,44	0,05	0,76	9	0,32	0,24	0,07	0,01	0,64	1,56	1,89	4,09	16	74	0,19
16,54	1,63	1,53	3,6	3,5	1,85	0,10	3,18	19	0,40	0,56	0,15	0,02	1,13	6,03	1,19	8,35	14	51	1,56
15,44	2,61	2,45	3,8	3,6	0,94	0,07	1,62	13	0,48	0,51	0,06	0,01	1,06	5,88	0,36	7,30	15	25	0,61
16,14	2,51	2,36	4,2	3,7	0,43	0,07	0,74	6	0,48	0,48	0,05	0,01	1,02	4,97	0,28	6,27	16	46	0 22
14,25	1,73	1,62	4,5	3,7	0,39	0,05	0,67	8	0,12	0,16	0,03	0,02	0,33	5,77	0,80	6,90	5	71	0,19
13,11	2,18	2,02	4,6	3,8	0,23	0,03	0,40	8	0,36	0,04	0,03	0,01	0,44	5,89	0,52	6,35	7	54	0,25
10,42	2,14	1,96	4,0	3,6	0,56	0,11	0,96	5	0,08	0,60	0,19	0,03	0,90	11,14	1,99	14,03	6	69	0,56
9,40	2,43	2,20	4,6	4,0	0,55	0,11	0,95	5	0,08	0,48	0,14	0,01	0,71	6,09	0,48	7,28	10	40	0,44
4,96	2,19	1,82	4,0	3,8	0,43	0,09	0,74	5	0,08	0,32	0,10	0,01	0,51	6,71	0,52	7,74	7	50	0,31
11,38	2,30	2,12	4,2	3,9	0,38	0,09	0,65	4	0,08	0,40	0,10	0,01	0,59	5,59	0,32	6 50	9	35	0,15
20,92	2,63	2,51	4,3	3,3	3,58	0,35	6,16	10	1,03	0,64	0,29	0,05	2,01	6,13	0,44	8,58	23	18	1,75
21,18	2,40	2,29	4,3	3,6	1,17	0,16	2,01	7	0,48	0,32	0,08	0,04	0,92	7,40	0,48	8,80	10	34	0,39
16,47	1,98	1,87	4,6	3,6	0,55	0,08	0,95	7	0,40	0,16	0,04	0,03	0,63	7,03	0,52	8,18	8	45	0,15
13,83	2,65	2,47	4,8	3,6	0,40	0,05	0,69	8	0,48	0,32	0,06	0,03	0,89	6,21	0,36	7,46	12	29	0,12
12,39	3,57	3,30	4,9	3,6	0,41	0,07	0,70	6	0,32	0,24	0,03	0,03	0,62	5,63	0,28	6,53	9	31	0 12

TABELA 3.1 – Continuação

SOLO LOCALIZ	PERFIL N.º	PROT. LAB.	HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TERRA FINA SECA AO AR) %				ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE / ARGILA	EQ. UMID.	ATAQUE POR H_2SO_4 % d = 1,47			
			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					SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2
PVA ál. at. baixa méd. 09°36'S 56°16'WGr.	78	527 528 529 530 531 532	A1 A3 B1 B21 B22 B23	0-8 -65 100 -140 -165 -185			17 13 12 12 12 11	42 39 39 39 38 38	21 24 24 21 19 20	20 24 25 28 31 31	1 3 2 1 2 2	95 87 92 96 93 93	1,05 1,00 0,96 0,75 0,61 0,64		8,13 12,30 11,77 13,05 14,76 14,44	8,16 11,22 8,67 10,84 11,22 10,97	1,16 1,36 1,36 1,75 1,75 1,36	
PVA d. at baixa arg. 09°39'S 56°3/'WGr.	81	533 534 535 536 537	A1 A3 B1 B21 B22	0-10 -30 -60 -90 120			48 36 30 24 19	9 11 10 9 8	26 27 26 24 32	17 26 34 43 41	4 3 3 3 2	76 88 91 93 95	1,52 1,03 0,76 0,55 0,78		14,76 16,69 19,89 20,32 24,92	9,69 12,50 18,87 13,26 19,64	2,33 3,69 4,77 4,85 5,43	
PVA d. at. baixa méd. 09°54'S 56°53'WGr	89	665 666 667 668 669 670	A1 A31 A32 B1 B21 B22	0 5 15 35 -60 -85 -110			34 24 21 28 17 18	39 40 38 30 38 27	12 19 23 22 14 15	15 17 18 20 31 40	2 1 3 6 9 2	86 94 83 70 71 95	0,80 1,11 1,27 1,10 0,45 0,37		4,39 6,20 6,20 5,45 7,49 12,30	3,93 5,05 5,58 8,62 7,19 10,79	1,17 1,42 1,51 2,30 2,78 3,81	
PVA d. at. baixa méd. 09°34'S 57°07'WGr	100	556 557 558 559 560	A1 A3 B1 B21 B22	0-8 -20 50 80 -120			74 51 35 35 37	9 18 14 16 17	9 14 26 16 14	8 17 25 33 32	1 2 1 2 2	87 88 96 94 94	1,12 0,82 1,04 0,48 0,43		5,03 9,41 15,62 15,62 14,44	4,54 9,08 15,15 14,84 13,82	0,88 1,46 2,39 2,30 2,05	
Cl ál. at. baixa arg. 09°43'S 54°35'WGr.	104	548 549 550	A (B1) (B2)	0 15 -35 -65			11 13 11	19 17 20	31 30 31	39 40 38	1 3 1	97 92 97	0,79 0,75 0,81		14,76 13,05 14,76	17,54 17,34 17,80	3,61 3,61 3,65	
TRE d. arg. 09°45'S 54°56'WGr.	105	680 681 682 683 684	A1 A3 B1 B21 B22	0-10 -40 -70 -100 135			34 8 5 6 5	6 6 6 6 6	30 32 24 25 28	30 54 65 63 61	3 4 1 1 2	90 92 98 98 97	1,00 0,59 0,36 0,39 0,45		19,26 19,89 23,32 28,24 20,11	14,08 20,45 27,29 24,79 24,74	21,76 25,28 26,06 26,74 26,35	
PVA epie. at. baixa méd. 09°49'S 54°56'WGr.	107	671 672 673 674 675	A1 A3 B1 B2 B3	0-10 30 -50 -85 -120			22 19 17 17 14	45 44 41 37 35	22 21 17 15 21	11 16 25 31 30	0 2 3 3 3	100 87 88 90 90	2,00 1,31 0,68 0,48 0,70		5,45 10,05 10,05 12,30 18,18	5,97 8,19 10,30 12,24 12,70	1,32 1,76 2,05 2,34 2,09	
Cl endoál. at. baixa arg. 09°50'S 54°19'WGr.	108	551 552 553 554 555	A1 A2 (B21) (B22) (B23)	0-5 -25 65 95 -115			20 14 11 11 10	3 4 5 3 3	47 40 39 45 45	30 42 45 41 42	0 2 1 2 4	100 95 98 99 90	1,56 0,95 0,86 1,09 1,07		13,05 16,47 13,05 17,37 19,26	11,78 15,61 16,63 16,32 16,37	1,68 2,15 2,38 2,29 1,95	
A d. at. baixa aren 10°01'S 59°09'WGr	109	598 599 600 601	A1 A3 C1 C2	0-10 -25 50 85			24 21 22 25	46 46 45 47	25 23 20 17	5 10 13 11	0 1 1 2	100 90 92 81	5,00 2,30 1,53 1,54		5,45 5,03 3,85 5,03	4,08 6,12 5,10 5,10	1,37 1,85 2,15 1,76	
PVA d. at. baixa arg 10°11'S 59°25'WGr.	122	607 608 609 610 611	A1 A3 B1 B21 B22	0-5 -25 50 -90 -140			25 17 12 11 12	24 21 19 15 13	35 36 37 34 27	16 26 32 40 48	1 2 2 2 1	93 92 93 95 97	2,18 1,38 1,15 0,85 0,56		10,05 13,05 12,84 12,30 15,62	8,72 10,71 13,26 16,04 17,98	2,44 3,51 3,80 4,58 5,17	

$\frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3}$	Ki	Kr	pH(1:2,5) H_2O	pH(1:2,5) KCl N	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO SORTIVO mE/100g Ca+2	Mg+2	K^+	Na^+	S	H^+	Al^{+3}	T	V %	$\frac{100\,Al^{+3}}{Al^{+3}+S}$	$\frac{P_2O_5}{100g}$ mg
11,04	1,69	1,55	3,7	3,4	1,05	0,35	1,81	3	0,24	1,11	0,39	0,02	1,76	10,63	1,19	13,58	13	40	2,75
12,95	1,86	1,73	4,0	3,8	0,72	0,09	1,24	8	0,08	0,43	0,06	0,01	0,58	8,44	0,76	9,78	6	57	0,38
10,01	2,31	2,10	4,3	3,5	0,40	0,06	0,69	7	0,08	0,43	0,03	0,01	0,55	6,29	1,59	8,42	7	74	0,13
9,72	2,05	1,86	4,5	3,7	0,28	0,05	0,48	6	0,12	0,43	0,03	0,01	0,59	6,69	1,19	8,47	7	67	0,25
10,07	2,24	2,03	4,7	3,6	0,24	0,05	0,41	5	0,12	0,48	0,02	<0,01	0,63	5,35	0,56	6,54	10	47	0,25
12,66	2,24	2,07	4,9	3,7	0,23	0,05	0,39	5	0,08	0,36	0,03	0,01	0,42	6,13	0,44	7,05	6	51	0,12
6,53	2,69	2,25	4,6	4,7	2,36	0,11	4,40	23	3,64	1,43	0,67	0,35	6,09	7,82	0,72	14,63	42	10	1,25
5,32	2,27	1,91	4,9	4,8	0,95	0,08	1,63	12	1,99	0,91	0,22	0,02	2,74	8,40	0,80	11,94	23	22	0,35
6,94	1,79	1,57	5,1	4,8	0,70	0,08	1,20	9	1,11	1,11	0,11	0,01	2,34	8,89	0,95	12,18	19	28	0,19
4,29	2,61	2,11	5,7	5,3	0,60	0,05	1,03	12	0,80	1,39	0,12	0,01	2,32	5,55	0,36	8,23	28	13	0,12
5,68	2,16	1,83	5,6	5,5	0,48	0,05	0,83	10	0,56	1,31	0,15	0,01	2,03	6,55	0,68	9,26	22	25	0,12
5,27	1,90	1,60	3,6	3,2	2,36	0,13	4,06	18	0,24	1,83	0,23	0,02	2,32	8,34	0,20	10,86	21	8	2,94
5,58	2,09	1,77	3,7	3,6	0,97	0,05	1,67	19	0,28	0,88	0,13	<0,02	1,31	5,76	0,48	7,55	17	27	0,95
5,80	1,89	1,61	4,1	3,7	0,56	0,06	0,96	9	0,24	0,84	0,09	<0,01	1,18	4,62	0,67	6,47	18	36	0,27
6,15	1,07	0,92	4,2	3,6	0,59	0,08	1,01	7	0,16	0,99	0,10	<0,01	1,26	6,03	1,19	8,48	15	48	0,20
4,06	1,77	1,42	4,2	3,6	0,45	0,05	0,77	9	0,20	0,92	0,13	<0,01	1,26	6,14	0,43	7,83	16	25	0,15
4,45	1,94	1,58	4,6	3,8	0,43	0,05	0,74	9	0,12	0,99	0,10	<0,01	1,22	5,96	0,26	7,46	16	18	0,13
8,10	1,88	1,76	4,8	4,1	2,26	0,22	3,89	10	2,15	0,64	0,31	0,03	3,13	5,05	2,20	8,38	37	6	2,75
9,76	1,76	1,60	4,1	3,7	0,87	0,02	1,50	12	0,08	0,88	0,14	<0,01	1,11	5,01	0,24	6,36	17	18	0,62
9,95	1,75	1,59	4,6	3,9	0,62	0,05	1,07	12	0,08	0,32	0,08	0,01	0,49	6,74	0,18	7,39	7	24	0,15
10,13	1,79	1,63	4,6	4,0	0,48	0,04	0,83	12	0,08	0,16	0,05	<0,01	0,30	6,78	0,12	7,20	4	28	0,12
10,58	1,78	1,62	4,7	4,0	0,43	0,04	0,14	11	0,08	0,56	0,05	<0,01	0,70	6,37	0,20	7,27	10	22	0,15
7,63	1,43	1,26	3,9	4,1	1,37	0,13	3,36	11	0,12	0,38	0,14	0,02	0,64	6,09	1,79	8,52	8	73	0,50
7,54	1,28	1,13	4,1	4,1	1,29	0,14	2,22	9	0,16	0,40	0,12	0,01	0,69	5,63	1,60	7,92	9	70	0,37
7,66	1,41	1,25	4,2	4,1	1,02	0,10	1,75	10	0,08	0,36	0,06	0,02	0,52	5,97	0,59	7,08	7	53	0,22
1,02	2,33	1,17	5,8	5,3	6,05	0,76	10,41	8	16,72	6,37	1,20	0,22	24,51	5,80	0,50	30,81	80	2	1,95
1,27	1,65	0,92	4,2	4,7	2,00	0,20	3,44	10	2,95	2,63	0,25	0,01	5,84	6,35	0,51	12,70	46	8	0,23
1,64	1,45	0,90	4,1	5,0	1,02	0,08	1,75	13	1,20	1,03	0,10	<0,01	2,34	3,52	0,87	6,73	35	27	0,15
1,46	1,92	1,14	4,5	5,5	0,72	0,09	1,24	8	1,03	0,72	0,27	0,01	2,03	2,44	0,44	4,91	41	17	0,13
1,47	1,38	0,82	5,0	5,5	0,57	0,06	0,98	10	0,64	1,27	0,12	0,01	2,04	2,22	0,34	4,60	41	14	0,11
7,10	1,55	1,36	4,7	4,4	2,16	0,30	3,72	7	3,70	4,22	0,47	0,03	8,42	6,09	0,48	14,99	56	5	2,36
7,30	2,09	1,83	5,1	4,3	0,95	0,14	1,63	7	1,24	1,79	0,33	0,01	3,37	9,05	0,80	13,22	85	19	0,60
7,89	1,66	1,47	5,0	4,0	0,43	0,07	0,74	6	0,80	1,83	0,25	<0,01	2,89	5,68	0,56	9,13	32	16	0,21
8,21	1,71	1,52	4,8	3,8	0,33	0,05	0,57	7	0,32	1,91	0,16	<0,01	2,40	4,82	0,43	7,65	31	15	0,19
9,54	2,43	2,20	4,7	3,7	0,34	0,06	0,58	6	0,36	1,71	0,14	<0,01	2,21	5,55	0,35	8,11	27	13	0,26
11,00	1,88	1,73	4,5	4,0	6,34	0,61	10,90	10	4,06	1,35	0,47	0,04	5,92	9,73	0,12	15,77	38	2	3,87
11,40	1,79	1,65	4,4	4,1	1,50	0,14	2,58	11	0,16	0,44	0,17	0,02	0,79	6,29	1,59	8,67	9	66	0,25
10,97	1,33	1,22	4,7	3,8	0,95	0,06	1,46	14	0,12	0,32	0,15	0,01	0,60	5,79	0,12	6,51	9	16	0,12
11,19	1,81	1,66	4,9	4,1	0,58	0,05	1,00	12	0,12	0,28	0,12	0,02	0,54	5,05	0,20	5,79	9	27	0,12
13,18	2,00	1,86	4,8	3,8	0,52	0,05	0,89	10	0,12	0,28	0,10	0,01	0,51	4,89	0,68	6,08	8	57	0,12
4,67	2,27	1,87	4,6	4,2	2,11	0,21	3,63	10	3,58	1,11	0,20	0,04	4,93	6,69	1,19	12,81	38	19	1,99
5,19	1,40	1,17	4,2	3,7	1,35	0,16	2,32	8	0,88	1,15	0,12	0,03	2,18	5,37	1,20	8,75	25	35	0,94
3,72	1,28	1,01	4,3	3,7	0,70	0,05	1,20	14	0,40	0,80	0,07	0,02	1,29	4,49	0,75	6,53	20	36	0,50
4,55	1,68	1,37	4,9	4,1	0,32	0,05	0,55	6	0,40	0,64	0,06	0,01	1,11	3,54	0,40	5,05	22	26	0,25
5,61	1,96	1,66	4,0	3,7	3,30	0,14	5,68	23	1,67	2,55	0,49	0,03	4,74	7,60	1,59	13,93	34	25	2,02
4,79	2,07	1,71	4,0	3,6	0,89	0,06	1,53	15	0,31	1,03	0,18	0,01	1,53	7,86	1,99	11,38	13	56	0,25
5,48	1,65	1,39	4,1	3,4	0,68	0,06	1,17	11	0,16	0,72	0,18	0,01	1,07	5,20	0,72	6,99	15	40	0,12
5,60	1,30	1,10	4,6	3,7	0,47	0,05	0,81	9	0,17	0,40	0,19	0,01	0,77	5,77	0,52	7,10	11	45	0,11
5,46	1,48	1,25	4,7	3,7	0,37	0,04	0,64	9	0,31	0,40	0,16	0,01	0,88	6,43	0,80	8,11	11	47	0,10

TABELA 3 I Continuação

SOLO LOCALIZ	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (TERRA FINA SECA AO AR) %				ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE / ARGILA	EQ. UMID	ATAQUE POR H_2SO_4 % d = 1,47			
			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					SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2
Ct ál at baixa méd 10°14'S 59°38'WGr	124	777 778 779 780 781 782	A1 A3 (B1) (B21) (B22) (B3)	0 10 -50 75 95 -130 155			33 25 25 27 28 28	19 18 19 17 16 17	29 32 32 25 26 25	19 25 24 27 30 30	2 4 6 4 10 7	89 84 75 85 66 76	1,52 1,98 1,33 1,07 0,86 0,83		12,30 13,90 14,76 15,83 11,34 17,37	9,15 10,86 11,99 13,52 13,36 13,82	0,51 0,78 0,59 0,82 0,53 0 49	
AQ ál. 10°37'S 59°30'WGr	127	14 815 14 816 14 817 14 818	A1 A3 C1 C2	0 10 25 50 90		12 13 6 30	54 51 47 50	24 21 25 24	15 22 18 15	7 6 10 11	1 2 1 4	85 66 90 63	2,14 3,66 1,80 1,36					
LVA ál arg 10°50'S 59°15'WGr	131	602 603 604 605 606	A1 A3 B1 B21 B22	0 5 12 45 85 125			26 16 15 12 17	20 23 29 18 13	21 27 31 32 33	30 34 35 38 37	1 1 4 4 5	97 97 88 89 86	0,90 0,79 0,88 0,84 0,89		15,19 15,62 16,47 15,62 15,62	8,67 10,00 10,46 12,19 12,39	2,83 3,86 3,83 4,00 3,51	

TABELA 3 I Conclusão

SOLO LOCALIZ	PERFIL N º	PROT LAB	HORIZONTES		AMOSTRA SECA AO AR %		COMP GRANULOMÉTRICA (TERRA FINA SECA AO AR) %				ARGILA NATURAL %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	SILTE / ARGILA	EQ UMID	ATAQUE POR H_2SO_4 % d = 1,47			
			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					SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2
PVA ál at baixa arg 10°00'S 59°15'WGr	40	18 255 18 256 18 257 18 258	A1 A3 B1 B2	0 10 30 70 170	0 0 0 0	24 28 21 11	39 28 25 27	13 19 16 15	23 19 19 14	25 34 40 44	8 11 X X	68 68 100 100	0,92 0,55 0,47 0,31		10,55 15,63 16,60 17,08	8,93 10,20 11,73 12,24	3,38 3,97 6,36 8,94	
PVA d ab casc at baixa méd 09°55'S 59°40'WGr	42	14 807 14 808 14 809 14 810	A1 A3 B21 B22	0 8 30 50 100	0 0 0 0	14 18 18 21	84 73 61 34	1 5 5 6	12 18 13 24	3 4 21 36	1 4 2 X	66 0 95 100	4 0 4,5 0,61 0 66					
PVA d ab casc at baixa méd 10°05'S 59°10'WGr	118	18 158 18 159 18 160 18 161	A1 A3 B21 B22	0-10 25 60 100	0 0 0 0	25 15 15 11	13 12 11 8	26 40 30 27	50 33 28 36	11 15 31 29	2 6 4 1	82 60 87 97	4,54 2,20 0,90 1,24		7,90 7,90 13,94 12,97	11,48 13,01 14,03 15,56	4,97 5,56 6,36 6,95	
PVA ál ab casc at baixa méd 10°10'S 58°50'WGr	119	14 819 14 820 14 821 14 822 14 823	A1 A31 A32 B2 BC	0 15 40 70 110 -140	0 0 0 0 0	19 13 14 14 18	31 25 26 17 19	37 39 33 21 22	25 25 29 26 27	7 11 12 36 32	1 4 2 X X	85 64 63 100 100	2,37 2,27 2,41 0,72 0 84					
PVA ál at baixa méd 09°38'S 54°56'WGr	102	16 398 16 399 16 400 16 401	A1 B1 B2 B3	0 10 30 60 90	0 0 0 0	22 17 34 36												

Lab IDESP

Al_2O_3 / Fe_2O_3	Ki	Kr	pH(1 2,5) H_2O	pH(1 2,5) KCIN	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO SORTIVO mE/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	V %	$\frac{100\ Al+3}{Al^{+3}+S}$	P_2O_5 $\frac{mg}{100g}$
28,16	2,29	2,21	3,8	3,3	2,53	0,26	4,35	10	0,04	0,40	0,41	0,01	0,86	7,03	3,62	11,51	7	80	2,00
21,85	2,18	2,08	3,6	3,5	0,82	0,09	1,41	9	0,04	0,20	0,21	0,01	0,46	3,45	2,81	6,72	7	74	0,34
31,90	2,09	2,03	4,0	3,6	0,63	0,06	1,08	11	0,12	0,60	0,12	0,01	0,85	2,61	2,61	6,07	14	75	0,16
25,88	1,99	1,92	4,1	3,5	0,48	0,05	0,83	10	0,04	0,12	0,12	0,01	0,29	2,11	2,71	5,11	6	90	0,14
39,57	1,44	1,41	4,2	3,6	0,36	0,05	0,62	7	0,08	0,12	0,11	0,01	0,32	1,37	3,13	4,82	7	90	0,13
44,28	2,14	2,09	4,1	3,6	0,23	0,04	0,40	6	0,08	0,12	0,11	0,01	0,32	0,96	2,41	3,69	9	88	0,10
			3,8	3,6	1,19	0,11	2,04	11	0,05	0,06	0,05	0,02	0,18	3,54	2,40	6,12	3	93	0,49
			3,9	3,5	0,98	0,07	1,68	14	0,04	0,02	0,03	0,02	0,11	3,54	2,40	6,05	2	96	0,22
			4,1	3,9	0,79	0,04	1,35	20	0,02	0,06	0,03	0,02	0,13	4,02	0,60	4,75	3	82	0,13
			4,6	4,3	0,55	0,03	0,94	18	0,04	0,01	0,02	0,02	0,09	2,90	0,40	3,39	3	82	0,13
4,81	2,98	2,47	3,2	2,9	4,70	0,31	8,08	15	0,48	0,42	0,36	0,03	1,59	7,60	1,59	10,78	15	50	3,62
4,06	2,66	2,13	3,3	3,1	2,70	0,15	4,64	18	0,16	0,24	0,22	0,02	0,64	7,53	1,99	10,16	6	75	1,60
4,29	2,68	2,17	3,1	2,8	2,32	0,17	3,22	14	0,20	0,36	0,18	0,02	0,76	8,59	1,59	10,96	7	67	1,22
4,78	2,38	1,80	3,9	3,4	1,52	0,10	2,61	15	0,20	0,52	0,14	0,02	0,68	8,65	1,19	10,52	6	64	0,62
5,54	2,14	1,82	4,2	3,6	1,07	0,06	1,84	18	0,16	0,56	0,07	0,02	0,81	7,12	0,75	8,68	9	48	0,32

Lab : CPATU

Al_2O_3 / Fe_2O_3	Ki	Kr	pH(1 2,5) H_2O	pH(1 2,5) KCIN	C %	N %	MO %	C/N	COMPLEXO SORTIVO mE/100g Ca^{+2}	Mg^{+2}	K^{+}	Na^{+}	S	H^{+}	Al^{+3}	T	V %	$\frac{100\ Al}{Al^{+3}+S}$	P_2O_5 $\frac{mg}{100g}$
4,15	2,01	1,63	4,4	3,6	1,99	0,20	3,42	10	0,53	0,40	0,36	0,03	1,32	7,67	1,40	10,39	13	51	1,93
4,03	2,60	2,09	4,0	3,5	0,74	0,07	1,27	11	0,03	0,06	0,08	0,01	0,18	3,05	1,40	4,63	4	88	0,24
2,89	2,41	1,79	4,3	3,6	0,55	0,06	0,94,	9	0,04	0,04	0,05	0,02	0,15	2,10	1,20	3,45	4	88	< 0,11
2,15	2,37	1,62	5,3	4,5	0,28	0,03	0,47	9	0,01	0,01	0,04	0,01	0,07	1,25	0,40	1,72	4	85	< 0,11
			4,5	4,0	1,47	0,11	2,53	13	2,30	0,29	0,04	0,01	2,64	4,35	0,60	7,59	35	18	0,38
			4,9	4,3	0,55	0,05	0,95	11	1,40	0,21	0,03	0,01	1,65	1,61	0,20	3,46	48	10	0,11
			5,1	4,6	0,53	0,05	0,92	11	1,40	0,32	0,05	0,01	1,78	2,11	0,20	4,09	44	10	0,11
			5,4	5,0	0,41	0,04	0,70	10	1,10	0,47	0,16	0,02	1,75	2,11	0,20	4,06	43	10	0,10
3,63	1,17	0,92	4,3	3,9	0,50	0,11	0,87	5	0,70	0,26	0,13	0,02	1,11	3,36	0,60	5,07	22	35	0,43
3,67	1,03	0,81	4,9	4,1	0,33	0,03	0,56	11	0,24	0,13	0,07	0,02	0,46	0,92	0,40	1,78	26	46	0,11
3,46	1,69	1,31	5,3	4,3	0,30	0,03	0,51	10	0,24	0,20	0,09	0,01	0,54	1,08	0,40	2,02	27	42	0,11
3,51	1,42	1,10	5,3	4,3	0,26	0,02	0,45	13	0,16	0,17	0,09	0,01	0,43	1,25	0,40	2,08	21	48	0,11
			4,8	4,2	0,65	0,07	1,12	9	0,62	0,25	0,16	0,02	1,05	2,96	1,00	5,01	20	48	0,22
			4,5	3,9	0,40	0,05	0,70	8	0,18	0,06	0,07	0,02	0,33	2,70	0,60	3,63	9	64	0,11
			5,0	3,9	0,26	0,03	0,45	9	0,07	0,08	0,05	0,02	0,22	2,37	0,60	3,19	7	73	0,11
			5,8	4,0	0,22	0,03	0,38	7	0,09	0,20	0,06	0,03	0,38	2,37	0,60	3,35	11	61	0,22
			5,9	4,3	0,20	0,02	0,34	10	0,09	0,12	0,04	0,03	0,28	2,24	0,40	2,92	10	58	0,22
			4,4	4,0	2,40	0,18	4,12	13	0,07	0,36	0,37	0,03	0,83	5,36	1,40	7,59	11	62	0,73
			4,4	4,1	1,01	0,12	1,74	18	0,08	0,41	0,36	0,02	0,87	2,89	1,40	5,16	17	42	0,11
			5,0	4,4	0,74	0,06	1,28	12	0,03	0,32	0,34	0,02	0,81	2,13	1,00	3,84	18	58	< 0,11
			5,3	4,3	0,57	0,05	0,98	11	0,03	0,26	0,37	0,01	0,61	2,10	1,20	3,97	17	66	< 0,11

TABELA 3 II
Resultados analíticos das amostras para avaliação de fertilidade

FOLHA	SOLO	PROFUND. cm	pH H_2O	P ppm	CATIONS PERMUTÁVEIS			N %	LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++} mE/100cc	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	K^{+} ppm		
SC 21 V-A	PVA ál arg	0 20	3,8	5	4,8	0 1	39	0,12	Ponto 01 Lat 08°30'S e long 59°2/'WGr
SC 21-V-B	LVA ál méd	0-20 100 120	4,5 4,2	2 3	0,3 0,4	0,3 0,3	3 9	— —	Ponto 02 - Lat 08°05'S e long 57°44'WGr
	LVA ál méd	0-20 80-100	4,7 3,7	1 4	1,7 2 6	0,4 0,5	9 83	— —	Ponto 03 - Lat 08°18'S e long 57°40'WGr
	A ál indisc	0-20 20 35 35 65 65-80 80-110 110-140	4,0 4,9 4,0 4 4 4,7 4,1	2 1 1 1 — 1	2,3 2,4 2,7 2 5 2,0 2,5	0,4 0,5 0,4 0,5 0,4 0,4	41 28 20 133 8 30	— — — — — —	Ponto 04 Lat 08°25' e long 57°42'WGr
	A ál indisc	0-20 80-100	4,8 5,4	1 1	0,8 0,2	0,2 0,2	16 6	- —	Ponto 05 — Lat 08°38'S e long 57°39'WGr
	AQ ál	0-15 15-60 60-130	4,2 4,3 5,1	1 6 1	1,6 1,2 0,4	0,1 0,1 0,1	12 10 8	0,07 0,06 0,06	Ponto 06 — Lat 08°29'S e long 57°34'WGr
	A d indisc	0-30	4,7	4	0,2	0,1	39	0,34	Ponto 07 — Lat 08°25'S e long 57°32'WGr
	Org	0-20 20-40 40-50	6,0 5,6 4,7	30 30 30	0,0 0,0 0,8	10,0 3,1 0,5	30 12 11	— - —	Ponto 08 — Lat 08°17'S e long 57°39''WGr
	PVA d cn indisc	0-30 80-100	4,8 3,8	1	2,4 2,0	0,2 0,3	39 41	-- -	Ponto 09 — Lat 08°47'S e long 58°23'WGr
	AQH ál	0-20 20-120	4,2 4,6	3 1	0,2 0,1	0,2 0,2	12 3	— -	Ponto 10 — Lat 08°48'S e long 57°14'WGr
	GPH d indisc	0-20 80-100	4,3 4,1	5 4	2,9 2,9	0,5 0,7	70 20	— -	Ponto 11 — Lat 08°52'S e long 57°14'WGr
	LVA ál méd	0-30 80-100	4,8 3,7	2 1	1,5 1,7	1,1 0,5	12 27	— -	Ponto 12 — Lat 08°57'S e long 57°11'WGr
SC-21-X-A	AQ ál	0-10 10-30 30-65 65-120	4,0 4,3 5,0 5,3	2 2 1 7	2,5 1,9 1,4 0,7	0,1 0,1 0,1 0 1	12 12 8 8	0,13 0 16 0 09 0,04	Ponto 13 — Lat 08°21'S e long 56°28'WGr
	AQ ál	0-15 15-35 35-65	3,9 4,1 4,4	6 2 2	1,8 1,5 0,9	0,1 0,1 0,1	23 10 8	0,15 0,04 0,02	Ponto 14 — Lat 08°45'S e long 55°57 WGr
	AQ ál	0-10 10-30 30-50 50-80	4,4 4,3 4,4 4,8	20 7 3 <1	1,3 1,1 0,7 0,2	0,7 0,1 0,1 0,1	70 27 12 6	— — —	Ponto 15 — Lat 08°53 S e long 56°56'WGr
SC 21-X-B	AQ d	0-20 20-40	4,6 4,5	1 1	0,8 0,7	0,1 0,1	8 10	0,02 0,02	Ponto 16 — Lat 08°13'S e long 54°38'WGr
	AQ d	0-15 15 30	4,4 4,6	1 2	1,1 1,1	0,3 0,2	31 25	0,22 0,06	Ponto 17 - Lat 08°19'S e long 55°05'WGr
	PVA d arg	0-20 100-120	5,0 4,4	2 3	0,3 0,6	1,0 0,3	83 20	—	Ponto 18 Lat 08°19'S e long 55°07'WGr
SC 21-V-C	AQ ál	0 20 20-40	5,1 4,9	<1 <1	0,4 0,3	0,1 0,1	8 8	0,02 0,01	Ponto 19 — Lat 08°53'S e long 54°45'WGr
	AQ d	0-15 100-120	4,0 4,8	10 11	1,3 1,0	0,3 0,2	35 29	— -	Ponto 20 — Lat 09°03'S e long 58°48'WGr

TABELA 3 II - Continuação

FOLHA	SOLO	PROFUND cm	pH H20	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS Al^{+++} mE/100cc	CÁTIONS PERMUTÁVEIS $Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	CÁTIONS PERMUTÁVEIS K^{+} ppm	N %	LOCALIZAÇÃO
SC 21-V-C	PVA d arg	0-20 20-45 45-65 65-95	4,2 4,5 4,7 4,6	1 < 1 < 1 < 1	2,8 2,5 2,8 3,8	0,4 0,1 0,1 0,1	33 45 35 18	– – – –	Ponto 21 – Lat 09°05'S e long 58°38'WGr
	PVA d arg	0-20 20-40 40-60	3,7 4,1 4,5	1 1 1	2,7 2,6 2,6	0,3 0,2 0,2	17 11 8	– – –	Ponto 22 - Lat 09°05'S e long 58°39'WGr
	PVA d arg	0-15 80-110	4,6 5,4	1 1	0,4 0,4	0,4 0,2	25 8	– –	Ponto 23 – Lat 09°17'S e long 58°40'WGr
	CL d arg	0-15 70-95	4,3 5,4	1 1	0,3 0,3	0,4 0,4	12 6	– –	Ponto 24 – Lat 09°25'S e long 58°35'WGr
	LH d arg	0-15 80-100	4,3 4,8	2 1	0,4 0,7	0,4 0,2	11 5	– –	Ponto 25 – Lat 09°25'S e long 58°32'WGr
	PVA d arg	0-30 40-70	4,6 5,0	4 4	0,5 1,4	3,5 1,2	70 23	– –	Ponto 26 - Lat 09°43'S e long 59°00'WGr
	PVA d arg	0 5 5-20 20-50 50-150	4,3 4,3 4,7 5,2	3 1 1 1	0,5 0,8 0,7 0,7	1,8 0,3 0,2 0,2	57 25 14 14	0,12 0,07 0,05 0,02	Ponto 27 – Lat 09°47'S e long 59°16'WGr
	PVA d arg	0-15 15-30 30-70 70-130	4,0 4,2 4,5 4,7	19 14 <1 <1	1,6 1,8 2,2 1,6	0,8 0,1 0,1 0,1	41 14 14 12	– – – –	Ponto 28 Lat 09°47'S e long 59°23'WGr
	PVA d arg	0-20 130-160	4,8 4,9	1 < 1	0,4 0,3	0,5 0,9	11 20	– –	Ponto 29 – Lat 09°47'S e long 59°24'WGr
	PVA d arg	0-10 10-30 30-80 80-130	3,8 3,9 4,2 4,6	5 <1 <1 1	2,4 2,1 1,7 1,2	0,9 0,1 0,1 0,1	49 20 14 12	– – – –	Ponto 30 – Lat 09°49'S e long 59°21'WGr
SC 21-V-D	A d indisc	0-5 5-15 15-30	4,0 4,2 4,8	1 8 3	3,4 3,0 2,5	1,0 0,6 0,7	88 105 137	0,23 0,17 0,08	Ponto 31 – Lat 09°02'S e long 57°04'WGr
	AQ ál	0-20 80-100	4,4 5,5	<1 <1	1,2 0,3	0,2 0,1	21 8	0,10 0,01	Ponto 32 – Lat 09°04'S e long 57°33'WGr
	Li d indisc	0-45 45+	4,7 5,2	1 1	0,6 0,6	0,4 0,5	28 16	– –	Ponto 33 – Lat 09°14'S e long 57°05'WGr
	PVA d arg	0-15 15-40 40-70 70-110	5,0 4,7 4,6 4,6	2 1 1 1	0,5 0,9 0,9 1,0	0,5 0,3 0,3 0,3	50 75 59 50	– – –	Ponto 34 Lat 09°24'S e long 57°05'WGr
	HC d arg	0-20 20-40 40-80	4,7 5,2 5,0	3 1 1	1,0 0,7 0,8	0,3 0,3 0,4	25 8 6	– –	Ponto 35 – Lat 09°26'S e long 58°16'WGr
	PVA d arg	0-15 60-80	4,5 5,1	4 21	1,0 0,4	0,8 1,0	115 122	– –	Ponto 36 – Lat 09°29'S e long 57°12'WGr
	LH d arg	0-40 100-140	4,1 4,8	1 1	1,5 1,8	0,2 1,8	23 21	0,06 0,03	Ponto 37 – Lat 09°32'S e long 57°17'WGr
	PVA d arg	0-20 65-85	5,4 4,4	1 2	0,4 0,8	0,4 0,6	17 23	– –	Ponto 38 – Lat 09°54'S e long 58°13'WGr
SC 21-X-C	AQ ál	0-20 60-80	4,7 4,9	4 <1	2,0 1,2	0,1 0,2	18 10	0,10 0,05	Ponto 39 – Lat 09°04'S e long 56°07'WGr
	AQ ál	0-20 20-45 45-65	5,2 5,1 5,7	5 4 1	1,1 0,5 0,2	0,1 0,1 0,1	27 12 8	0,26 0,07 0,09	Ponto 40 – Lat 09°19'S e long 55°44'WGr

TABELA 3 II — Continuação

FOLHA	SOLO	PROFUND cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			N %	LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++}	Ca^{++}, Mg^{++} mE/100 g	K^{+} ppm		
SC 21 X C	LEd indisc	0-5 5 15	4;1 3,8	1 1	0,6 0,9	0 2 0,3	17 28	- -	Ponto 41 Lat 09°34'S e long 55°57'WGr
	PVA d casc arg	0 30 60 120	4,0 5,0	2 2	0,5 0,5	0,5 0,6	25	- -	Ponto 42 – Lat 09°41'S e long 56°55'WGr
	PVA d arg	0 20 80-100	3,7 4,8	2 1	1,0 1,0	0,5 0,8	33 8	-	Ponto 43 – Lat 09°51'S e long 56°53'WGr
	PVA d arg	0 20 80 100	4,4 4,6	2 1	0,5 0,2	0;4 0,5	12 9		Ponto 44 - Lat 09°52'S e long 56°05'WGr
	PVA d arg	0-20 80-100	5,9 4,8	6 1	0,0 0,1	2,5 0,8	83 47	- -	Ponto 45 Na fazenda Mogno
SC 21 X D	AQ al	0 20	3,8	1	2,6	0,1	16	0,07	Ponto 46 - Lat 09°08'S e long 54°38'WGr
	AQ al	0-20 20 40	4,6 4,5	1 1	0,8 0,7	0 1 0;1	8 10	0,02 0,02	Ponto 47 Lat 09°24'S e long 55°17'WGr
	AQ al	0-25 25-80	4 1 5,2	1 1	0,7 0,1	0,3 0,2	8 11	-	Ponto 48 Lat 09°26'S e long 54°52'WGr
	PVA d arg	0 20 80-100	4;3 4,3	? 1	1,1 0,7	0,4 0,4	66 48	-	Ponto 49 Lat 09°35'S e long 54°55'WGr
SC 21 Y A	PVA d arg	0-15 100 120	4;2 5,2	1 1	0,8 0,7	0,4 0,1	29 14	–	Ponto 50 Lat 10°00'S e long 59°02'WGr
	PVA d arg	0 15 100-130	4,5 5,3	< 1 < 1	0,8 0,4	0,1 0,1	20 14	- -	Ponto 51 - Lat 10°00'S e long 59°05'WGr
	PVA d casc arg	0 20 40 75	4 2 4,9	4 1	0,8 0,8	0,4 0,4	39 23	–	Ponto 52 – Lat 10°01'S e long 59°05'WGr
	PVA d arg	0 15 140 160	4,2 5,5	1 1	0,7 0,2	0,6 0,2	29 14	- -	Ponto 53 – Lat 10°02'S e long 59°04'WGr
	PVA d arg	0 15 60 110	4,5 5,3	1 < 1	0,9 1,4	0,5 0,5	29 14	-	Ponto 54 – Lat 10°02'S e long 59°09'WGr
	PVA d arg	0 15 100 120	4,5 5,6	< 1 < 1	0,7 0,3	0,2 0,1	23 57	– –	Ponto 55 Lat 10°02'S e long 59°06'WGr
	PVA d arg	0 15 100 140	4,9 5,7	< 1 < 1	0,3 0,5	0,9 0,4	27 86	– –	Ponto 56 - Lat 10°04'S e long 59°05'WGr
	PVA d arg	0 20 120 140	4,7 5,7	< 1 < 1	0,5 0,0	0,4 0,2	25 14	– -	Ponto 57 – Lat 10°05'S e long 59°05'WGr
	PVA d arg	0 10 50-60	6,2 6,7	1 < 1	0,0 0,0	11,4 2,9	131 115	– –	Ponto 58 – Lat 10°05'S e long 59°12'WGr
	PVA d arg	0-40 60 90	4,3 5,4	2 1	1,1 0,5	0,9 0,4	39 19	– –	Ponto 59 – Lat 10°05 S e long 58°48'WGr
	LEd aren	0 20 20 50	4,9 5,3	1 1	1,6 0,8	0,1 0,1	18 10	0,07 0,02	Ponto 60 Lat 10°26'S e long 58°56'WGr
	PVA d arg	0 20 60 80 110 150	5,1 5,8 6,1	2 1 1	0,1 0,0 0,0	5 3 3,0 2,5	70 16 39	--	Ponto 61 Lat 10°33'S e long 59°09'WGr
	LH d med	0 20 60 80	4,9 5,0	< 1 < 1	1,3 0,7	0,2 1,6	25 31	-	Ponto 62 -- Lat 10°58'S e long 58°45'WGr
SC 21-Y-B	Org	0 40	1,7	2	1,2	0,4	16	-	Ponto 63 – Lat 10°26'S e long 57°59'WGr
	GPH d arg	0-30 50 70	4,4 4,6	4 1	1,5 1,4	0,5 0,4	25 8	-	Ponto 64 – Lat 10°32'S e long 58°12'WGr
	A d indisc	0 20 90 130	4,8 4,0	4 7	1,4 1,1	0,3 0,4	9 22	-- --	Ponto 65 Lat 10°34'S e long 58°12'WGr

TABELA 3 II – Continuação

FOLHA	SOLO	PROFUND cm	pH H_2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			N %	LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++}	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mEq/100ccc	K^+ ppm		
SC 21-Y B	A d indisc	0 20 60 100	5,5 6,5	2 1	0,2 0,0	0,4 5,7	16 6	– –	Ponto 66 Lat 10°36'S e long 58°21'WGr
	RE d	0 20 20 30	3,9 4,2	1 2	1,7 1,6	0,2 0,2	25 23	– –	Ponto 67 Lat 10°42'S e long 58°14'WGr
	RE d	0 20 20 40	4,2 4,4	2 2	1 4 1,0	0,4 0 4	53 31		Ponto 68 Lat 10°42'S e long 58°14'WGr
	A d indisc	0 20 60 100	3,9 4,9	2 1	1,5 1 4	0,3 0 3	18 8		Ponto 69 - Lat 10°42'S e long 57°56'WGr
	PVA d arg	0 20 70 100	4,0 4,6	2 --	1,6 1,4	0,5 0,4	42 22		Ponto 70 Lat 10°41'S e long 58°02'WGr
	GPH d arg	0-30 50 70	4,1 4,7	3 2	0,9 0,9	0,4 0,7	45 14		Ponto 71 - Lat 10°52'S e long 57°56'WGr
	PVA d arg	0 20 90 120	4,8 5,3	1	0,5 0,3	0,6 0,5	45 37		Ponto 72 Lat 10°53'S e long 57°48'WGr
	PVA d arg	0 30 50 100	4,1 4 9	2 1	0,7 0,5	0,4 0,4	33 50		Ponto 73 Lat 10°53'S e long 57° 39 WGr
SC 21 Z A	PVA d arg	0 20 100 120	4,4 5,0	2 1	0,4 0,0	0,6 0,4	8 2		Ponto 74 Lat 10°04'S e long 55° 36'WGr
	A d indisc	0 20 20 60 60 90	4,6 4,3 3,9	1 1 1	2,4 2,7 2,0	0,8 0,9 0,7	20 37 44		Ponto 75 Lat 10°22'S e long 55°55'WGr
	Ad indisc	0 10 10 20 20 40	3,7 4,3 4,2	5 4 2	1,3 1,1 1,2	0,3 0,5 0,4	47 22 28		Ponto 76 Lat 10°46'S e long 55°55'V.Gr
	LVA ál méd	0 5 5 20 20 80 80 150	3,7 3,8 4,3 4,7	3 2 1 1	0,6 0,6 0,5 0 4	0,5 0,2 0,4 0,3	17 14 12 11		Ponto 77 Lat 10°59'S e long 55°42'WGr
SC 21-Z B	Ct d indisc	0 10 10 30 30 55 55-65 65 80 80 100	4,5 4,6 4,5 4,6 4,7 4,8	1 2 1 2 2 < 1	2,9 1,9 1,4 0,9 0,7 0,5	0,1 0,1 0,1 0,1 0,3 0,1	23 14 10 4 6 6		Ponto 78 Lat 10°10'S e long 54°31'WGr
	LVA d arg	0 20 80 100	4,3 4,8	2 2	1,2 0,6	0,4 0,2	34 20		Ponto 79 Lat 10°28 S e long 54°23'WGr
	LVA d arg	0 20 140 160	5,2 4,4	2 1	0,0 0,4	0,2 0,3	2 14		Ponto 80 Lat 10°56'S e long 55°13'WGr
	LVA d arg	0 5 5-20 20 70 70 110 110 160	4,0 3,9 4,9 4,9 5,2	3 2 1 1	0,3 0,4 0 3 0,3 0,3	0,5 0,4 0,3 0 3 0,2	20 22 8 8 8		Ponto 81 Lat 10°59'S e long 55°25'WGr
SC 21 Y C	Ct d aren	0 20 20 50	4,0 4 1	2 2	1,3 1,0	0,3 0,4	28 17		Ponto 82 Lat 11°07'S e long 59°26'WGr
	LVA ál arg	0 30 50 70 100 120	5,0 5,1 5,3	2 1 1	0,9 0,5 0 3	0,2 0,3 0,3	55 20 8		Ponto 83 Lat 11°10'S e long 59°14'WGr
	PVA d casc arg.	0 20 20 30	5,5 5,6	4 1	0,0 0 0	9,0 3,1	150 67		Ponto 84 Lat 11°15'S e long 58°36 WGr
	AQ ál	0 30 60-80 100 130	4,2 5,0 5,5	3 2 2	1,0 0,5 0,4	0,3 0,2 0,2	16 6 5		Ponto 85 Lat 11°52'S e long 59°16 WGr

TABELA 3 II Conclusão

FOLHA	SOLO	PROFUNDIDADE cm	pH H2O	P ppm	CÁTIONS PERMUTÁVEIS			N %	LOCALIZAÇÃO
					Al^{+++} mE/100cc	$Ca^{++} + Mg^{++}$ mE/100cc	K^{+} PPm		
SC 21 Y C	AQ ál	0 30 30 80 100 120	4,6 5,1 5,1	3 1 1	0,8 0,3 0,3	0,5 0,3 0,1	27 5 6		Ponto 86 Lat 11°58'S e long 59°16'WGr
SC 21 Y D	LEd med	0 30 30 50	6,3 5,6	13 11	0,0 0,2	10,0 5,3	150 44		Ponto 87 Lat 11°01'S e long 58°00'WGr
	GPH d arg	0 30 70 120	1,5 5,5	3 7	1,2 0,8	1,8 1,2	76 30		Ponto 88 Lat 11°01'S e long 57°43'WGr
	PVA ál arg	0-20 50 70	6,2 6,4	9 4	0,0 0,0	7,6 2,4	73 101		Ponto 89 Lat 11°07'S e long 58° 9'WGr
	PVA al pl arg	0 20 60 80 100 120	5,0 5 5 5,7	3 2 2	0,0 0,0 0,0	2,0 1,0 0,8	53 44 41		Ponto 90 Lat 11°09'S e long 58°18'WGr
	LEd aren	0 30	6,6	15	0,0	6,9	62		Ponto 91 Lat 11°11'S e long 58°26'WGr
	PVA d arg	0 20 60 80 100 120	5,7 5,7 5 7	6 3 3	0,0 0,0 0 0	4,2 2,3 2,7	81 92 83		Ponto 92 Lat 11°11'S e long 58°09'WGr
	PVA d arg	0 20 80 140	4 1 4,8	2 1	0,5 0,1	0,5 0,6	23 8		Ponto 93 Lat 11°12'S e long 57°40'WGr
	PVA d arg	0 30 80 130	5,9 6,0	2 1	0,0 0 0	5,8 2,0	109 31		Ponto 94 Lat 11°12'S e long 58°21'WGr
	PVA d arg	0 15 85 140	4,3 5,0	2 1	0,4 0 1	0,6 0,3	25 6		Ponto 95 Lat 11°15'S e long 57°36 WGr
	PVA d arg	0 20 40 60	5,4 5 4	3	0,0 0,0	2,4 1,8	56 39		Ponto 96 Lat 11°15'S e long 58°28 WGr
	PVA d arg	0 20 40 60	4,8 4,9	2 1	0,5 0,3	0 4 0,5	28 36		Ponto 97 Lat 11°19'S e long 58°20'WGr
	LVA d méd	0 15 60 90	4,6 4,9	5 2	0,7 0,5	0,2 0,3	22 6		Ponto 98 Lat 11°31 S e long 57°26 WGr
	LVA d arg	0-20 80 100	4,5 5,1	1 1	0,3 0,2	0,5 0 3	22 5		Ponto 99 Lat 11°06'S e long 57°17'WGr
SC 21 Z C	LVE d méd	0 20 100 120	4,6 5,7	1	0,7 0,0	0,3 0,1	31 5		Ponto 100 Lat 11°31'S e long 56°23'WGr
	LVA d méd	0 15 15 30 30 70 70 130 130 180	4,4 5,0 5 6 5,0 4,7	5 2 1 1 1	1,1 1,3 1,1 0,7 1,0	1,0 0,5 0,6 0,5 0,5	98 64 94 67 39		Ponto 101 Lat 11°32'S e long 55°35'WGr
	AQ d	0-10 100 120	4,6 5,7	1	0,1 0,0	0,4 0,1	11 5		Ponto 102 – Lat 11°41'S e long 55°40'WGr
	LVA d méd	0 20 100 120	5,3 4,9	3 –	0,1 0,0	0,5 0,2	39 5		Ponto 103 Lat 11°44'S e long 56°55 WGr
	Cd arg	0 20 20 40 40 60 60 100 100 140 140 170	4,1 4,6 4,9 5,0 5,3 5,0	1 1 1 1	0,8 0,7 0,6 0,3 0,2 0,1	0,2 0,2 0,3 0,2 0,3 0,4	17 9 6 6 6 5		Ponto 104 Lat 11°53'S e long 56°38'WGr
	LVE d méd	0 20 80 100	5,5 5,4	1 1	0,3 0,2	0,2 0,4	17 3		Ponto 105 - Lat 11°54'S e long 56°33'WGr
	A d indisc	0-15 30 60	3,8 4,5	3 2	0,8 1,0	0,5 0,5	28 25		Ponto 106 Lat 11°22'S e long 55°27'WGr
	LVA d arg	0 20 20 40 40-80 80 120 120-170	4,7 4,1 4,5 4,6 4,7	1 1 1 – 2	0,1 0 6 0,2 0,1 0,1	0,3 0,3 0,3 0,2 0,2	39 41 23 25 34		Ponto 107 – Lat 11°52'S e long 55°29'WGr

3 1 7 — BIBLIOGRAFIA

1 — AMARAL FILHO, Z. P. do et alii Pedologia Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC 20 Porto Velho.* Rio de Janeiro, 1978. 668p. (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p. 251-412

2 — BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. Os climas biológicos e sua classificação *B. geogr.*, Rio de Janeiro, 22(176): 545-566, 1963

3 — BEEK, K. J. *Recursos naturais e estudos perspectivos a longo prazo,* notas metodológicas. Brasília, SUPLAN, 1975. 44p.

4 — 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)

5 — BENNEMA, J. *Report to the government of Brazil on classification of Brazilian soils.* Rome: FAO, 1966. 83p. (Expanded Technical Assistance Program, FAO Report, 2197)

6 — ——— Oxissolos brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 14°, Santa Maria, 1973. *Anais.* Santa Maria, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1974. p. 7-35

7 — ——— *Soil resources of the tropics, with special reference to the well drained soils of the Brazilian Amazon forest region.* Wageningen, Agricultural University, 1975. 36p. mimeogr.

8 — 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.

9 — BLACK, C. A. et alii. *Methods of soil analysis.* Madison, American Society of Agronomy, 1965. 2v. (Agronomy, 9)

10 — BOER, M. W. H. de. *Landforms and soils in eastern Surinam (South America).* Wageningen, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, 1972. 169p.

11 — 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)

12 — ——— *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)

13 — DEWIS, J. & FREITAS, F. *Physical and chemical methods of soil and water analysis.* Rome, FAO, 1970. 275 p. (Soils Bulletin, 10)

14 — 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)

15 — EPSTEIN, E. *Nutrição mineral das plantas,* princípios e perspectivas. Trad. de E. Malavolta. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos; São Paulo, Ed. da Univ. São Paulo, 1975. 344p.

16 — ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL-ESTADOS UNIDOS. *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra,* 3ª aproximação. Rio de Janeiro, 1971. 436p.

17 — E. U. A. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. *Soil classification, a comprehensive system,* 7th approximation. Washington, D. C., 1960. 265p.

18 — ———. *Soil taxonomy,* a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D. C., Government Printing Office, 1975. 754p. (Agriculture Handbook, 436)

19 — E. U. A. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. *Soil survey manual.* Washington, D. C., 1951. 503p. (Handbook, 18)

20 — FAO, Rome. *Report of the soil survey project of British Guiana,* soil chemistry and soil management. Rome, 1966. 143p. (FAO/SF: 19/BRG British Guiana, 2)

21 — GALVÃO, M. V. Regiões bioclimáticas do Brasil. *R. bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 29(1):3-36, 1967

22 — GUIMARÃES, G. de A.; BASTOS, J. B.; LOPES, E. de C. Métodos de análise física, química e instrumental de solos. *Sér. Química de Solos, IPEAN,* Belém, 1(1): 1-108, 1970

23 — JACKSON, M. L. *Soil chemical analysis.* Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1958. 498p.

24 — MAIGNIEN, R. *Compte rendu de recherches sur les latérites.* Paris, UNESCO, 1966. 155p. (Recherches sur les ressources naturelles, 4)

25 — MUNSELL soil color charts. Baltimore, Munsell Color Company, 1971. tab.

26 — PRATT, P. F. *Química do solo,* curso intensivo. Trad. por A. Nascimento et Vettori, L. DPFS/USAID, 1966. 88p.

27 — SCHMIDT, F. C. F. O clima da Amazônia. *R. bras. Geogr.* Rio de Janeiro, 9(3): 3-38, 1947.

28 — SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA 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.

29 — SOMBROEK, W. G. *Reconnaissance soil survey of the Guama — Imperatriz area along the upper-part of the Brazilian highway BR-14.* Belém, FAO/SPVEA, 1962. 146p. mimeogr.

30 — ——— *Amazon soils,* a reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region. Wageningen, Center for Agricultural Publications and Documentation, 1966. 303p.

31 — SOUZA, L. F. P. de et alii. Pedologia. Levantamento exploratório de solos. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SB.19 Juruá.* Rio de Janeiro, 1977. 436p. (Levantamento de Recursos Naturais, 15) p. 143-274

32 — THORP, J. & SMITH, G. D. Higher categories of soil classification: order, suborder and great soil groups. *Soil Sci.*, London, 67:117-126, 1949

33 — VETTORI, L. *Método de análise de solo.* Rio de Janeiro, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 24p. (Boletim Técnico, 7)

34 — WAMBEKE, A. R. van. Criteria for classifying tropical soil by age. *J. Soil Sci.*, 13(1): 124-132, 1962

3.2 — APTIDÃO AGRÍCOLA

3 2 1 — INTRODUÇÃO

As características morfológicas, físicas e químicas dos solos, correlacionadas aos fatores climáticos, topográficos e às exigências das culturas, serviram de base para definir a utilização das terras com lavoura, pastagem e silvicultura, empregando-se os conceitos básicos emitidos por Bennema, Beek e Camargo (1965) e Beek (1975), modificados por Serruya *et alii* (1976). A avaliação aqui proposta, embora não seja completa por não levar em consideração os valores sociais e econômicos, nem o custo de produção e os efeitos causados pela proximidade ou não de centros consumidores e fontes de insumos, serve como base inicial para planejamentos de ocupação racional e utilização dos recursos da terra

3.2 2 — CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÕES

Partindo-se do conceito que a terra ideal é aquela possuidora das melhores condições possíveis de potencialidade para o perfeito desenvolvimento das mais evoluídas formas organizadas de associações vegetais, apresentando elevada fertilidade natural, ausência de deficiência de água e oxigênio, não susceptibilidade à erosão e livre de impedimentos ao uso de implementos agrícolas, quaisquer variações apresentadas a essas exigências são consideradas desvios denominados como limitações ao uso agrícola e expressos em cinco graus: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte

Estes graus, julgados estimativa e especificamente para cada um dos fatores de condições agrícolas das terras, estão contidos na Figura 3 5

3.2.2.1 — Balanço hídrico e exigências climáticas das culturas

A capacidade de retenção de água no solo é fator primordial para que se avalie o teor de umidade disponível ao desenvolvimento

	DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE	DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA
NULO	Boas reservas de nutrientes disponíveis Ausência de toxidez devido sódio trocável e/ou sais soluveis Saturação de bases maior que 50%. Soma de bases trocáveis > 3 mE/100 g Saturação com alumínio < 50% Vegetação florestal nas regiões tropicais úmidas e subumidas	Deficiência de água não constitui limitação para o crescimento vegetal Áreas com lençol freático alto (solos de baixada) pertencem a este grau mesmo em clima com estação seca mais acentuada	Aeração não afetada pela água durante qualquer época do ano. Solos bem até excessivamente drenados
LIGEIRO	Regulares reservas de nutrientes. Ausência de toxidez devido sódio trocável e/ou sais soluveis Saturação de bases entre 50-30% Soma de bases trocáveis entre 3-2 mE/100g Saturação com alumínio >|50% Florestas nas regiões tropicais umidas e subúmidas	Pequena deficiência de água disponível durante curto período Estação seca de 1-3 meses/ano Solos com lençol freático elevado pertencem a este grau mesmo em clima com maior período seco	Certa deficiência de oxigênio às culturas com raízes sensíveis ao excesso de água, durante a estação chuvosa. Solos moderadamente drenados Riscos esporádicos de inundação
LIG. MOD		Clara deficiência de água disponível durante 3-5 meses/ano reduzindo possibilidades para muitas culturas de ciclo longo ou dois cultivos/ano para vegetais de ciclo curto	
MODERADO	Um ou mais nutrientes em disponibilidade limitada Necessitam fertilização depois de poucos anos de uso Presença de toxidez devido sódio trocável e/ou sais soluveis: — saturação com sódio entre 10 e 20% condutibilidade elétrica entre 4 e 8 mmhos/cm a 25° C Florestas nas regiões umidas e subúmidas (tropicais)	Considerável deficiência de água disponível durante 5-7 meses/ano sem possibilidades para muitas culturas de ciclo longo e permitindo apenas um cultivo de ciclo curto/ano Solos em regiões com estação seca menor que 5-7 meses/ano, porém rasos ou de pouca disponibilidade de umidade para as plantas	Durante a estação chuvosa existe deficiência de aeração, o que condiciona desenvolvimento não satisfatório das plantas com raízes sensíveis Solos imperfeitamente drenados Riscos incertos de inundação ou inundações anuais < 4 meses
MOD FORTE		Acentuada deficiência de água disponível durante 6-8 meses/ano Precipitações regulares em torno de 700 a 1 000 mm/ano Solos com estação seca menor, porém com pouca disponibilidade de água	
FORTE	Um ou mais nutrientes disponíveis em pequenas quantidades Baixa soma de bases trocáveis Requer fertilização desde o início do uso Presença de toxidez devido sódio trocável e/ou sais solúveis — saturação com sódio entre 20 e 40% — condutibilidade elétrica entre 8 e 15 mmhos/cm a 25° C Savanas ou transição savana/floresta nas regiões tropicais umidas e subúmidas	Severa deficiência de água durante 6-8 meses/ano Precipitações irregulares em torno de 600 a 800 mm/ano	Culturas com raízes sensíveis ao excesso de agua somente se desenvolvem com trabalhos de drenagem artificial Em geral são solos mal drenados Há riscos periódicos de inundação ou inundações anuais menores que 6 meses
MUITO FORTE	Conteúdo de nutrientes disponíveis muito restrito Baixa soma de bases trocáveis Presença de toxidez devido sódio trocável e sais solúveis: — saturação com sódio maior que 40% — condutibilidade elétrica maior que 15 mmhos/cm a 25° C. Savanas nas regiões tropicais úmidas e subúmidas	Deficiência de água muito severa durante 8-11 meses/ano Precipitações muito irregulares em torno de 400 a 600 mm/ano Áreas com 1 a 2 anos de estiagem	Necessários trabalhos intensivos de drenagem para que as plantas de raízes sensíveis possam se desenvolver satisfatoriamente Solos muito mal drenados Estão sujeitos a inundações anuais maiores que 6 meses

dos vegetais, parâmetro de relevância na definição de determinadas condições agrícolas das terras Está relacionada intimamente com algumas propriedades dos solos, tais como textura, profundidade, teor de matéria orgânica e tipo de argila

O balanço hídrico, estabelecendo um confronto entre a precipitação pluvial, que representa a umidade recebida pelo solo, com a evapotranspiração potencial, elemento meteorológico oposto, foi introduzido por C W. Thornthwaite em 1955 e possibilita determinar os seguintes parâmetros: 1 — excedente hídrico (água do solo acima da capacidade de retenção, sujeita a per

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO	IMPEDIMENTO À MECANIZAÇÃO
Relevo plano ou quase plano Boa permeabilidade Uso agrícola prolongado (10 20 anos) quase não provoca erosão	Usados todos os tipos de implementos agrícolas durante todo o ano na maior parte da área Trator rende mais que 90% Declives menores que 6% se não ocorrem outros impedimentos
Declives suaves (2-6%) Podem ser mais declivosos se as condições físicas forem muito favoráveis Se usados durante 10-20 anos terão aproximadamente 25 75% do horizonte A removido na maior parte da área Uso de práticas conservacionistas simples	Usados quase todos os tipos de implementos agrícolas Trator rende 60 a 90% Declives de 6-13% se não ocorrem outros impedimentos Declives menores que 6% apresentando solos com pedregosidade (0,5-1%) e rochosidade (2 10%), argila 2:1, profundidade exígua, textura arenosa ou lençol freático alto
Declives de 6-13%, relevo ondulado em solos com boas propriedades físicas Os declives podem ser maiores (13-25%), quando as propriedades físicas forem muito favoráveis Declives suaves (2-6%) se as propriedades físicas forem desfavoráveis Existe necessidade de práticas conservacionistas desde o início de uso	Usados tipos mais leves de implementos agrícolas durante parte do ano Equipamentos tracionados por animal são comumente usados Tratores de esteira têm rendimento inferior a 60%. Declives de 13-25% sem outros impedimentos mais sérios Declives menores que 13%, apresentando solos com pedregosidade (1 a 15%), rochosidade (10 a 25%), profundidade exígua Textura arenosa grosseira, argila 2:1 ou lençol freático elevado
Declives de 13-25%, relevo forte ondulado Declives maiores quando as condições físicas dos solos forem muito favoráveis ou declives menores quando desfavoráveis Práticas conservacionistas são dispendiosas ou pouco viáveis	Uso quase que somente de implementos manuais. Declives de 25-55% onde sulcos e voçorocas causam sérias restrições Declives menores que 25% apresentando solos com pedregosidade (15-70%), rochosidade (25-70%), profundidade exígua, má drenagem ou riscos freqüentes de inundações
Declives superiores a 25% Se usados para agricultura serão totalmente erodidos em poucos anos com aparecimento de sulcos e voçorocas Se usados com pastagens o risco de danos ainda é grande Proteção e controle são economicamente inviáveis	Uso agrícola muito restrito Mesmo uso de implementos manuais é difícil Declives maiores que 55% Declives menores que 55%, em solos com pedregosidade e rochosidade acima de 70% muito pequena profundidade ou inundações freqüentes e prolongadas

colação), 2 — retirada hídrica (água retirada do solo através de evapotranspiração, quando esta excede a precipitação pluvial); 3 — deficiência hídrica (água que deixa de ser evapotranspirada pela falta de umidade do solo); 4 — reposição hídrica (água introduzida no solo, até a capacidade de retenção máxima, quando a chuva excede a evapotranspiração potencial)

Originalmente Thornthwaite usou valores de retenção hídrica (RH), independente das diferentes classes texturais do solo e da área explorada pelas raízes Neste estudo, os valores de retenção hídrica foram calculados em função da textura nos intervalos de 0-60 cm e 0-120 cm do perfil, tidos como zonas de maior exploração pelo sistema radicular dos vegetais São eles: 30 e 50 mm (textura arenosa), 50 e 100 mm (textura média) e 70 e 150 mm (textura argilosa).

Esclarecemos que estes valores foram obtidos através dos dados de retenção de água do solo citados nos trabalhos desenvolvidos pela SUVALE no Vale do Jequitaí (MG), 1972, pelo IDESP em Capitão Poço (PA), 1972, pelo CES em Corrente (BA), 1971/73 e pela LASA em Correntina (BA), 1970; além das interpretações de curvas e gráficos elaborados pelo "Bureau of Reclamation" (USA), 1953.

Dos muitos parâmetros existentes, dois são selecionados para definir o volume de água disponível no solo: a) A quantidade de água retida com uma tensão equivalente a 1/10 e 1/3 de atmosfera, respectivamente para solos de textura arenosa e média/argilosa. Este valor representa a quantidade de água em um solo totalmente úmido mas não saturado. É também conhecido como capacidade de campo; b) A quantidade de água retida com uma tensão equivalente a 15 atmosferas Valor que representa a água de um solo seco. É conhecido como ponto de murcha ou seja, determina exatamente o início da falta de turgescência nas plantas em conseqüência da ausência da umidade em disponibilidade às plantas no solo

A diferença entre estas duas quantidades pode ser usada como indicador do teor máximo provável de umidade que determinada porção do solo pode reter e liberar para o crescimento vegetal.

Na área, quatro estações meteorológicas serviram para caracterizar a disponibilidade de umidades nos solos: Jacareacanga (PA), Vilhena (RO), Cachimbo (PA) e Sinop (MT), cujos dados estão representados nas Tabelas 3.III, 3 IV, 3 V e 3 VI, e Figuras 3.6, 3.7, 3.8 e 3 9, respectivamente (Atlas Climatológico do Brasil, 1969) É necessário salientar que, embora estejam situadas fora dos limites da Folha SC 21 Juruena, as estações de Vilhena e Jacareacanga foram utilizadas neste trabalho em virtude da insuficiência de dados

Devido a isto torna-se difícil a aplicação técnica desses dados, com base nos valores obtidos, uma vez que sensíveis variações climáticas podem ocorrer de região para região, ou dentro de uma mesma região, quando apresentam ou não estação seca mais ou menos acentuada, ou se mostram mais ou menos quentes, segundo fatores geográficos, como altitude, latitude e longitude, ou ainda, circulação atmosférica e exposição do relevo, na maioria das vezes refletidas por tipos diferentes de vegetação

Na caracterização das faixas de aptidão climática torna-se necessário utilizar parâmetros indicativos das exigências climáticas das diferentes culturas, uma vez que variam de espécie para espécie, e mesmo de variedade para variedade Estes parâmetros são determinados com base nas condições climáticas encontradas nas regiões de origem das diferentes culturas e nas principais áreas de cultivos significativos

Para isto torna-se necessário elaborar cartas climáticas básicas, onde os elementos macroclimáticos desempenham papel importante no condicionamento das aptidões climáticas das culturas na região estudada, uma vez que, delimitadas as áreas aptas para diferentes culturas, sob o ponto de vista climático, normalmente são considerados os outros fatores que determinam a aptidão agrícola das terras, como aptidão edáfica e viabilidade econômica.

A caracterização das exigências climáticas de uma determinada cultura é inicialmente feita através de consulta na literatura especializada Em seguida procura-se definir os elementos e parâmetros climáticos que condicionam decisivamente a aptidão e que, de uma maneira geral, são de ordem térmica e hídrica: temperatura média anual, temperatura média do mês mais frio,

TABELA 3 III
Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)

ESTAÇÃO: JACAREACANGA (PA) LAT 6°16'S LONG : 57°44'WGr

Meses	Textura do solo	Arenosa				Média				Argilosa			
	mm / Profundidade RH	60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip	E P mm	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc
Janeiro	325	137	0	188	0	188	0	188	0	188	0	188	0	188
Fevereiro	319	124	0	195	0	195	0	195	0	195	0	195	0	195
Março	332	134	0	198	0	198	0	198	0	198	0	198	0	198
Abril	271	129	0	142	0	142	0	142	0	142	0	142	0	142
Maio	187	141	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46
Junho	87	132	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julho	47	141	94	0	89	0	89	0	39	0	69	0	0	0
Agosto	37	142	05	0	105	0	105	0	105	0	105	0	94	0
Setembro	87	138	51	0	51	0	51	0	51	0	51	0	51	0
Outubro	127	151	24	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24	0
Novembro	241	142	0	69	0	49	0	49	0	0	0	29	0	0
Dezembro	247	144	0	103	0	103	0	103	0	102	0	103	0	52
Ano	2 307	1 655	289	941	269	921	269	921	219	871	249	901	169	821

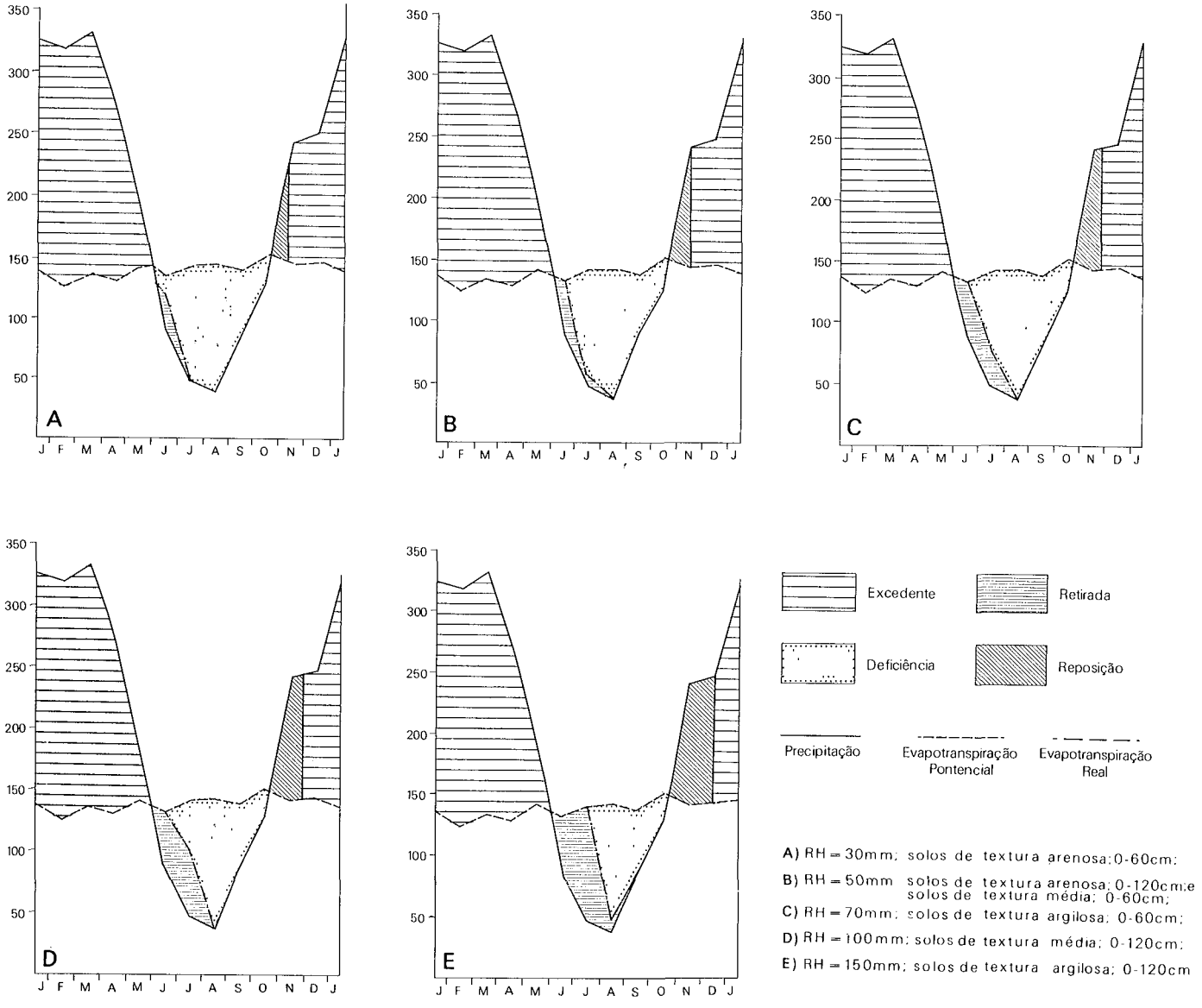


Fig 3 6 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Jacareacanga (PA)

TABELA 3 IV
Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)

ESTAÇÃO: VILHENA (RO) LAT : 12°43'S LONG : 60°03'WGr

Meses	Textura do solo	Arenosa				Média				Argilosa			
	mm / Profundidade RH mm	60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip / E P	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc
Janeiro	342 / 108	0	234	0	234	0	234	0	234	0	234	0	234
Fevereiro	303 / 96	0	207	0	207	0	207	0	207	0	207	0	207
Março	351 / 110	0	241	0	241	0	241	0	241	0	241	0	241
Abril	165 / 104	0	61	0	61	0	61	0	61	0	61	0	61
Maio	73 / 105	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junho	26 / 94	68	0	50	0	50	0	0	0	30	0	0	0
Julho	19 / 98	79	0	79	0	79	0	79	0	79	0	29	0
Agosto	28 / 115	87	0	87	0	87	0	87	0	87	0	87	0
Setembro	97 / 120	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23	0
Outubro	186 / 127	0	29	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Novembro	213 / 111	0	102	0	102	0	102	0	61	0	91	0	11
Dezembro	283 / 110	0	173	0	173	0	173	0	173	0	173	0	173
Ano	2 086 / 1 298	259	1 047	239	1 027	239	1 027	189	977	219	1 007	139	927

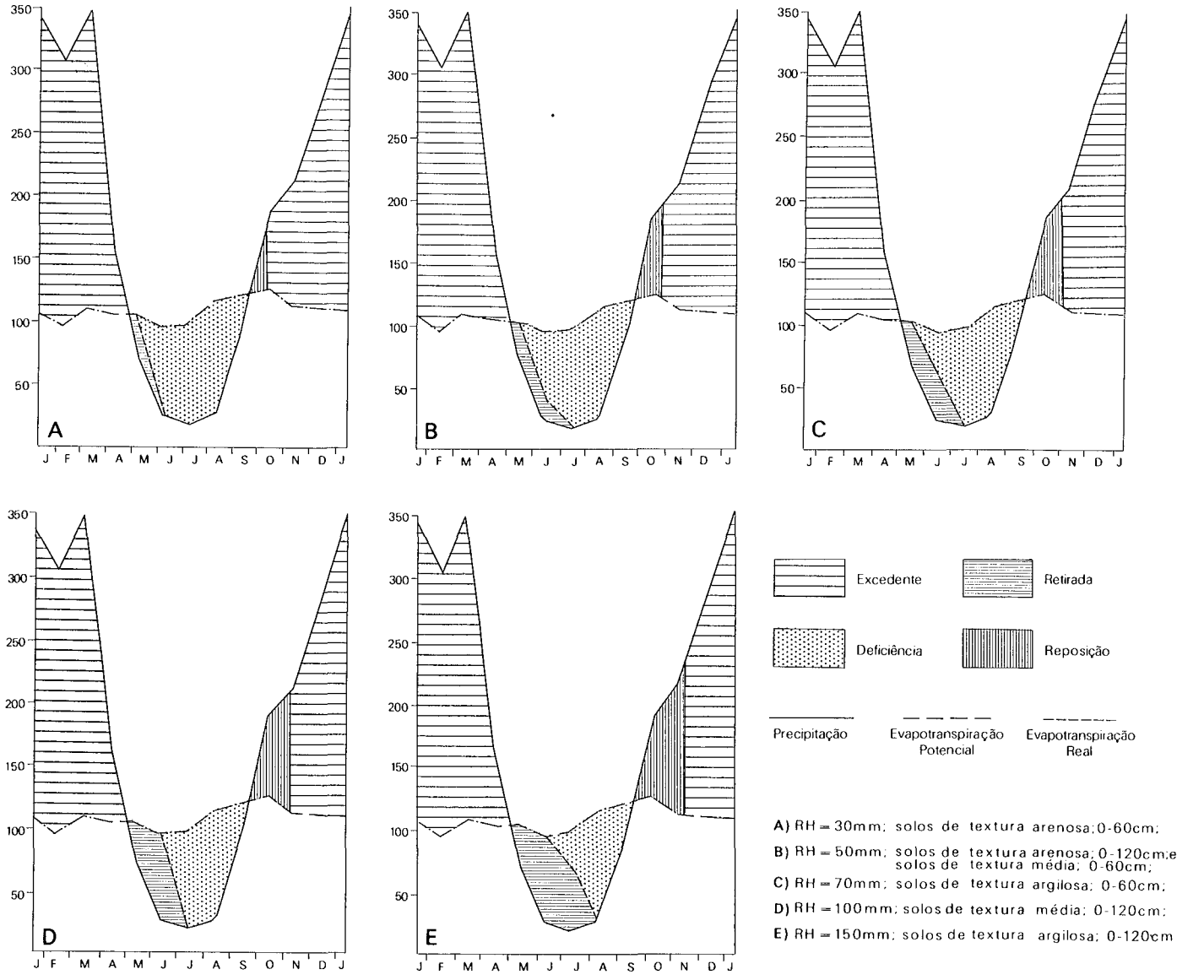
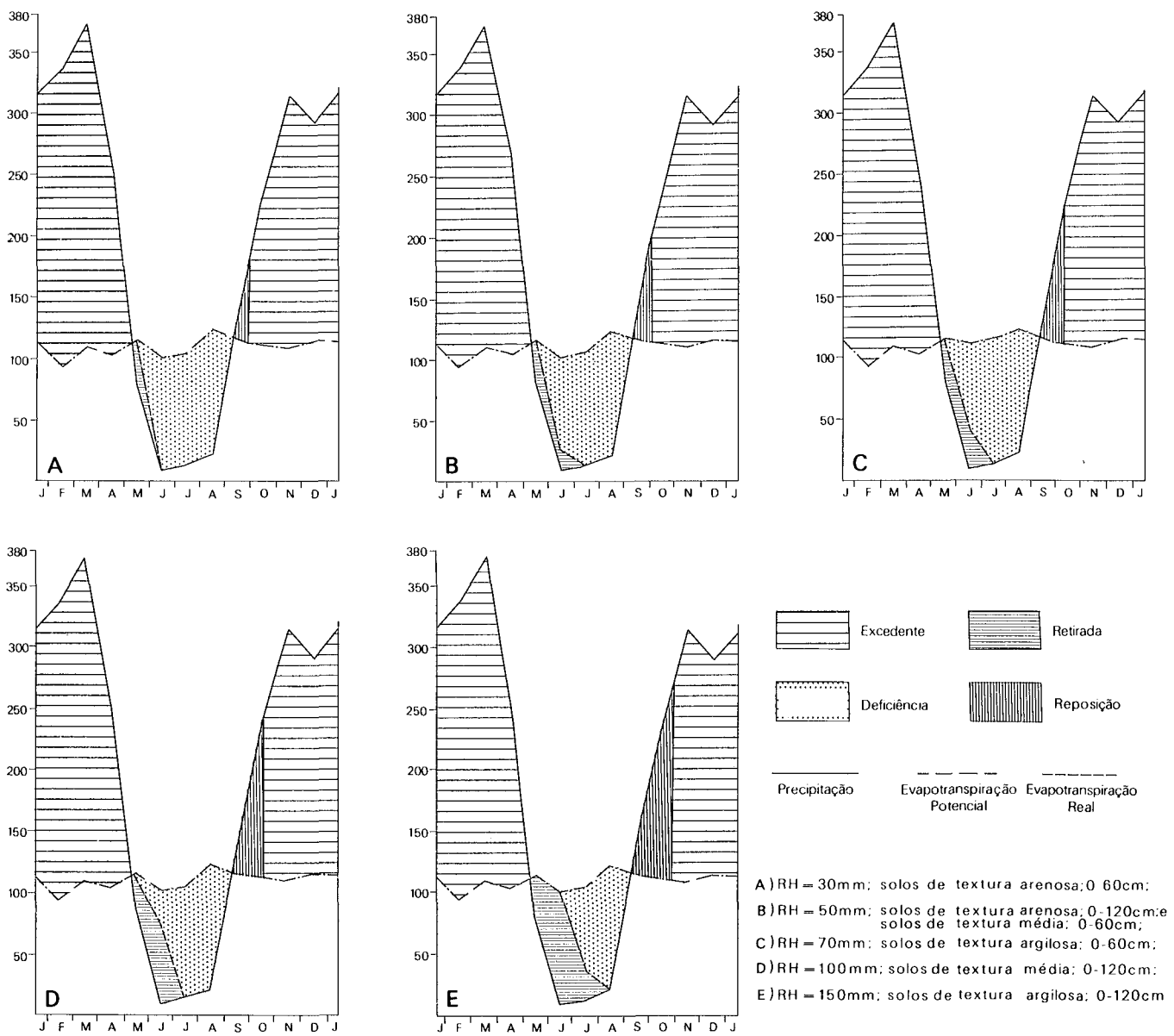


Fig 3.7 – Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) – Estação Vilhena (RO)

TABELA 3.V
Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)

ESTAÇÃO: CACHIMBO (PA) Lat : 9°22'S LONG 54°51'WGr

Meses	Textura do solo / mm / Profundidade RH	Arenosa				Média				Argilosa			
		60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip / E P / MM	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc
Janeiro	315	0	202	0	152	0	152	0	202	0	202	0	202
Fevereiro	337	0	244	0	194	0	194	0	244	0	244	0	244
Março	373	0	263	0	213	0	213	0	263	0	263	0	263
Abril	250	0	147	0	97	0	97	0	147	0	147	0	0
Maio	81	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junho	9	92	0	76	0	76	0	26	0	56	0	0	0
Julho	13	92	0	92	0	92	0	92	0	92	0	68	0
Agosto	21	101	0	101	0	101	0	101	0	101	0	101	0
Setembro	139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	238	0	122	0	102	0	102	0	52	0	82	0	2
Novembro	314	0	205	0	2045	0	205	0	205	0	205	0	205
Dezembro	290	0	176	0	176	0	176	0	176	0	176	0	176
Ano	2 380	289	1 359	269	1 139	269	1 139	219	1 319	249	1 319	169	1 092



A) RH = 30mm; solos de textura arenosa; 0 60cm;
B) RH = 50mm; solos de textura arenosa; 0-120cm;e solos de textura média; 0-60cm;
C) RH = 70mm; solos de textura argilosa; 0-60cm;
D) RH = 100mm; solos de textura média; 0-120cm;
E) RH = 150mm; solos de textura argilosa; 0-120cm

Fig 38 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Cachimbo (PA)

TABELA 3 VI
Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955)

ESTAÇÃO SINOP (MT) LAT 12°30'S LONG 56°30'WGr

Meses	Textura do solo / Profundidade / RH mm		Arenosa				Média				Argilosa			
			60 cm 30 mm		120 cm 50 mm		60 cm 50 mm		120 cm 100 mm		60 cm 70 mm		120 cm 150 mm	
	Precip	E P	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc	Def	Exc
Janeiro	260	108	0	152	0	152	0	152	0	152	0	152	0	152
Fevereiro	410	111	0	299	0	299	0	299	0	299	0	299	0	299
Maço	273	104	0	169	0	169	0	169	0	169	0	169	0	169
Abril	112	98	0	14	0	14	0	14	0	0	0	14	0	14
Maio	40	96	26	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0
Junho	43	74	31	0	31	0	31	0	0	0	17	0	0	0
Julho	2	68	66	0	66	0	66	0	57	0	66	0	3	0
Agosto	7	94	87	0	87	0	87	0	87	0	87	0	87	0
Setembro	40	105	65	0	65	0	65	0	65	0	65	0	65	0
Outubro	177	111	0	36	0	16	0	16	0	0	0	0	0	0
Novembro	317	105	0	212	0	212	0	212	0	178	0	208	0	128
Dezembro	383	110	0	273	0	273	0	273	0	273	0	273	0	123
Ano	2 064	1 184	275	1 155	255	1 135	255	1 135	209	1 071	235	1 115	155	885

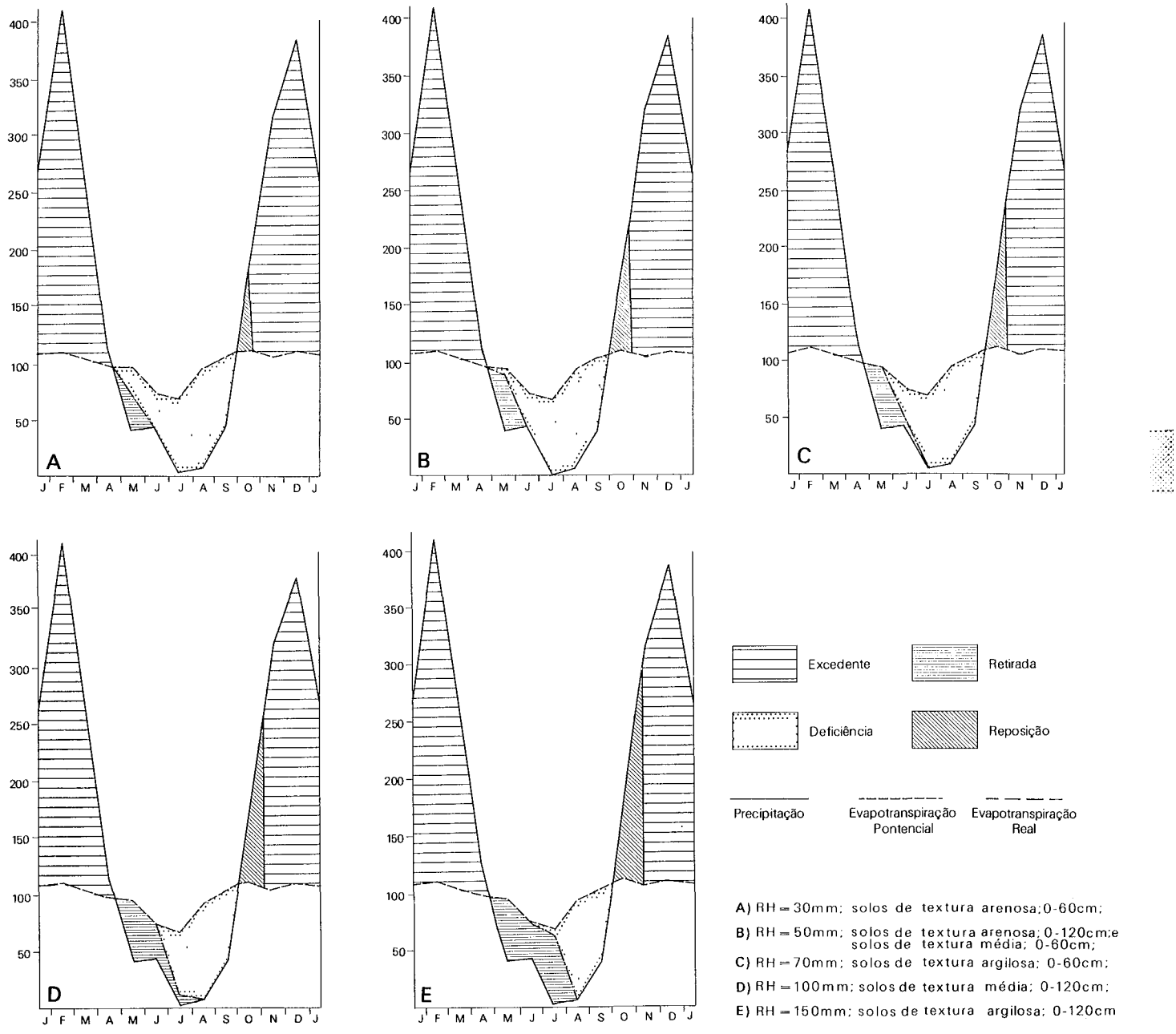


Fig 3 9 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) — Estação Sinop (MT)

precipitação pluviométrica média anual e os parâmetros obtidos pelo balanço hídrico (segundo Thornthwaite): deficiência hídrica anual, excedente hídrico anual e índice hídrico

3 2 3 - CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO

Objetiva avaliar cada tipo de solo identificado, em relação à sua aptidão para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura Nesta classificação são considerados os fatores solo, clima e relevo das diversas unidades de mapeamento, para estabelecimento das classes de terra As classes de terra julgadas inadequadas aos aproveitamentos propostos podem ser, se for o caso, indicadas para cultivos especiais, ou então reservadas à preservação da flora e da fauna

A caracterização dos três sistemas de manejo usados na avaliação da aptidão das terras para lavoura está baseada nos seguintes fatores sócio-econômicos nível de investimento de capital (investimentos feitos desde o preparo do terreno até a compra de máquinas para colheita), grau de conhecimento técnico-operacional (tradição agrícola ou assessoramento profissional), tipo de tração e de implementos agrícolas (tração animal ou motorizada e uso de implementos desde muito leves até os mais pesados, por exemplo colheitadeira)

A Figura 3 10 compreende cada fator e situação que definem as diversas classes de aptidão para lavoura (manejos A, B e C), pastagem e silvicultura

Na Figura 3 11 estão especificadas as influências que as condições agrícolas das terras têm sobre a utilização com lavoura (sistemas de manejo A, B e C)

3 2 4 — VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS — SEM IRRIGAÇÃO

A viabilidade da remoção parcial ou total dos fatores negativos que afetam a produção é uma estimativa que deve ser feita, embora saibamos que a utilização de critérios fixos aplicados dentro da amplitude do território nacional, possivelmente, conduzirá a variações na classificação da aptidão de um mesmo solo

A conceituação do nível de melhoramento das terras está fundamentada na possibilidade de emprego de técnicas agronômicas a fim de abrandar ou remover as limitações existentes em condições naturais Assim são estabelecidos os seguintes níveis:

Nível 1 — Facilmente viável com o 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 considerado compensador

Nível 3 - Talvez viável após detalhados estudos ou projetos de âmbito governamental

Nesta classificação as condições naturais quanto à fertilidade não têm possibilidade de ser melhoradas no manejo A, mas nos manejos B e C as limitações são passíveis de remoção parcial ou total Para pastagem, a remoção das limitações existentes neste aspecto não foi considerada, pois a maioria das terras no Brasil, destinadas naturalmente ao pastoreio, não precisa da aplicação de técnicas e capital para se obter um rendimento regular Em silvicultura a deficiência de fertilidade muito significativa poderá ser abrandada com a adoção de medidas que objetivem a maior economicidade das adubações, por exemplo uso de formulações ajustadas a determinados estágios do desenvolvimento da essência florestal

Quanto à deficiência de água, para lavoura (sistemas de manejo A, B e C), pastagem e silvicultura, não existe viabilidade de melhoramento, já que esta classificação não admite irrigação

As limitações causadas pelo excesso de água podem ser removidas através de trabalhos simples de drenagem no manejo B, para solos usados com lavoura e que apresentem limitação, neste aspecto, até moderada No manejo C os trabalhos de drenagem podem ser intensivos e às vezes requerem projetos de alcance governamental Não existe remoção destas limitações no manejo A Para pastagem e silvicultura se tais limitações ocorrem, a simples seleção de espécies adaptáveis ao excesso de umidade seria uma das medidas atenuantes destas restrições

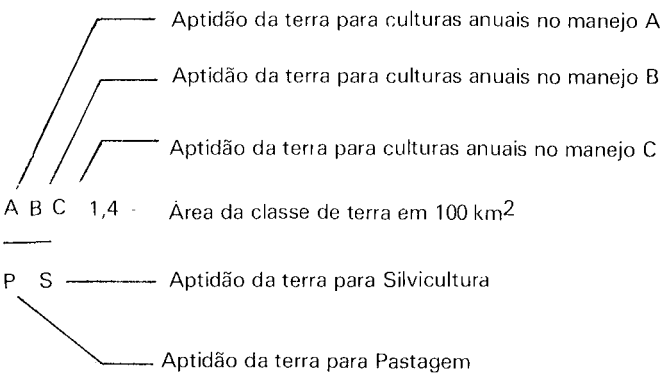
As limitações advindas da susceptibilidade à erosão podem ser abrandadas no manejo B (lavoura), através de cordões em contorno e terraceamento, que podem tornar-se ineficientes em curto espaço de tempo No manejo C, todas as práticas possíveis para reduzir ao mínimo os danos causados pela erosão devem ser empregadas, já que neste sistema o solo é usado intensamente Por não empregar capital, estas medidas não são utilizadas no manejo A Em pastagem e silvicultura a erosão não constitui limitação, pois as gramíneas de um modo geral e as espécies florestais selecionadas, além de formarem uma capa externa que protege o solo dos rigores das chuvas e insolação excessiva, possuem sistema radicular que em pouco tempo condiciona a melhor estabilidade das camadas superficiais do solo

As restrições ao uso de implementos agrícolas, somente no manejo C (lavoura), apresentam relevância e poderão ser removidas com o emprego de nivelamentos, drenagem, remoção de pedras etc Em pastagem não são considerados estes impedimentos Finalmente devemos salientar que a redução dos impedimentos à mecanização, em silvicultura, não representa esforço necessário dentro dos atuais métodos de exploração florestal

3 2 5 — CONVENÇÕES USADAS NO MAPA

A classe de terra é expressa por sequência de letras-símbolo separadas por um traço, em forma de fração, sendo que na sequência superior é representada a classe de aptidão para lavoura nos sistemas de manejo A, B e C, respectivamente Na sequência inferior, é representada a aptidão para pastagem e silvicultura Convencionou-se usar letra maiuscula para representar a classe de aptidão boa, letra minuscula para a 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 UTILIZAÇÃO				
	Lavoura			Pastagem	Silvicultura
	A	B	C		
Boa	A	B	C	P	S
Regular	a	b	c	p	s
Restrita	α	β	γ	π	σ
Inapta	i	i	i	i	i



		CLASSES DE APTIDÃO			
	SISTEMAS DE MANEJO	Boa	Regular	Restrita	Inapta
LAVOURA	Manejo A Métodos tradicionais de práticas agrícolas Baixo nível de conhecimento técnico Não há emprego de capital Utilização principalmente de trabalho manual Algum emprego de tração animal com implementos leves Utilização de queimadas A terra é abandonada com declínio da produção	Símbolo: A As condições agrícolas das terras apresentam limitações nula a ligeira para grande numero de culturas climaticamente adaptadas Previsão de bons rendimentos por um período de aproximadamente 20 anos, com decréscimo gradual da produção	Símbolo: a Limitações ligeira a moderada para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Previsão de boas produções durante os primeiros 10 anos que decrescem rapidamente para um nível mediano nos 10 anos seguintes	Símbolo: α Limitacões moderada a forte para um grande numero de culturas climaticamente adaptadas Previsão de rendimentos medianos durante os primeiros anos, decrescendo rapidamente para rendimentos baixos, dentro de um período de 10 anos	Símbolo: i Limitação muito forte para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Rendimento baixo a muito baixo mesmo na produção inicial da cultura Normalmente as culturas não se desenvolvem, e outros fatores podem condicionar a não viabilidade do plantio
	Manejo B Nível razoável de conhecimento técnico Alguma aplicação de capital e resultados de pesquisas Emprego intensivo de tração animal Uso restrito de máquinas Aplicação de fertilizantes e calcários em quantidades razoáveis Rotação de culturas	Símbolo: B As condições agrícolas das terras apresentam limitações nula a ligeira para uma produção sustentada de cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas Previsão de boas produções que podem ser afetadas por outras limitações que neste sistema só podem ser parcialmente removidas	Símbolo: b Limitação moderada para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Previsão de boas produções na maioria dos anos, porém outras limitações que não podem ser removidas restringem a opção de culturas, a manutenção, da produção e a seleção de práticas de manejo	Símbolo: β Limitação forte para a produção sustentada de cultivos de um grande número de culturas climaticamente adaptadas Produções seriamente reduzidas A opção de culturas é muito restrita devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas	Símbolo: i Limitação muito forte para a maioria das culturas climaticamente adaptadas A produção sustentada não é viável, devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas
	Manejo C Alto nível tecnológico Emprego suficiente de capital Uso de maquinaria de tração motorizada Utilização intensiva dos resultados de pesquisas Fertilização e calagem adequadas	Símbolo: C Limitações nula e ligeira para uma produção uniforme de uma ampla alternativa de culturas Bons rendimentos são obtidos e mantidos com melhoramentos simples As restrições para as práticas de manejo são de fácil remoção Conservação dos solos utiliza práticas simples de controle à erosão	Símbolo: c Limitações ligeira e moderada para a produção uniforme de um grande número de culturas climaticamente adaptadas Uma ou mais limitações que não podem ser removidas total ou parcialmente restringem a manutenção de boas produções, a opção de culturas e a seleção de práticas de manejo Irregularidade de chuvas possível uma vez durante 5 anos ou mais	Símbolo: γ Limitações moderada a forte para uma produção uniforme da maioria das culturas climaticamente adaptadas A produção é mediana A opção de culturas é muito restrita devido a limitações que não podem ser removidas total ou parcialmente Irregularidade de chuvas possível de ocorrer uma vez num período de 1 a 5 anos	Símbolo: i Limitação muito forte para a maioria das culturas climaticamente adaptadas Produção sustentada é considerada inviável devido a uma ou mais limitações que não podem ser removidas Poucas culturas específicas podem adaptar se nestes solos, sob condições especiais de práticas de manejo
PASTAGEM	P Sistema geral de implantação: derrubada, queima e introdução do capim Estabelecida de preferência nas terras cujo uso com agricultura seja inviável, sob qualquer manejo	Símbolo: P Limitação de fertilidade natural até ligeira, sem correção e adubação Admite deficiência de água durante curto período do estágio de crescimento Possibilidade de estiagem inferior a 3 meses Terras que sejam até imperfeitamente drenadas e que tenham algum risco de inundação	Símbolo: p Limitada reserva de nutrientes (moderada a forte) Qualidade e duração das pastagens restringidas pela salinidade e alcalinidade Deficiência de umidade no período crítico durante até 5 meses Em terras imperfeitamente drenadas ou com riscos de inundação menor que 4 meses o tempo de pastoreio é menor que na classe anterior	Símbolo π Uso ocasional com pastagem devido a falta de nutrientes, salinidade e/ou alcalinidade Deficiência de água chega a 7 meses Terras mal drenadas requerem seleção de espécies regionais adaptadas Inundações até 5 meses	Símbolo: i Limitações maiores que as referidas nas classes anteriores
SILVICULTURA	S De preferência para ser estabelecida nas terras com forte susceptibilidade à erosão e/ou que não permitem uso de implementos agrícolas As terras podem ser menos férteis, menos umidas e mais íngremes do que aquelas usadas para pastagem, desde que atendam as exigências ecológicas	Símbolo: S Fertilidade natural não é suficiente para manter a produção das plantações Admite uma leve salinidade ou alcalinidade A umidade pode estar insuficiente até por um período de 3 meses	Símbolo: s Fertilidade natural baixa que decresce rapidamente com o uso Solos rasos Deficiência de umidade disponível durante 3-5 meses/ano Os solos podem ser até imperfeitamente drenados devido a condições intrínsecas	Símbolo: o Terras impróprias para lavoura e pastagem, devido ao baixo teor de nutrientes ou por serem salinas ou alcalinas Considerável deficiência de água durante 5-7 meses/ano Solos imperfeitamente drenados Risco de inundação ocasional Se as inundações forem freqüentes devem ter curto período	Símbolo: i Limitações maiores que as referidas nas classes anteriores

		DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE	DEFICIÊNCIA DE ÁGUA	EXCESSO DE ÁGUA	SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO	IMPEDIMENTO À MECANIZAÇÃO
		Refere-se à disponibilidade de macro e microelementos no solo e seu aproveitamento pelas plantas Presença ou ausência de substâncias tóxicas (alumínio, manganês, e sais soluveis) Valores relacionados: saturação de bases, saturação com alumínio, somas de bases trocáveis, nitrogênio total, relação C/N, P_2O_5 total, alumínio trocável, capacidade de troca de cátions Observações de campo: produtividade, qualidade das pastagens, relação vegetação natural e fertilidade	Função da quantidade de umidade disponível às plantas e das condições climatológicas Propriedades dos solos que influem: textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade efetiva Em solos de baixadas levam-se em consideração a altura do lençol freático e a condutibilidade hidráulica A vegetação natural reflete as condições de variação da deficiência de água no solo	Relacionada com a classe de drenagem natural do solo que é função das condições climatológicas, relevo local, propriedades dos solos e altura do lençol freático Propriedades dos solos que influem: estrutura, permeabilidade, presença ou ausência de camada impermeável Considerados os riscos de inundações que causam deficiência de oxigênio e danos mecânicos às plantas cujo sistema radicular não está adaptado ao encharcamento	Considerada basicamente a erosão pela ação das águas das chuvas Está relacionada a intensidade e distribuição das chuvas, topografia, comprimento dos declives e microrrelevo Fatores dos solos que influem: infiltração, permeabilidade, capacidade de retenção de umidade, presença ou ausência de camada compacta no perfil, superfícies de deslizamento, presença de pedras na superfície De fácil determinação onde o solo é usado sem medidas preventivas contra a erosão	Depende principalmente do grau e forma do declive, pedregosidade, rochosidade e características dos solos Fatores dos solos que influem: presença de argila 2:1, textura arenosa, solos orgânicos, microrrelevo, sulcos e voçorocas, profundidade As áreas sem impedimentos deverão ter um tamanho mínimo para que seja viável a mecanização
LAVOURA	Manejo A	A fertilidade natural alta condiciona boas produções por muitos anos A fertilidade natural baixa ou muito baixa torna desaconselhável cultivar neste sistema	A disponibilidade de água propicia opção de culturas e época de plantio A deficiência de água determina a necessidade de seleção de culturas adaptadas a esta restrição Não inclui irrigação	Sua importância se faz sentir principalmente nas culturas perenes, quando há problemas de inundação ou mesmo para culturas anuais, com raízes não adaptadas à falta de ar	As limitações quanto a este aspecto apresentam pouca importância para este sistema de manejo, pois as práticas agrícolas são pouco intensivas	As restrições à mecanização neste sistema de manejo não apresentam relevância já que todos os implementos agrícolas considerados podem ser usados em quaisquer condições
	Manejo B	As adubações mesmo em quantidades aquém das adequadas devem permitir rendimentos compensadores. Solos com melhor fertilidade natural e maior potencial de resposta à fertilização foram considerados com melhor aptidão agrícola comparados com solos de baixa a muito baixa fertilidade natural	A disponibilidade de água propicia opção de culturas e época de plantio O teor de matéria orgânica deverá ser mantido ou aumentado, visando a aumentar a capacidade de retenção de água no solo, que seria utilizada na estação seca Não inclui irrigação	Trabalhos simples de drenagem, permitem realização de cultivos anuais em áreas com restrição moderada Não é considerado viável o melhoramento de solos moderada e imperfeitamente drenados com propriedades físicas deficientes A opção de culturas está limitada às de ciclo curto e de características especiais como arroz e juta	São usadas práticas simples de controle à erosão, como: cultivos em contorno, terraceamento, valas, além da rotação de culturas, plantio em faixas etc Neste aspecto as terras não serão melhoradas efetivamente a não ser que sejam mantidas as práticas conservacionistas pertinentes a este sistema de manejo	Nas tarefas agrícolas admitem-se o trabalho braçal e o uso da tração animal O transporte é feito por caminhão e o beneficiamento de alguns produtos pode ser feito por máquinas a motor
	Manejo C	As adubações (incluindo microelementos) e as aplicações de corretivos são feitas com as quantidades precisas para proporcionar os melhores rendimentos O teor de matéria orgânica nos solos deve ser mantido ou aumentado visando a melhor retenção e disponibilidade de nutrientes	A disponibilidade de água propicia opção de culturas e época de plantio Emprego de práticas que auxiliem a conservação da água no solo é aconselhável por ex.: *mulching* e aumento do teor de matéria orgânica. Não inclui irrigação	Trabalhos intensivos de drenagem podem eliminar total ou parcialmente as restrições neste aspecto Alguns solos mal drenados que não podem ser melhorados têm uso restrito para algumas culturas adaptadas Deve-se considerar a duração e frequência das inundações e a viabilidade econômica de seu controle	As práticas de conservação podem ser intensivas e complexas O controle à erosão tem que ser efetivo para permitir a manutenção da produção	A motomecanização é usada em todas as fases da atividade agrícola As principais limitações são função do relevo, pedregosidade, rochosidade, profundidade do solo, solos erodidos e excesso de água; algumas vezes o melhoramento é inviável

Os algarismos após o traço de fração, conforme esquema acima, expressam a área cartográfica, em centenas de quilômetros quadrados, que aquela classe de terra representa. Os valores de áreas inferiores a 100 km^2 não são representados no mapa, porém foram computados para a área total

Para culturas perenes, em lavoura, a classe de aptidão é dada conforme seu julgamento específico nas tabelas especiais do relatório e na legenda do mapa, junto aos 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. Exceção feita quando as classes de aptidão para as duas culturas coincidirem

Ainda na simbolização do mapa é relatada a ocorrência de classes de solos, em subdominância dentro da associação, que apresentam melhor aptidão que aquela do dominante, para qualquer das utilizações que a simbolização atribui: isto acontece quando o símbolo de um ou mais usos encontra-se em destaque (negrito). Ex : **a**

A utilização específica de determinadas áreas é distinguida através de ornamentos, cuja explicação, caso ocorram, é dada na legenda do mapa

A convenção de cores adotada para representação das classes de terra é orientada segundo sua utilização com lavoura, para melhor classe de aptidão, com uma gradação de acordo com os sistemas de manejo: A, B e C. Quando a classe de terra for inapta para ouso 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

3 2 6 — AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS PARA LAVOURA (TRÊS SISTEMAS DE MANEJO), PASTAGEM E SILVICULTURA — SEM IRRIGAÇÃO

A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras visa a diagnosticar o comportamento de cada classe de solo para seu uso com lavoura (culturas anuais e perenes), nos sistemas de manejo A, B e C, pastagem e silvicultura.

Na Tabela 3 VII 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 3 VIII constam como resultado final desta tabela. Aposto ao grau de limitação para os sistemas B e C, e para silvicultura, é citado o nível de viabilidade de melhoramento necessário para alcançá-lo através dos algarismos *1, 2* e *3,* no caso de inviabilidade de melhoramento é aposta a letra *n*.

A classe de terra das unidades de mapeamento de solos é dada, em função do solo dominante, na Tabela 3.IX.

As áreas e percentuais das classes de aptidão encontradas, para cada tipo de utilização, são citadas na Tabela 3.X

Finalmente segue a significação dos símbolos, abreviações e abreviaturas usados nas Tabelas 3 VIII e 3 IX.

TABELA 3 VIII

Conversão para avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação

Tipos de Utilização	Classes de Aptidão	GRAUS DE LIMITAÇÕES POR: Deficiência de Fertilidade — Boa	Regular	Restrita	Inapta	Deficiência de água — Boa	Regular	Restrita	Inapta	Excesso de água — Boa: DI	In	Regular: DI	In	Restrita: DI	In	Inapta: DI	In	Susceptibilidade à erosão — Boa	Regular	Restrita	Inapta	Impedimentos ao uso de implementos agrícolas — Boa	Regular	Restrita	Inapta
Lavoura (sistemas de manejo)	A Anual	N/L	L	M	> M	L/M	M	M/F	> M/F	M	M<4m	M	F<5m	M/F	F<6m	> M/F	MF	L/M	M	F	>	M	M/F	F	> F
	A Perene	L	L/M	M	> M	L	L/M	M	> M	N/L	L	L	I	L/M	L	> L/M	> L	M	M/F	M/F	> M/F	M/F	F	F	> F
	B Anual	N/L *1*	L *1*	L/M *1*	> L/M *1*	L/M	M	M/F	> M/F	L *1*	I	LM *1*	I	M	M<4m	> M	> F	*N1*	L *1*	M *1*	> M *1*	L	M	M F	> M/F
	B Perene	L *1*	LM *1*	M *1*	> M *1*	L	L/M	M	> M	L *1*	L	L *1*	L	L/M *1*	I	> L/M *1*	> L	L/M *1*	M *1*	M/F *1*	> M/F *1*	L/M	M/F	F	> F
	C Anual	N *1*	L *2*	L/M *2*	I /M *2*	L/M	M	M/F	> M/F	L *2*	N	L/M *2*	N	M *2*	L	> M *2*	> L	*N1*	N *2*	L *2*	> L *2*	N	L	M	> M
	C Perene	L *2*	I /M *2*	M *2*	> M *2*	I	L/M	M	> M	N *2*	N	I *2*	L	M *2*	L	> I /M *2*	> I	L/M *2*	M *2*	M *2*	> M *2*	L	M	M/F	> M/F
Pastagem		I	M	M/F	> M/F	L	I /M	M	> M	L/M	L/M	M	M< 4m	F	F<5m*	> I	I >6m	F	F	F	> F	F	F	F	> F
Silvicultura		I /M *1*	M *1*	F *1*	> F *1*	L	L/M	M	> M	L *1*	N	I /M *1*	N	M *1*	L	> M *1*	> I	F	F	F	> I	F/MF	F/MF	F/MF	> F/MF

Nota: Os algarismos destacados correspondem aos níveis de viabilidade

N — grau de limitação nulo
L — grau de limitação ligeiro
M — grau de limitação moderado
F — grau de limitação forte
MF — grau de limitação muito forte
DI — drenagem interna
In — riscos de inundações
m — meses (tempo de inundação)

(*) Nesses casos, o grau de limitação por deficiência de água não deve ser maior que ligeiro

(**) Nesse caso, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior que ligeiro

TABELA 3 VIII

Avaliação da aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura - sem irrigação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e relevo	Deficiência de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (lavoura, pastagem e silvicultura)	Drenagem interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv
		A	B	C					A		B		C		
									Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
LVA d arg	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond e ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA d. arg Def. híd < 3 meses	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA d méd	Sav e Fl pl	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA d cn méd	Sav e Fl pl	M	L/M1	N/L2	M	L/M1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA ál arg	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS

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)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
N/I	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
L	N1	N1	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha \beta c^3}{\pi o}$
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	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$

TABELA 3 VIII — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e relevo	Deficiencia de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de agua							
								Inund	Drenagem interna						
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		(lavoura, pastagem e silvicultura)	Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv
									A		B		C		
		A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
LVA al arg	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl onc e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA ál méd	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond e ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVA ál cn méd	Fl pl e s ond	M	L/M1	N/L2	M	L/M1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE d arg	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond a ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond e ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS

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)						Past.	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/I	N/I	N/I	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
L	N/L/I	N2	N/L	N	N/L	I	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
L	N/L/I	N2	N/L	N	N/I	I	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
L/M	L/I	N/I 2	I	N/L	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N/L	N/I	N/I	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
L	N/I	N/I	N/L	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N/L	N/I	N/I	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rt	Rg	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha \beta^2 c^1}{pS}$
N/L	N/I	N/I	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
N/L	N/I	N/I	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
I	N/I	N/I	N/L	N	N	N/L	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
I	N/I	N/I	N/L	N	N	N	N	Rt	Rt*	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$

TABELA 3 VIII – Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e relevo	Deficiência de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (lavoura, pastagem e silvicultura)	Drenagem interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv
		A	B	C					A		B		C		
									Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
LVE d arg	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE d méd	Sav e Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
LVE ál arg	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
TRE d arg	Fl pl e s ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl E ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA e at. baixa arg	Fl S ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	N/L	N1	N1	N/L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS

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)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$
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/M	L1	N/L2	L	N/L	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{\overset{1}{a}BC}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{\overset{1}{a}BC}{PS}$
L/M	L1	N/L2	L	N/L	L	L/M	N/L	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$
M	Mn	L2	L/M	L/M	M	M/F	L/M	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{\overset{1\ 2\ 3}{a\beta i}}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$
L/M	L1	N/L2	L	N/L	L	L/M	N/L	B	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{Ab\overset{1\ 2}{\gamma}}{PS}$

TABELA 3 VIII — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
		Deficiencia de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem, e silvicultura)	Excesso de água							
								Inund	Drenagem interna						
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		(lavoura, pastagem e silvicultura)	Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv
									A		B		C		
Símbolo	Vegetação e relevo	A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVA d at baixa arg V > 30% < 50%	Fl pl e s ond	I	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl f ond	L	N1	N1	L	N1	I	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d raso at baixa arg V > 30% < 50%	Fl f ond	L	N1	N1	L	N1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa arg. V < 30%	Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	M	L1	N2	M	L1	I	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond e f ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d cn at baixa arg V < 30%	Fl pl	M	L/M1	N/L2	M	L/M1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA d at baixa méd V < 30%	Sav e Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à erosão				Impedimentos ao uso de implementos agrícolas												
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/I	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^{1}aBC}{PS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^{1}aBC}{PS}$
L/M	L1	N/L2	L	N/L	L	L/M	N/L	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^{1}b^{1}\gamma^{2}}{PS}$
M	Mn	L2	L/M	L/M	M	M/F	L/M	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{PS}$
M	Mn	L/M2	L/M	L/M	M	M/F	L/M	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{PS}$
N I	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
N L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
I	N/L1	N2	N/L	N	N/L	I	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
L/M	L1	N/L2	L	N/L	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}\gamma^{2}}{pS}$
N	N	N	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rt	Rg	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha\beta^{2}c^{1}}{pS}$
N/I	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$
N/L	N1	N1	N	N	N	N	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^{1}c^{1}}{pS}$

TABELA 3 VIII — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e relevo	Deficiência de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (lavoura pastagem e silvicultura)	Drenagem interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv
		A	B	C					A		B		C		
									Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
PVA ál at baixa arg	Fl s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond	M	L1	N2	M	i 1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl ond e f ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA ál ra so at baixa arg	Fl f ond e mont	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
PVA ál at baixa méd	Sav e Fl pl e s ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond e ond	M	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond	Ml	L1	N2	M	L1	L	N	N	N	N	N	N	N	N
Cl d at baixa arg	Fl s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond e f ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
CL d at baixa med	Sav e Fl pl e s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
CL d at baixa indisc	Sav e Fl pl e s ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRICOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à erosão				Impedimentos ao uso de implementos agrícolas				Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
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/L	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	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
L M	L1	N/L2	L	N/L	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
F	Fn	M2	F	M	M/F	F	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	B	$\frac{iii}{pS}$
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	N1	N1	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	L	N	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
N/L	N1	N1	N	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L/M	L1	N/L2	L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
N/L	N1	N1	N	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
N/L	N1	N1	N	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$

TABELA 3 VIII – Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e relevo	Deficiência de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (lavoura, pastagem e silvicultura)	Drenagem interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv.
		A	B	C					A		B		C		
									Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
CL d at baixa indisc	Sav e Fl s ond	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl f ond e mont	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl esc e f ond	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
CL ál at baixa arg	Fl f ond	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
CL ál at baixa méd	Sav e Fl ond	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
CL ál at baixa indisc	Sav e Fl ond	M/F	M/F*n*	L*2*	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
Cte at baixa arg	Fl ond	N/L	N*1*	N*1*	N/L	N*1*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
Ct ál at baixa arg	Sav e Fl ond e f ond	M	L*1*	N*2*	M	L*1*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl f ond e mont	M	L*1*	N*2*	M	L*1*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
GPH d at baixa indisc	Fl pl:	M	L*1*	N*2*	M	L*1*	N	M < 4m	M	M	L*1*	M*n*	L*1*	M*n*	M
HG e at. baixa indisc	Fl pl	N/L	N*1*	N*1*	N/L	N*1*	N	M < 4m	M	M	L*1*	M*n*	L*1*	M*n*	M

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à erosão				Impedimentos ao uso de implementos agrícolas												
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N/I	N1	N1	N	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L1	N2	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
F	Fn	M2	F	M	M/F	F	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
MF	MFn	F/MF	MF	MF	MF	MF	MF	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
M	M/n	L2	L/M	L/M	M	M/F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L1	N2	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L1	N2	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L1	N2	N/L	N	N/L	L	N	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1c^1}{PS}$
L/M	L1	N/L2	L	N/I	L	L/M	N/L	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1\gamma^2}{pS}$
MF	M/Fn	MFn	MF	F	F	MF	F	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N	L	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$
N	N	N	N	N	N	L	N	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{A}\overset{4}{\beta}i}{pi}$

TABELA 3 VIII — Continuação

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES												
		Deficiência de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de água						
								Inund:	Drenagem interna					
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		(lavoura pastagem e silvicultura)	Lavoura (sistemas de manejo)					Past e silv
									A		B		C	
Símbolo	Vegetação e relevo	A	B	C					Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene
HG d at baixa indisc	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	M	M	L1	Mn	L1	Mn	M
AQ d	Sav e Fl pl	MF	MFn	MFn	MF	MFn	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond	MF	MFn	MFn	MF	MFn	M > 4m	N	N	N	N	N	N	N	N
AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L/M	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L/M	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond e ond	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L/M	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L/M	N	N	N	N	N	N	N	N
AQH ál	Sav pl	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L	N	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
	Sav e Fl pl e s ond	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L	N	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
PH	Sav pl	MF	MFn	MFn	MF	MFn	L	N	N	N/L	N	N/L	N	N/L	N/L
A d at baixa indisc	Fl pl	M	L1	N2	M	L1	N	M < 4m	M	M	Mn	Mn	L2	Mn	M
Li d at baixa arg	Fl ond e f ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl f ond	M/F	M/Fn	L2	M/F	M/Fn	L	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS								CLASSE DE APTIDÃO								SÍMBOLO DA CLASSE DE TERRA
Susceptibilidade à erosão				Impedimentos ao uso de implementos agrícolas												
Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)			Past e silv	Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
N	N	N	N	N	N	L	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{^{4}_{\alpha}\ ^{4}_{\beta}\ i}{pi}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N/L	N1	N1	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
L	N1	N1	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N/L	L	N	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
N	N	N	N	N	N	L/M	N	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{^{4}_{\alpha}\ ^{4}_{\beta}\ i}{pi}$
M/F	M/Fn	M/Fn	M	L/M	M/F	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
F	Fn	Fn	M/F	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$

TABELA 3 VIII — Conclusão

UNIDADE TAXONÔMICA		ESTIMATIVA DOS GRAUS DE LIMITAÇÕES DAS PRINCIPAIS CONDIÇÕES													
Símbolo	Vegetação e relevo	Deficiência de fertilidade					Deficiência de água (lavoura, pastagem e silvicultura)	Excesso de água							
		Lavoura (sistemas de manejo)			Past	Silv		Inund (lavoura, pastagem e silvicultura)	Drenagem interna						
									Lavoura (sistemas de manejo)						Past e silv
		A	B	C					A		B		C		
									Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene	
Lid at baixa indisc	Sav e Fl ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond e f ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl s ond e ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond e f ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl f ond e mont	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl mont e f ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl mont	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl esc e f ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
Li ál at baixa indisc	Sav e Fl pl e s ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl s ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Sav e Fl ond	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N
	Fl f ond e mont	M/F	M/F*n*	L2	M/F	M/F*n*	L	N	N	N	N	N	N	N	N

AGRÍCOLAS DAS TERRAS																
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)						Past	Silv	
								A		B		C				
A	B	C		A	B	C		Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene			
M	M*n*	*L2*	L/M	L/M	M	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
M/F	M/F*n*	M/F*n*	M	L/M	M/F	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L*1*	N*2*	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
M	M*n*	*L2*	L/M	L/M	M	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
M/F	M/F*n*	M/F*n*	M	L/M	M/F	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
MF	MF*n*	MF*n*	F/MF	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
MF	MF*n*	MF*n*	F/MF	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
MF	MF*n*	MF*n*	F/MF	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
MF	MF*n*	MF*n*	MF	MF	MF	MF	MF	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$
L	N/L*1*	N*2*	N/L	L	L/M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
L	N/L*1*	N*2*	N/L	L	M	F	L	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
M	Mn	*L2*	L/M	L/M	M	F	L/M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
MF	MF*n*	MF*n*	F/MF	M	F	MF	M	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$

TABELA 3 IX

Aptidão agrícola das unidades de mapeamento de solos para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura — sem irrigação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
LVd1	+ + + LVA d arg (LVA ál arg)	Fl pl	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$
LVd2	+ + + LVA d arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$
	+ LVE d arg (AQd)	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
LVd3	+ + + LVA d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\sigma}$
	+ PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ LVE d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
LVd4	+ + + LVA d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$
	+ LVE d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
	+ LVE d méd	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
LVd5	+ + + LVA d arg	Sav e Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\sigma}$
	+ PVA d at baixa arg	Sav e Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ CL d at baixa arg	Sav e Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
LVd6	+ + + LVA d arg	Sav e Fl s ond a ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$
	+ LVE d arg	Sav e Fl s ond a ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
	+ LVE d méd	Sav e Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	

TABELA 3 IX – Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
LVd7	+ + + LVA d méd	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
	+ LVE d méd	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	
	+ AQ d	Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
LVd8	+ + + LVA d cn méd	Sav e Fl pl	Rt	Rt	Rt	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha \beta c^3}{\pi o}$	$\frac{\alpha \beta c^3}{\pi o}$
	+ LVA d méd	Sav e Fl pl	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	
	+ AQ d (CL d at baixa méd)	Sav e Fl pl	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
LVa1	+ + + LVA ál arg	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ PVA d cn at baixa arg (LA ál arg)	Fl pl	Rt	Rt	Rt	Rg	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha \beta^2 c^1}{pS}$	
LVa2	+ + + LVA ál arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVE ál arg (PVA ál at baixa arg)	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
LVa3	+ + + LVA ál arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA ál méd (PVA ál. at baixa arg)	Fl pl	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
LVa4	+ + + LVA ál arg	Fl ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ PVA ál at baixa arg	Fl ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	

TABELA 3 IX - Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
LVa5	+ + + LVA ál arg	Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ LVE ál arg	Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	
	+ CL ál at baixa arg	Fl f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi o}$	
LVa6	+ + + LVA ál méd	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA ál cn med (AQ ál)	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rt	Rg	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha \beta^2 c^1}{pS}$	
LVa7	+ + + LVA ál méd	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ AQ ál (LVA ál arg PVA ál at baixa arg Li ál at baixa indisc)	Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
LVa8	+ + + LVA ál méd	Fl s ond e ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ AQ ál (LVA ál arg)	Fl s ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
LEd	+ + + LVE d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi o}$
	+ TRE d arg	Fl pl e s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{a^1 BC}{PS}$	
TRd1	+ + + TRE d arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{a^1 BC}{PS}$	$\frac{a^1 BC}{PS}$
TRd2	+ + + TRE d arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{a^1 BC}{PS}$	$\frac{a^1 BC}{PS}$
	+ PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{a^1 BC}{PS}$	

TABELA 3 IX — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
	Componente											
Símbolo no Mapa de Solos	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PVd1	+ + + PVA d at baixa arg	Fl pl e s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	$\frac{^1aBC}{PS}$
	+ TRE d arg	Fl pl e s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	
PVd2	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	$\frac{^1aBC}{PS}$
	+ TRE d arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	
PVd3	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	$\frac{^1aBC}{PS}$
	+ PVA e at baixa arg (PVA ál casc at baixa arg LVA ál arg)	Fl s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{^1aBC}{PS}$	
PVd4	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVE ál arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PVd5	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{a^1BC}{PS}$	$\frac{^1aBC}{PS}$
	+ PVA ál at baixa arg (PVA ál casc at baixa arg LVA ál arg)	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PVd6	+ + + PVA d at baixa arg	Fl ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ Lid at baixa indisc	Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVd7	+ + + PVA d at baixa arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ LVE d arg	Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	

TABELA 3 IX – Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO											
	Componente										
Símbolo no Mapa de Solos	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Símbolo no Mapa de Aptidão
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv	Classe de terra	
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PVd8	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA d arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ LVE d arg (PVA e at baixa arg TRE d arg)	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PVd9	+ + + PVA d at baixa arg	Sav e Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ PVA ál at baixa arg	Sav e Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ CL d at baixa indisc	Sav e Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVd10	+ + + PVA d at baixa arg	Fl s ond	Rg	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{\overset{1}{a}BC}{PS}$	$\frac{\overset{1}{a}BC}{PS}$
	+ PVA e at baixa arg	Fl s ond	B	B	B	B	B	B	B	B	$\frac{ABC}{PS}$	
	+ Cte at baixa arg. (Li d at baixa arg LVE d arg)	Fl ond	B	B	Rg	B	Rg	B	B	B	$\frac{Ab^1 c^1}{PS}$	
PVd11	+ + + PVA d at baixa arg	Fl ond e f ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$
	+ PVA e at baixa arg	Fl ond e f ond	B	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{A\overset{1}{b}\gamma^2}{PS}$	
	+ Li d at baixa indisc	Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVd12	+ + + PVA d at baixa arg	Fl ond e f ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$
	+ TRE d arg	Fl ond e f ond	Rg	B	Rg	B	Rt	Rg	B	B	$\frac{a^1 b^1 \gamma^2}{PS}$	
	+ Li d at baixa arg	Sav e Fl f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	

TABELA 3 IX — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
	Componente											
Símbolo no Mapa de Solos	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PVd13	+ + + PVA d at baixa arg	Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ PVA ál at baixa arg	Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	
	+ Li d at baixa arg.	Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVd14	+ + + PVA d at baixa arg	Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ LVA ál arg	Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	
	+ Li d at baixa indisc	Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVd15	+ + + PVA d at baixa arg	Sav e F ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$
	+ CL d at baixa arg	Sav e Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ Li d at baixa indisc	Sav e Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVd16	+ + + PVA d at baixa arg	Fl f ond e ond	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{pS}$	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{pS}$
	+ PVA d raso at baixa arg	Fl f ond e ond	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	Rg	B	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{pS}$	
	+ Li d at baixa arg (Ct ál at baixa arg)	Fl f ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	B	$\frac{iii}{pS}$	
PVd17	+ + + PVA d at baixa arg	Fl f ond	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{PS}$	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{PS}$
	+ TRE d arg	Fl f ond	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{^{1\,2\,3}a\beta i}{PS}$	
	+ Li d at baixa arg	Fl f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	

TABELA 3 IX - Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
PVa1	+ + + PVA ál at baixa arg	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA ál arg (PVA ál casc at baixa arg LVA ál méd)	Fl s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PVa2	+ + + PVA ál at baixa arg	Fl ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA ál arg	Fl ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
PVa3	+ + + PVA ál at baixa arg	Fl ond e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ LVA ál arg	Fl ond e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ Li d at baixa indisc	Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
PVa4	+ + + PVA ál at baixa méd	Sav e Fl s ond e ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$
	+ Li d at baixa méd	Sav e Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ AQ ál	Sav e Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
CLd1	+ + + CL d at baixa indisc	Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ LVA d arg	Fl ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
CLd2	+ + + CL d at baixa indisc	Sav e Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ Li d at baixa indisc	Sav e Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	

TABELA 3 IX Continuação

Símbolo no Mapa de Solos	UNIDADE DE MAPEAMENTO: Componente: Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão: Lavoura (sistemas de manejo): A: Anual	A: Perene	B: Anual	B: Perene	C: Anual	C: Perene	Past	Silv	Classe de terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
CLd3	+ + + CL d at baixa méd	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ PVA d at baixa méd	Sav e Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ LVE d méd	Sav e Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
CLd4	+ + + CL d at baixa indisc	Sav e Fl esc e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li d at baixa indisc	Sav e Fl esc e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
	+ LVE d arg	Sav e Fl s ond e ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
Cta	+ + + Ct ál at baixa arg	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li ál at baixa arg	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
HGPd	+ + + GPH d at baixa indisc	Fl pl	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$
	+ A d at baixa indisc	Fl pl	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\overset{4}{\alpha}\overset{4}{\beta}i}{pi}$	
AQa1	+ + + AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
AQa2	+ + + AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ LVA ál méd	Sav e Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
AQa3	+ + + AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li ál at. baixa indisc (AQH ál AR)	Sav e Fl s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	

TABELA 3 IX — Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
Símbolo no Mapa de Solos	Componente											Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
AQa4	+ + + AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ LVE d méd. (PVA d at baixa arg. LVA ál méd)	Sav e Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	Rt	Rg	Rt	Rt	Rt	$\frac{\alpha b^3 c^3}{\pi\ o}$	
AQa5	+ + + AQ ál	Sav e Fl s ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ CL ál at baixa indisc (LVA ál méd)	Sav e Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
AQa6	+ + + AQ ál	Sav e Fl s ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li ál at baixa indisc (AR)	Sav e Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
AQa7	+ + + AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li ál at baixa indisc	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ AR	S ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
AQa8	+ + + AQ ál	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PVA ál at baixa méd	Sav e Fl pl e s ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ AQH ál (HC ál at baixa arg)	Sav e Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
AQa9	+ + + AQ ál	Fl s ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ LVA ál méd	Fl s ond e ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{PS}$	
	+ Li d at baixa indisc	Fl s ond e ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	

TABELA 3.IX – Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO

Símbolo no Mapa de Solos	Componente										Classe de terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão									
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past.	Silv.		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
AQa10	+ + + AQ ál.	Sav. e Fl. ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ CL ál. at. baixa méd.	Sav. e Fl. ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ Li ál. at. baixa indisc.	Sav. e Fl. ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
AQa11	+ + + AQ ál.	Sav. e Fl. ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Li ál. at. baixa indisc.	Sav. e Fl. ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ AR	Ond.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	p	$\frac{iii}{ii}$	
HAQa1	+ + + AQH ál.	Fl. pl.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PVA ál. at. baixa méd. (PH)	Fl. pl.	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
HAQa2	+ + + AQH ál.	Sav. pl.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PH	Sav. pl.	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Ad1	+ + + A d. at. baixa indisc.	Fl. pl.	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$
	+ HG d. at. baixa indisc. (AQH d.)	Fl. pl.	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	
Ad2	+ + + A d. at. baixa indisc.	Fl. pl.	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$
	+ HG e. at. baixa indisc.	Fl. pl.	B	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	
	+ HG d. at. baixa indisc.	Fl. pl.	Rt	Ip	Rt	Ip	Ip	Ip	Rg	Ip	$\frac{\alpha^4\beta^4 i}{pi}$	

TABELA 3 IX -- Continuação

UNIDADE DE MAPEAMENTO												
	Componente											
Símbolo no Mapa de Solos	Classe de solo	Vegetação e relevo	Classes de aptidão								Classe de terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
			Lavoura (sistemas de manejo)						Past	Silv		
			A		B		C					
			Anual	Perene	Anual	Perene	Anual	Perene				
Rd1	+ + + Lid at baixa indisc	Fl ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ AQ ál (AR)	Fl pl e s ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd2	+ + + Lid at baixa méd	Sav e Fl ond e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	$\frac{iii}{\pi\sigma}$
	+ PVA ál at baixa méd	Sav e Fl ond	Rt	Rt	Rg	B	Rg	B	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 c^1}{pS}$	
	+ AR	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd3	+ + + Lid at baixa indisc	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PVA ál raso at baixa arg	Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rg	B	$\frac{iii}{pS}$	
	+ AR	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd4	+ + + Lid at baixa indisc	Sav e Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ CL d at baixa indisc	Sav e Fl f ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Rt	Rt	$\frac{iii}{\pi\sigma}$	
	+ AR (PVA d at baixa indisc)	F ond e mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
Rd5	+ + + Lid at baixa indisc	Fl mont e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ PVA d at baixa arg	Fl f ond	Rg	B	Rt	Rg	Ip	Rt	B	B	$\frac{a^1 \beta^2 i^3}{PS}$	
	+ AR	Mont e f ond	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	

TABELA 3 IX – Conclusão

UNIDADE DE MAPEAMENTO

Símbolo no Mapa de Solos	Componente: Classe de solo	Componente: Vegetação e relevo	Classes de aptidão: Lavoura (sistemas de manejo) A – Anual	A – Perene	B – Anual	B – Perene	C – Anual	C – Perene	Past	Silv	Classe de terra	Símbolo no Mapa de Aptidão
Rd6	+ + + Lid at baixa indisc	Sav e Fl mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Ct ál at baixa arg	Sav e Fl ond e f ond	Rt	Rt	Rg	B	Rt	Rg	Rg	B	$\frac{\alpha b^1 \gamma^2}{pS}$	
	+ AR	Mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	
AR	+ + + AR	Sav mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	$\frac{iii}{ii}$
	+ Lid at baixa indisc.	Sav mont	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	Ip	$\frac{iii}{ii}$	

TABELA 3 X

Área e percentual das classes de aptidão agrícola das terras para lavoura (três sistemas de manejo), pastagem e silvicultura sem irrigação

CLASSE DE APTIDÃO \ TIPO DE UTILIZAÇÃO		LAVOURA (SISTEMAS DE MANEJO) A – Anual	A – Perene	B – Anual	B – Perene	C – Anual	C – Perene	PASTAGEM	SILVICULTURA
Boa	km²	-	65 135	60 290	140 110	60 290	123 540	65 135	142 845
	%		22,39	20,73	48,16	20,73	42,46	22,39	49,10
Regular	km²	65 135	–	124 060	2 735	111 170	16 570	81 450	–
	%	22,39	-	42,63	0,94	38,21	5,70	27,99	–
Restrita	km²	129 370	125 630	10 155	47 920	16 570	50 655	65 670	65 670
	%	44,46	43,18	3,49	16,47	5,69	17,41	22,57	22,57
Inapta	km²	96 445	100 185	96 445	100 185	102 920	100 185	78 695	82 435
	%	33,15	34,43	33,15	34,43	35,37	34,43	27,05	28,33

Terras: 290 950 km² Area total do mapa: 290 950 km²

3.2.6.1 — Símbolos, abreviações e abreviaturas usados nas tabelas 3.VIII e 3.IX.

A — Solos Aluviais
AQ — Areias Quartzosas
AQH — Areias Quartzosas Hidromórficas
AR — Afloramentos Rochosos
Ct — Cambissolo Tropical
CL — Solos Concrecionários Lateríticos Indiscriminados
GPH — Gley Pouco Húmico
GH — Gley Húmico
HG — Solos Hidromórficos Gleyzados
LH — Laterita Hidromórfica
Li — Solos Litólicos
LVA — Latossolo Vermelho-Amarelo
LVE — Latossolo Vermelho-Escuro
PH — Podzol Hidromórfico
PVA — Podzólico Vermelho-Amarelo
TR — Terra Roxa Estruturada
+ + + — 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
ál. — álico
aren. — textura arenosa
arg. — textura argilosa
at alta — argila de atividade alta
at baixa — argila de atividade baixa
B — Boa
casc — cascalhento

Cont — Contato
cn. — concrecionário
d. — distrófico
e. — eutrófico
esc — escarpado
F — forte
F/MF — forte a muito forte
Fl — Floresta
f ond. — forte ondulado
indisc. — textura indiscriminada
Ip — inapta
L — ligeiro
L/M — ligeiro a moderado
M — moderado
M/F — moderado a forte
MF — muito forte
m.arg — textura muito argilosa
méd — textura média
mont — montanhoso
N — nulo
N/L — nulo a ligeiro
ond — ondulado
past — pastagem
pl. — plano
Rg — regular
Rt — restrita
Sav. — Savana
s. ond — suave ondulado
silv. — silvicultura
V — saturação de bases
1 — nível 1 de viabilidade de melhoramento
2 — nível 2 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.

3.2.7 — CONCLUSÕES

Tem-se procurado correlacionar as classes de solos definidas nos trabalhos de levantamento do SNLCS com a classificação americana — "Soil Taxonomy" No geral a área é composta quase que por latossolos e podzólicos. Os solos denominados podzólicos pela caracterização de um horizonte B textural, em virtude da existência de gradiente textural, por coerência, estão classificados tentativamente como *Ultisols* em subgrupos *Oxic* e *Or thoxic* Acredita-se que, pelas suas características e posicionamento, a perda superficial da argila esteja relacionada a um processo erosivo e a denominação desses solos como *Oxisols* em subgrupos *Ultic* seria mais adequada.

No Planalto dos Parecis, os solos altamente intemperizados se relacionam aos *Acrustox* da "Soil Taxonomy" e têm na variabilidade do teor de ferro ou grau de hidratação dos óxidos desse elemento a caracterização de três classes de latossolos Nessa região não se crê na possibilidade de ocorrência de solos com horizonte B textural

Com respeito ao uso agrícola, trata-se de uma área de recente colonização, onde o sistema de fazendas com imensas áreas ocupa quase toda a região Cabe acentuar que as áreas favoráveis a uma agricultura desenvolvida estariam situadas na parte central e ao norte, nos solos que se desenvolvem de rochas cristalinas, embora tenham fertilidade baixa.

Para cultivos de subsistência, a área mais favorável seria ao norte de Fontanillas, já que o solo conserva uma fertilidade razoável, e não é própria à mecanização, sendo alguma parte habitada por silvícolas

No Planalto dos Parecis, área atualmente com amplo início de uso de terra, em virtude das savanas serem mais facilmente controladas, os solos são de muito baixa fertilidade. Um grande período seco, de 4 a 6 meses, tem contribuído para, nos solos arenosos, tornar impraticável o estabelecimento de pastagens Neste planalto, muito favorável à mecanização, o uso de adubos com micronutrientes é fundamental à agricultura.

As regiões de chapadas com solos arenosos ou pedregosos, inaproveitáveis para o uso agrícola, se adaptam à conservação da fauna regional. Deve-se considerar que essa região atua como uma bacia hidrográfica elevada, onde todos os rios e riachos constituem amplas reservas hídricas para o desenvolvimento de sistemas de irrigação e aproveitamento de energia elétrica, fora das chapadas A manutenção dessa vegetação arbustiva é fundamental porque existe uma alta susceptibilidade à erosão desses solos arenosos e qualquer quebra do equilíbrio existente se refletirá na regularidade dos rios desta região, tornando-os agrícola e energeticamente inaproveitáveis

3.2.8 — 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 50p

3 — BRASIL Departamento Nacional de Meteorologia *Balanço hídrico do Brasil* Rio de Janeiro, 1972 94p

4 — 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)

5 — BRASIL Ministério do Interior Superintendencia do Vale do São Francisco *Projeto Correntina* Rio de Janeiro, 1970, datilogr

6 — ——— *Plano Diretor do Projeto Corrente, divisão Formoso* Salvador 1971/73 9v datilogr

7 — CAMARGO, A P de *et alii* Zoneamento da aptidão climática para culturas comerciais em áreas de cerrado In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4 °, Brasília, 1976. *Bases para utilização agropecuária* Belo Horizonte, Liv Itatiaia; São Paulo, Ed da Univ São Paulo, 1977 405p (Col Reconquista do Brasil , 38) p 89 120

8 — 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)

9 — ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA BRASIL-ESTADOS UNIDOS *Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra*, 3 ª aproximação Rio de Janeiro, 1971 436p

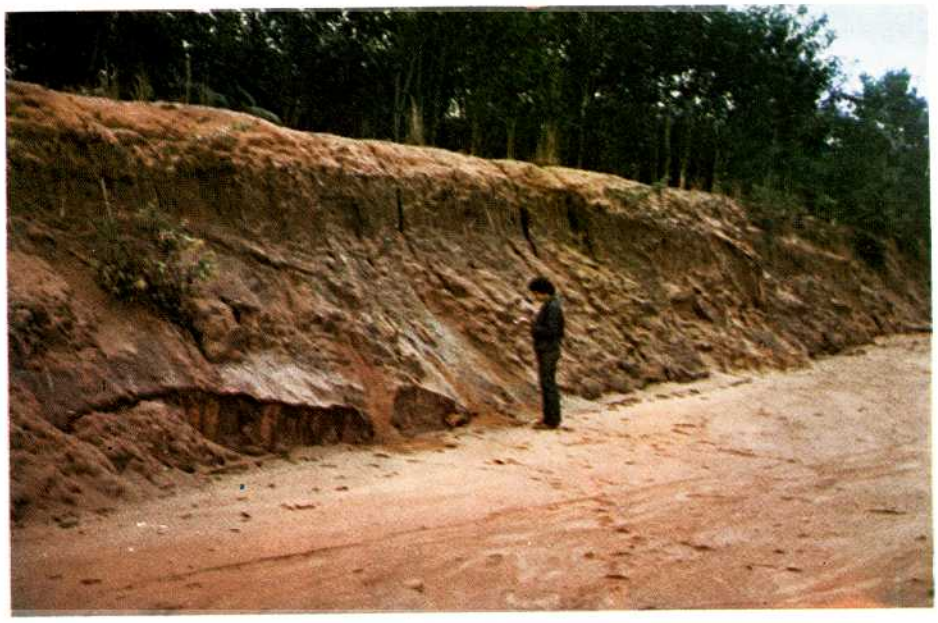
10 — RANZANI, G *et alii Carta de solos do vale de Jequitaí (MG)* Piracicaba, SUVALE, Centro de Estudo de Solos, 1972 259p

11 — REGO, R da S *et alii Estudo detalhado dos solos do centro de treinamento pré-profissional rural de uma área do município de Capitão Poço* Belém, IDESP, 1972 119p (Cadernos Paraenses, 9)

12 — SÃO PAULO Secretaria da Agricultura *Zoneamento agrícola do Estado de São Paulo* São Paulo, 1974 v 1

13 — SERRUYA, N M *et alii* Pedologia Aptidão agrícola In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM-BRASIL *Folha SC 19 Rio Branco* Rio de Janeiro, 1976 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12) p 169-312

14 — THORNTHWAITE, C W & MATHER, J R The water balance *Publ Climatol* New Jersey; 8(1):1-104, 1955



A – Perfil de Areia Quartzosa álica. Relevo plano. Rodovia BR-163, Km 786. Folha SC.21-X-D.

B – Perfil de Podzol Hidromórfico. Relevo plano. Rodovia BR-163, Km 787. Folha SC.21-X-D.

A — Perfil de Areia Quartzosa distrófica. Relevo suave ondulado. Rodovia BR-163, a 31 km de Sinop em direção a Cachimbo. Folha SC.21-Z-D.

B — Área da unidade de mapeamento PVd8, utilizada como viveiro de café a 20 km de Alta Floresta, na MT 208. Folha SC.21-Z-C.

A — Panorâmica da unidade de mapeamento PVd12, relevo ondulado. Rodovia BR-163. Folha SC.21-X-D.

B — Perfil de Terra Roxa Estruturada distrófica. Relevo ondulado. Rodovia BR-163, a 60 km do entroncamento com a BR-080. Folha SC.21-X-D.

A — Panorâmica da unidade de mapeamento Rd4. Afloramentos Rochosos funcionando como impedimento ao uso de implementos agrícolas. Folha SC.21-Z-B.

B — Perfil de Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. Relevo suave ondulado. Chapada dos Parecis. Folha SC.21-Z-C.

4 — VEGETAÇÃO

AS REGIÕES FITOECOLÓGICAS, SUA NATUREZA E SEUS RECURSOS ECONÔMICOS

ESTUDO FITOGEOGRÁFICO

Rui Lopes de Loureiro
Alfeu de Araújo Dias
Heliomar Magnago

ESTUDO BIOCLIMÁTICO

Benedicta Catharina Fonzar

ANÁLISE ESTATÍSTICA DE DADOS (Anexo I)

Henrique de Castro Ferreira
Fernando Antonio Souza Bemergui
Rui Lopes de Loureiro

SUBSÍDIOS TÉCNICOS Á EXPLOTAÇÃO FLORESTAL MECANIZADA (Anexo II)

Pedro Fernando Miranda Vaillant
Henrique de Castro Ferreira

PARTICIPANTES

Angela Maria Studart da Fonseca Vaz
Luiz Alberto Dambrós
José Geraldo Guimarães
Edison Mileski
Edson de Faria Almeida
Renato Monteiro Becker Filho

ORIENTAÇÃO

Henrique Pimenta Veloso
Luiz Góes-Filho

AGRADECIMENTOS

A Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL expressa seus agradecimentos ao Dr. Oswaldo Bastos de Menezes, Digníssimo Diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, à Dr.ª Graziela Maciel Barroso e ao Dr. João Murça Pires, pela colaboração prestada.

Relatório elaborado de outubro/77 a setembro/78
Diretor no período: Luiz Góes-Filho

RESUMO

O presente trabalho compreende o estudo fitogeográfico e o levantamento dos recursos naturais de aproximadamente 290 950 km^2 abrangidos pela Folha SC 21 Juruena Localizada entre os paralelos 8° e 12° de latitude S e os meridianos 54° e 60° de longitude WGr , abrange partes dos Estados de Mato Grosso, Pará e Amazonas e do Território Federal de Rondônia

As imagens de radar foram peças primordiais para o mapeamento da vegetação, utilizando-se para isto uma metodologia orientada e prospecções de campo A área em questão constitui-se de quatro classes de formação: a Savana, nos testemunhos areníticos das chapadas do Cachimbo e Dardanelos e serra dos Caiabis; a Floresta Ombrófila Densa, nas aluviões recentes e solos bem desenvolvidos, geralmente originários de rochas vulcânicas; a Floresta Ombrófila Aberta com fisionomia alternada pelas palmeiras e cipós, nas depressões e quase sempre no relevo dissecado; e a Floresta Estacional Decidual, nos testemunhos areníticos da chapada do Cachimbo Além de Áreas de Tensão Ecológica que representam 45% da cobertura

A área é de um considerável potencial econômico em recursos madeireiros. As 528 amostras de inventário florestal realizadas revelaram um potencial de madeira estimado em 22,4 bilhões de metros cúbicos e são detalhadas no Anexo I — Análise Estatística de Dados — que acompanha este relatório.

O estudo bioclimático obedece à classificação de Bagnouls & Gaussen (1957), constatando-se a ocorrência das Sub-Regiões Bioclimáticas Termoxeroquimênica Atenuada e Termoxeroquimênica Média

ABSTRACT

This work comprises studies of the phytogeography and Assessment of Natural Resources of approximately 290 950 km^2 covered by Sheet SC 21 Juruena. The area lies between parallels 8° and 12° S and meridians 54° and 60°WGr., and includes parts of the States of Mato Grosso, Pará and Amazonas, and of the Federal Territory of Rondonia

The basis for vegetation mapping was radar imagery, using established techniques supported by field study The area in question contains four formation types: The Savannah of the sandstone of the Chapadas do Cachimbo and Dardanelos, and the Serra dos Caiabis, the Dense Ombrophilous Forest of recent alluvium and of well developed soils, usually derived from volcanic rocks, the Open Ombrophilous Forest with physiognomic variations with either palms or vines, in valleys and nearly always in broken country; and Deciduous Seasonal Forest, on the sandstone ridges of the Chapada do Cachimbo. There are also Areas of Ecological Tension which comprise 45% of the vegetation cover.

The area possesses considerable economic potential in timber resources. The 528 samples of the forest inventory show an estimated timber potential of 22,4 billions cubic meters and details of these are given in the Annexe of Statistic Analysis of Data which accompanies this report

The bioclimatic study follows the classification of Bagnouls & Gaussen (1957) and demonstrates the ocurrence of the following bioclimatic subregions: Attenuated Thermoxeroquimenic and Mid-Thermoxeroquimenic.

4.1 — ESTUDO FITOGEOGRÁFICO

4.1.1 — INTRODUÇÃO

O estudo fitogeográfico da Folha SC.21 Juruena abrange uma superfície de aproximadamente 290.950 km^2. Sua localização de acordo com a Divisão Cartográfica Internacional obedece às seguintes coordenadas: entre os paralelos 8° e 12° de latitude S e os meridianos 54° e 60°WGr.

O maior percentual da área em estudo é tomado pelo Estado de Mato Grosso. Outras unidades da Federação que abrangem esta Folha são os Estados do Amazonas a noroeste, o Pará a nordeste e o Território Federal de Rondônia a sudoeste.

O Projeto RADAMBRASIL, através da sua Divisão de Vegetação, confeccionou o Mapa Fitogeográfico e elaborou o relatório do estudo desta área. Seu objetivo precípuo é levar aos orgãos federais, estaduais e municipais e às empresas de iniciativa privada um acervo de informações que possibilitem aos respectivos técnicos e entidades afins uma inteiração dos recursos naturais renováveis nela existentes, em potencial. Também é enfatizado o aspecto da vegetação em que se dá especial atenção às grandes regiões fitoecológicas Dentre estas foram delineadas a Savana (Cerrado), a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Estacional Decidual, todas em área tropical.

Algumas áreas menores de Formações Pioneiras e extensos Contatos das Áreas de Tensão Ecológica também se fazem presentes Estas ocupam grande percentual da Folha SC.21 Juruena.

O cronograma das atividades técnicas, desenvolvidas pelos autores, obedeceu às seguintes etapas: Interpretação das Imagens de Radar e Sobrevôo — Alfeu de Araújo Dias e Rui Lopes de Loureiro; Estudo Fitogeográfico — Rui Lopes de Loureiro, Alfeu de Araújo Dias e Heliomar Magnago; Mapa Fitogeográfico — Rui Lopes de Loureiro, Clima e Bioclima — Benedicta Catharina Fonzar; Análise Estatística de Dados (Anexo I) — Henrique de Castro Ferreira, Fernando Antonio Souza Bemergui e Rui Lopes de Loureiro e Subsídios Técnicos à Explotação Florestal Mecanizada (Anexo II) — Pedro Fernando Miranda Vaillant e Henrique de Castro Ferreira

A orientação dos trabalhos, em todas as suas fases, coube a Henrique Pimenta Veloso e Luiz Góes-Filho.

Parte do material botânico coletado nas operações de campo foi identificada pela equipe do Jardim Botânico do Rio de Janeiro sob a orientação da Dr.ª Graziela Maciel Barroso, e assistida diretamente pela Naturalista Angela Maria Studart da Fonseca Vaz e parte pelo Botânico Dr João Murça Pires.

4 1.1 1 — Caracterização geral

A área ocupada pelo espaço amazônico da Folha SC.21 Juruena é bastante diversificada no seu aspecto fisiográfico

Morfologicamente é encontrado nela um relevo extremamente movimentado A noroeste, a Folha SC 21-V-A é tomada pela serra do Sucunduri que confere à fisiografia local uma característica distinta em relação a todo o restante da área. Seu nível de dissecação é muito elevado; ali são encontradas, em maior domínio, as formas tabulares Não raro, algumas encostas íngremes também estão presentes As formas em cristas ocorrem com muita freqüência, em alternância com inúmeras colinas. Toda esta configuração morfológica é sustentada por rochas pré-cambrianas (vide 1 — Geologia).

As demais Folhas são também dominadas por relevos dissecados, onde a maior importância fica para a chapada do Cachimbo pertencente à unidade geomorfológica Planaltos Residuais do Norte do Mato Grosso. Abrangendo a parte leste, esta chapada é cortada pela BR-163 (Cuiabá—Santarém). Várias classes de formação estão aí encravadas. Tais formações dão ao local uma paisagem muito complexa. A Floresta Ombrófila ocorre aí num percentual muito pequeno, em relação à Floresta Estacional e às formas savanícolas. Afora estas formações, outras são também representativas e abrangem toda a extensão da Folha.

A hidrografia tem nos rios Jurena e Teles Pires ou São Manuel os seus principais representantes Seus cursos oferecem alguma dificuldade à navegação; os mesmos apresentam os leitos lajeados e com sucessivas quedas-d'água, gerando com isso uma série de empecilhos à navegabilidade Vários outros rios completam a rede hidrográfica da Folha: uns de relativa importância, por banharem áreas geoeconômicas mais ativas, como é o caso dos rios Arinos, dos Peixes ou de São Francisco ou Itaupiam e do Sangue; os demais insignificantes do ponto de vista econômico para a área

Os meios de comunicação estão representados pela rede hidrográfica, uma rodovia federal (BR-163), que corta a área de norte a sul e inúmeras vicinais que fazem interligação de núcleos populacionais Um outro meio de comunicação está representado pelo transporte aéreo, com um grande número de pistas de pouso já existente e perspectiva de multiplicação a curto prazo Esta multiplicidade decorre da procura de terras, em escala cada vez maior, pelo povo, que para estas áreas migram, através de Mato Grosso.

A fitofisionomia dominante nesta Folha apresenta um grau de complexidade tão grande como nos aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos. A cobertura florestal tem, nas Areas de Tensão Ecológica, a maior superfície de ocupação, dentre a vegetação delimitada As áreas intrincadas de Savanas ocorrem entre a Floresta Ombrófila e às vezes em meio à Floresta Estacional. Elas se intercalam, dando ao fotointérprete uma grande dificuldade na delimitação dos ambientes A difícil individualização dos mesmos, de acordo com a escala a que se propõe este trabalho, define estas áreas de mosaicos florestais como de Tensão Ecológica A Floresta Ombrófila Aberta, quando dominada pelas palmeiras, tem sua maior concentração a oeste e a nordeste Por sua vez o cipoal situa-se mais na faixa central desta

4.1 1 2 — Utilização do sensor radar no mapeamento da vegetação

É de suma importância tecer alguns comentários sobre o radar e a sua utilização como sensor Este instrumento que vem das iniciais "radio detecting and ranging" é um dos poucos sensores que não necessitam de luz artificial ou mesmo natural para captar ou assimilar certas propriedades de um objeto.

Sabendo-se que as condições atmosféricas impróprias, tais como nuvens, chuvas e outros fenômenos afins, impedem um bom imageamento, através de quaisquer processos fotográficos convencionais, o Projeto RADAMBRASIL optou pelas imagens obtidas por radar

O volume de trabalhos a serem apresentados ao MME, a velocidade exigida para que os mesmos sejam executados e a limitação de tempo na elaboração destes relatórios são fatores fundamentais na escolha de um processo rápido, conciso e, dentro de algumas limitações, eficiente. Observando todos estes aspectos, o sensor radar, com a sua versatilidade, foi analisado e aprovado pela Comissão Radargramétrica do Projeto RADAMBRASIL.

Os mosaicos semicontrolados de imagens de radar permitem uma visão ampla das feições fisiográficas de uma maneira íntegra. Sua aplicação especificamente no caso da vegetação é de grande validade na confecção dos mapas fitogeográficos.

4 1 1 2.1 — Relevo e drenagem

Existem várias unidades geomorfológicas bem delimitadas na Folha SC 21 Juruena. Segundo as formas similares de seus relevos e os planos altimétricos, elas podem ser enumeradas em ordem crescente

A) Depressão Periférica do Sul do Pará

Tomando a parte nordeste, a superfície em estudo tem uma altitude média de 200 m; são formas dissecadas em que predominam as colinas A drenagem existente é rara e classificada como dendrítica.

B) Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional

Esta depressão é encontrada entre os planaltos do norte e do sul; a dominância de formas dissecadas é sua principal característica As formas de drenagem encontradas foram a dendrítica e radial-circular.

C) Planalto Dissecado Sul da Amazônia

Estes relevos são de características residuais, aguçadas. Sua altitude varia de 400 a 450 m Seu caráter residual é comprovado pela interpenetração freqüente da superfície baixa da depressão.

D) Planalto dos Parecis

Este planalto geomorfologicamente é a unidade mais homogênea e contínua da Folha SC.21 Juruena. Abrange toda a parte meridional e o seu plano altimétrico é quase constante a 400 m. São encontradas também algumas áreas de relevo tabular conservado (Et) cuja altitude atinge 500 m. O domínio pedológico é do Latossolo Vermelho a leste e de Areias Quartzosas a oeste.

E) Planalto dos Apiacás — Sucunduri

São áreas cujos relevos dissecados em formas tabulares localizam-se de sudeste para noroeste. A serra dos Apiacás é constituída de superfícies tabulares (Et); a sua parte alta está num plano de 500 m de altitude. A serra do Sucunduri tem uma estrutura dômica. Sua parte inferior é bastante erodida, com um nível de dissecação acentuado. Já a periferia é um tipo mais conservado. A configuração pedológica predominante é o Latossolo Vermelho-Amarelo.

F) Planaltos Residuais do Norte do Mato Grosso

Essa unidade geomorfológica é composta de três subunidades principais: Serras e Chapada do Cachimbo, Chapada de Dardanelos e a Serra dos Caiabis.

As serras e chapada do Cachimbo formam um conjunto com feições diferentes apresentando-se em vários planos altimétricos. Suas cotas alcançam de 300 a 600 m e a drenagem é subdendrítica.

As serras compreendem um bloco recortado e relevos dos tipos anticlinais, sinclinais e estruturas circulares erodidas se fazem presentes a noroeste. A chapada tem uma dissecação em forma tabular extensiva com freqüentes escarpas cuestiformes a noroeste. As outras duas subunidades, a chapada de Dardanelos, esta com a drenagem subdendrítica, e a serra dos Caiabis, que não apresenta a mesma bem configurada, têm no Latossolo Vermelho-Amarelo e nas Areias Quartzosas os seus principais domínios pedológicos.

4.1.1.2.2 — Tom e textura

A interpretação das formações florestais tem no binômio tom e textura os aspectos fundamentais. A Savana, por exemplo, é inconfundível. Seu tom varia desde o gris mais claro, para a Savana Arbórea Densa, cuja textura é mediana, até uma tonalidade escura, com textura lisa em que dominam as áreas da Savana Parque e também os campos gramíneo-lenhosos. Uma atenção especial deve ser dada quando do aparecimento das florestas de galeria que ao longo dos rios são facilmente reconhecidas pelo fotointérprete.

A Floresta quando densa se apresenta com uma textura, cuja granulação varia desde média a fina; a tonalidade apresenta-se como um gris-claro.

Algumas dificuldades são verificadas na identificação dos ambientes, à medida que o relevo vai se tornando movimentado. As áreas abruptas causam reflexões que ora dificultam ora impedem ao fotointérprete a diferenciação das formações florestais. Este fenômeno é corrigido através de sobrevôos a baixa altura.

PADRÕES DE IMAGENS DE RADAR / FORMAÇÃO	TOM	TEXTURA
Savana Parque	Escuro	Lisa
Savana Arbórea Densa Savana Arbórea Aberta	Cinza-claro	Mediana
Floresta Densa	Cinza médio	Grossa
Floresta Aberta	Cinza médio	Mediana
Floresta Semidecidual	Cinza médio	Grossa com mosqueado

4.1.2 — METODOLOGIA

Na Folha SC.21 Juruena foi realizada uma metodologia orientada para o trabalho de mapeamento da vegetação, desde o levantamento bibliográfico e trabalhos de campo até o Mapa Fitogeográfico na escala 1:1 000.000 Utilizou-se, para isso, o sensor radar.

4.1.2.1 — Interpretação da vegetação nas imagens de radar

Para a fotointerpretação foram utilizados mosaicos semicontrolados das imagens de radar na escala 1:250.000, que atendem as exigências técnicas necessárias.

4.1.2.1.1 — Interpretação preliminar

A escala de trabalho é 1:250.000 e são utilizadas Folhas com faixas, para obtenção de imagem estereoscópica, usada para separação de padrões radargramétricos. Esses padrões constam basicamente no traçado da drenagem, delimitação dos tipos e formas do relevo, nos diferentes tons e texturas, que geralmente refletem as nuanças da vegetação.

Áreas inferiores a 1 cm^2 não são delineadas, conseqüentemente são englobadas. Assim, a interpretação preliminar baseia-se nos padrões estabelecidos e testados no trabalho de campo, colocando-se as primeiras legendas da vegetação que ficam sujeitas a modificações, no decorrer dos estudos e da revisão bibliográfica.

Após o traçado preliminar, procede-se à integração das Folhas na escala 1:250 000, determinando-se os padrões a serem sobrevoados e os ambientes a serem visitados de carro, barco e helicópteros para o inventário florestal e levantamento florístico.

4.1.2.1.2 — Reinterpretação

A reinterpretação de cada Folha consiste no reexame das delimitações dos padrões feitos preliminarmente, tendo como base as observações finais feitas de helicópteros, carro, barco e através da integração por sobrevôo.

Concluída toda a delimitação final, processa-se a colocação da legenda das formações que caracterizam os diversos ambientes na escala 1:250.000 que poderá ser simples ou combinada, seguida sempre da forma do relevo, exemplificadas no quadro a seguir:

FORMAÇÕES	LEGENDA
Sanava Arbórea Densa	Sd
Floresta Densa com dossel emergente (Submontana)	Dse
Floresta Aberta com cipó (Submontana)	Asc
Floresta Estacional Decidual com dossel emergente (Submontana)	CSe
Contato Savana/Floresta Ombrófila	SOc
FORMAS DE RELEVO	**LEGENDA**
Colinas (formas convexas)	c
Cristas (formas aguçadas)	k
Interflúvios tabulares (formas tabulares)	t
COMUNIDADES	
Dse + Asc/c; CSe/t; Dse + Asc + Sd/k	

Com o trabalho concluído, são elaboradas as sínteses temáticas de cada Folha, com descrição detalhada das formações. Ao mesmo tempo é feita uma revisão bibliográfica, incluindo no es-

tudo as informações geológicas, geomorfológicas e pedológicas fornecidas pelas Divisões Técnicas do Projeto RADAMBRASIL.

Após o trabalho realizado, as Folhas são reduzidas para a escala 1:1.000.000 (escala de publicação) e lançadas em base cartográfica (*blue-line*) para impressão do mapa a cores.

Na Folha SC.21 Juruena foram determinadas as seguintes regiões fitoecológicas: Savana, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Decidual além das Áreas de Tensão Ecológica, correspondendo aos padrões de imagens do radar (Figs. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6).

4.1.2.2 — Integração fitogeográfica

As operações realizadas possibilitaram um reconhecimento das formações vegetais com identificação florística. Esta correlação da

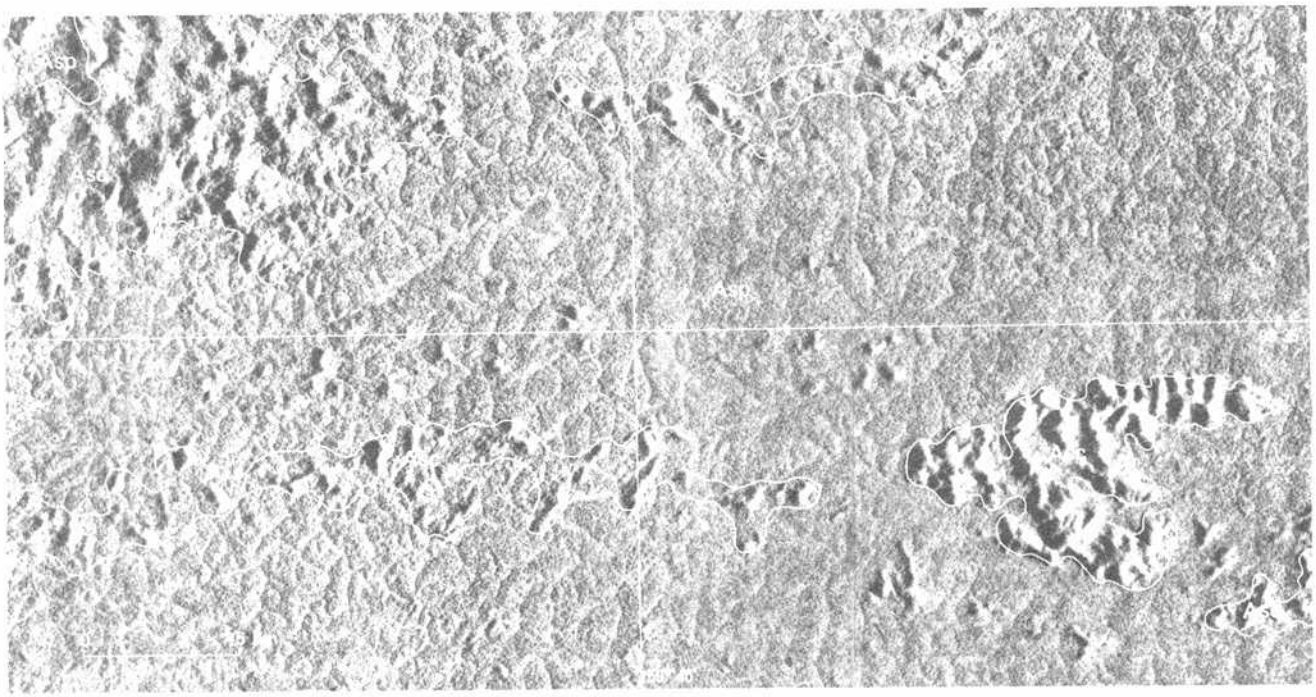


Fig. 4.1 Padrões de imagem de radar. Asc-Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós. Asp-Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras. Folha SC.21-V-C.

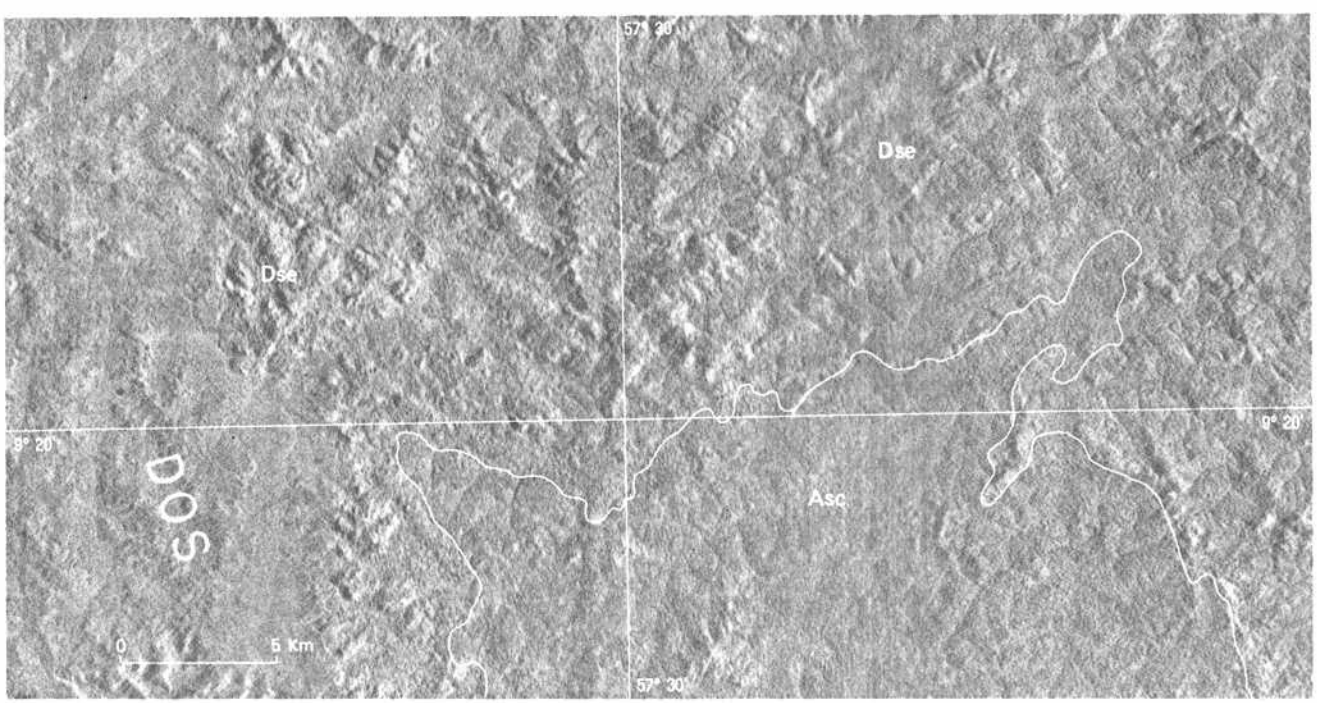


Fig.4.2 — Padrões de imagem de radar. Dse-Floresta Ombrófila Densa Submontana com dossel emergente; Asc-Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós. Folha SC.21-V-D.

vegetação com os padrões de imagens de radar facilita o estudo fitogeográfico, pela integração da área pelo sobrevôo.

4.1.2.2.1 — Sobrevôo

O sobrevôo é feito a baixa altura e é programado logo após o término da interpretação preliminar e de todos os trabalhos de campo (operações de helicóptero, barco e carro).

Resume-se no traçado de linhas de vôos abrangendo diferentes feições refletidas no mosaico semicontrolado, que tem por finalidade:

— correlacionar os padrões de imagens com a vegetação;
— descrever as diferentes fitofisionomias;
— identificar as características das formações;
— observar os locais não visitados por outras modalidades de operações; e

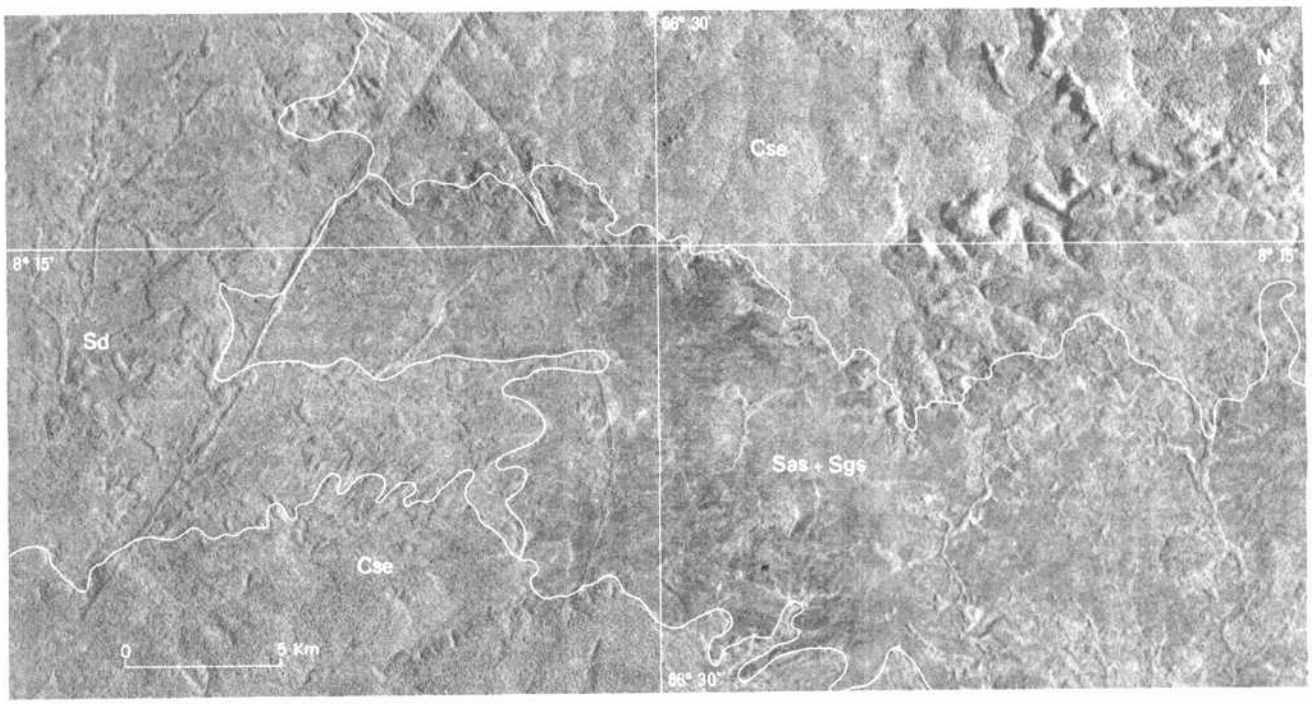


Fig.4.3 — Padrões de imagem de radar. Sd-Savana Arbórea Densa; Sas-Savana Arbórea Aberta; Sgs-Savana Gramíneo-Lenhosa; Cse-Floresta Estacional Decidual Submontana com dossel emergente. Folha SC.21-X-A

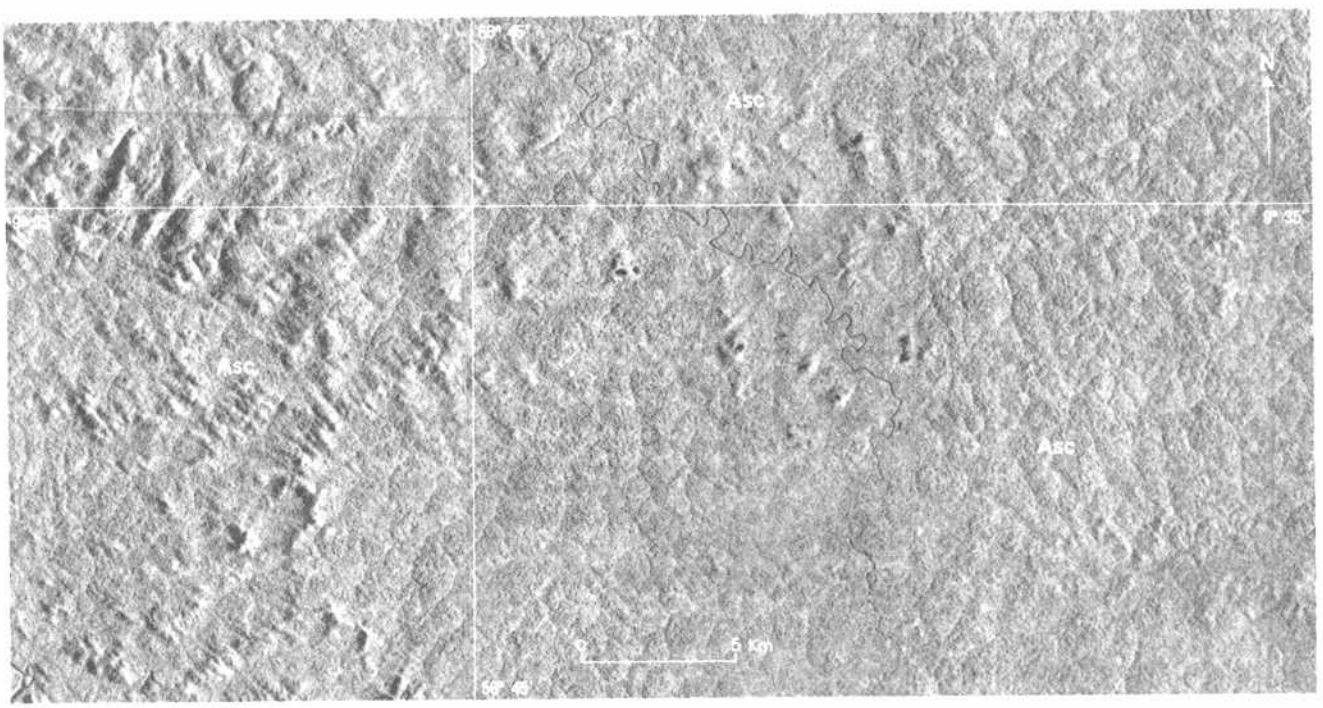


Fig.4.4 — Padrões de imagem de radar. Asc-Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós. Folha SC.21-X-C

— tirar fotografias e *slides* coloridos para ilustrações do relatório e sínteses temáticas. Como se trata do último contato visual, as dúvidas deverão ser tiradas para que se possa fazer a reinterpretação e confeccionar o mapa final.

4.1.2.2.2 — Integração fisionômico-ecológica

A metodologia adotada para o estudo fitogeográfico, fundamentado nas integrações ecológicas, possibilitou a determinação das formações vegetais que ocupam situações com características litológicas e geomorfológicas diferentes, como por exemplo:

Formação Aluvial — ao longo dos cursos de água do Quaternário Recente;

Formação das Terras Baixas — do Quaternário antigo e do Terciário baixo; e

Formação Submontana — nas encostas dos relevos elevados.

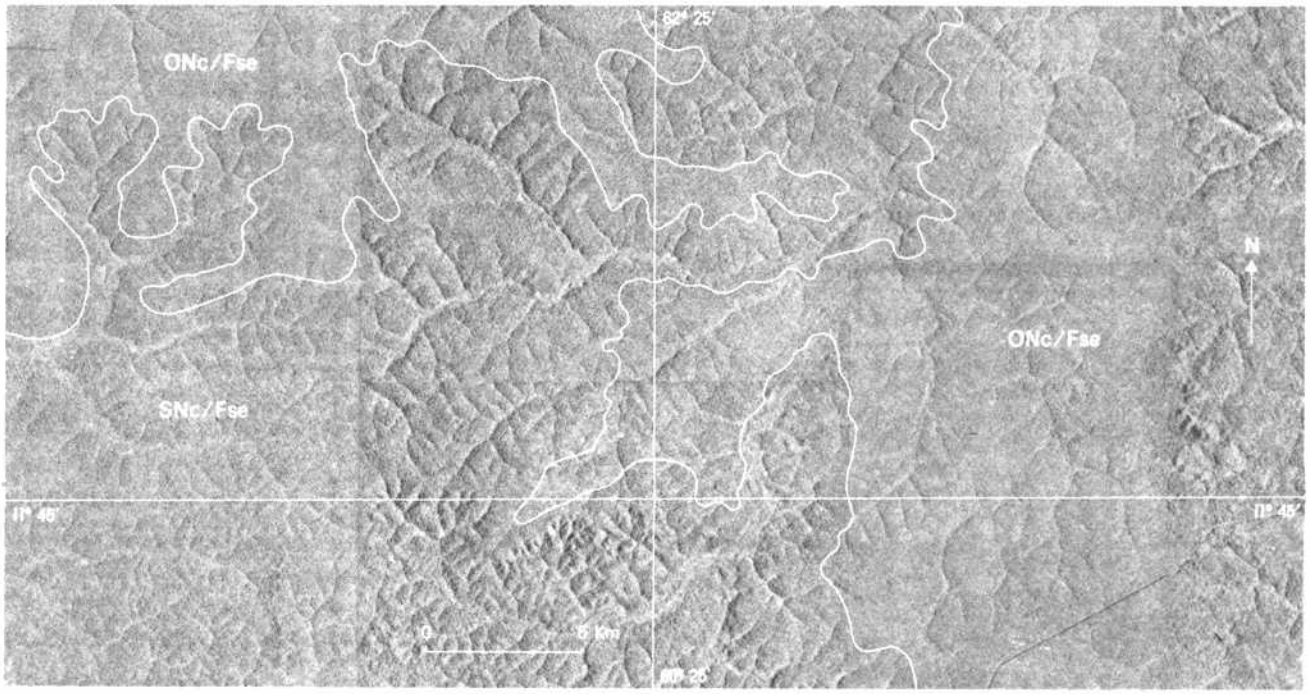


Fig.4.5 — Padrões de imagem de radar. ONc/Fse-Contato Floresta Ombrófila / Floresta Estacional, dominância da Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente; SNc/Fse-Contato Savana /Floresta Estacional, dominância da Floresta Estacional Semidecidual Submontana com dossel emergente. Folha SC.21-Y-C.

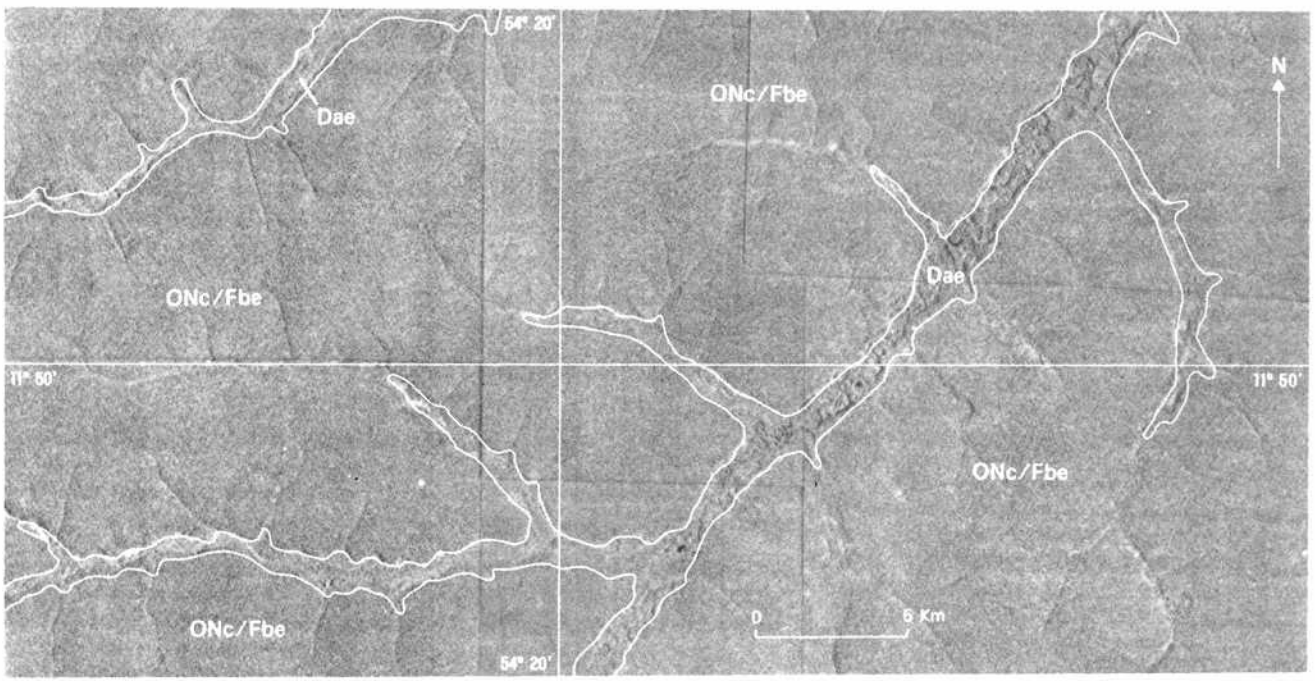


Fig.4.6 — Padrões de imagem de radar. Dae-Floresta Ombrófila Densa Aluvial com dossel emergente; ONc/Fbe-Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional, dominância da Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas com dossel emergente. Folha SC.21-Z-D.

Cada uma destas formações é subdividida em subformações com estruturas e fisionomias de características dependentes das espécies dominantes: subformação com dossel uniforme; subformação com dossel emergente; subformação com cipó; e subformação com palmeiras.

4.1.2.3 — Levantamento da vegetação

Após a delimitação do traçado preliminar, são plotadas as estações ecológicas para o levantamento da vegetação.

Para isto são realizadas operações de helicópteros, onde as amostragens são plotadas de modo que satisfaçam as outras Divisões (esta integração é devida ao alto custo operacional), e operações de barco e de carro, onde é plotado o máximo de amostras, procurando sempre inventariar as áreas menos alteradas.

Na localização das estações são utilizados *offsets* das Folhas semicontroladas para a navegação e reconhecimento dos ambientes a serem amostrados.

Melhores detalhes serão comentados nos Anexos I e II que acompanham este volume.

4.1.2.3.1 — Estações fitoecológicas

São estações para estudo de detalhe, onde são feitas uma descrição da fisionomia e estrutura da vegetação, e coleta de material botânico que posteriormente é remetido ao herbário para identificação.

Geralmente, são realizadas quando não é possível fazer o inventário florestal. Totalizaram o número de 63 (F.1 a F.63); localizadas na Savana e nas Áreas de Tensão Ecológica ou mesmo nas áreas florestais.

4.1.2.3.2 — Inventário florestal

O inventário florestal é realizado por uma equipe da Divisão de Vegetação, composta de 1 engenheiro florestal responsável pelo levantamento; 1 auxiliar botânico e 1 mateiro (picadeiro). Consta da mensuração e identificação das espécies com circunferência (CAP) acima de 1 m, pelo seu nome regional, seguidas da descrição da formação e do local amostrado, que deverá conter:

— fotografia da unidade de amostra;
— descrição fisionômico-ecológica da vegetação;
— identificação e contagens de palmeiras;
— grau de regeneração natural com citação de espécies pela ordem de ocorrência;
— descrição detalhada da submata;
— observação do solo (tipo e textura);
— espessura da camada superficial de matéria orgânica (cm);
— classe de qualidade dos fustes das espécies amostradas (durante as medições); e
— forma de relevo.

Foram inventariadas 528 amostras, assim distribuídas:

1 a 5 — Floresta Ombrófila Densa Aluvial;
6 a 58 — Floresta Ombrófila Densa Submontana;
59 — Floresta Ombrófila Aberta Submontana (Terciário)
60 a 446 — Floresta Ombrófila Aberta Submontana;
447 a 450 — Contato Savana/Floresta Ombrófila;
451 a 483 — Contato Savana/Floresta Estacional; e
484 a 528 — Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional.

4.1.2.3.3 — Florística

Denominamos florística a relação de espécies encontradas nas estações onde foram coletados materiais botânicos, classificados pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro e pelo Museu Paraense Emilio Goeldi.

A) Relação de espécies herborizadas

ESPÉCIES	SAVANA ARBÓREA		FLORESTA OMBRÓFILA		FLORESTA ESTACIONAL	
	Densa	Aberta	Densa	Aberta	Semidecidual	Decidual
Acacia aff. *polyphylla* DC			x			
Acrodiclidium aff *armeniacum* Mez				x		
Aiouca densiflora Nees.				x		
Alchornea castanacifolia (Willd) Juss			x			
Alibertia amplexicaulis S Moore			x			
Alstromeria amazonica Ducke					x	
Ampelocera adentula Kuhl				x		
Amphirrhox longifolia Spreng				x		
Anaxagorca dolichocarpa Sprague et Sandwuith					x	
Anona ambotay Aubl	x					
Anthurium penduratum Mart				x		
Araeococcus micranthus Bong				x		
Arrabidea conammonea (DC) Sandw.				x		
Aspidosperma cylimdrocarpa Muell Arg					x	
Bauhinia aff *pulchella* Benth	x					
Bauhinia stemocardia Sandley			x			
Bombax globosum Aubl				x		
Bombax cf *surinamenses* Uitt				x		
Bonyunia paulina Schrank				x		
Brosimum potabile Ducke				x		
Brosimum uleanum (Morac)				x		
Buchenavia grandis Ducke				x		
Bulbostylis conifera Rumtz			x			
Byrsonima aff *umbellata* Mart					x	
Calathea aff *rufibarba* Fenzl		x				
Calophyllus brasiliensis						x
Calypthranthes cuspidata Mart				x		
Capirona decorticans Spruce				x		
Caraipa densifolia Mart					x	
Cassia multiiuga L C Rich				x		
Cassia tetraphylla Desv						x
Cedrela odorata L.				x		
Cephalostemon affinis Koern				x		
Chaetocarpus spruceanum Kl.				x		
Chamissoa altissima (Jacq.) H B.K						x
Cheiloclunium cognatum (Miers) AC Smith			x			
Chiococa cf *alba* (L) Hitch				x		
Chorisia cf *insignis* H B K				x		
Chrysophyllum anomalum Pires				x		

ESPÉCIES	SAVANA ARBÓREA		FLORESTA OMBRÓFILA		FLORESTA ESTACIONAL	
	Densa	Aberta	Densa	Aberta	Semidecidual	Decidual
Chrysophyllum sparsiflorum Kl				x		
Clitoria arborea Benth	x					
Clusia namorosa G F W Mey	x					
Cochlospermum orinocense (Kunth) Steid			x			
Connarus fulvus Planch	x					
Cannarus incomptus Planch	x					
Connarus sprucei Baker	x					
Copaifera oblongifolia Mart				x		
Cuphea annulata Rochne				x		
Cybianthus fulvo-pulverulentus (Mez) Agostini	x					
Cyperus cubensis Poepp et R			x			
Dalbergia monetaria				x		
Davilla multiflora (DC) St Hil				x		
Derris cf *longifolia* Benth						x
Didimopanax distractiflorus Harms				x		
Diodia hyssopifolia (Willd) (C & S)				x		
Diplasia karataefolia G C Rich				x		
Dryptes (Euphorb)			x			
Epidendrum oncidiodes Lindl				x		
Eragrostis ciliaris Kunth.				x		
Eriotheca aff *gracilipes* (K Schum) A Robuns			x			
Eryngium ebracteatum Lam.	x					
Erythroxylum anguifugum Mart					x	
Esterhazya splendida Mikan						x
Eugenia biflora (L) D.C.	x					
Eugenia dysenterica DC				x		
Eugenia labertiana DC				x		
Eupatorium macrophyllum L				x		
Epidendrum noctornum Jacq	x					
Faramea bracteata M Arg					x	
Galactia striata (Jacq) Urb				x		
Gnetum leyboldii Tul			x			
Govania virgata Reiss. var *goianensis* Reiss				x		
Guarea guidonia (L) Sleumes (Meliac)				x		
Guarea kunthii Juss (Meliac)				x		
Guarea silvatica C DC				x		
Guatheria chrysopetala (Stend) Miq			x			
Guatteria gamosepala R E Fries	x					
Hirtella glandulosa Spreng				x		
Hirtella hispedula Miq				x		
Hippocratea ovata Lam						x
Hyptis mutabilis (Rich) Briq					x	
Humiria balsamifera Aubl var *attenuata* Cuatr					x	
Humiria floribunda Mart.	x					
Ichnanthus breviscrobs Doell				x		
Inga splendens Willd (Leg)				x		
Iryanthera juruensis Warb			x			
Isertia hypoleuca Bth (Rubiac			x			
Jacaratia espinosa (Papayac)				x		
Joannesia heveoides Ducke				x		
Kielmeyera rubiflora Camb.						x
Licania polita Spr ex Hook F	x					
Licaria aritu Duçke (Laurac)			x			
Lippia (Verbenac)		x				
Lisianthus coerulescens Aubl				x		
Lockhartia goyasensis (Orchidac)			x			
Luheopsis duckeana Burret.				x		
Mabea fistulifera Mart				x		
Mabea pohliana Muell Arg					x	
Macrolobium acaciaefolium (Benth) Benth	x					
Macrolobium campestre Hub (Leg)				x		
Macrolobium spruceanum (Leg)				x		
Manotagma laxum (P & E) K Schum				x		
Mapourea fockeana (Miq) Brem				x		
Maprounea (Euphorb)			x			
Mascagnia (Malpichiaceae)				x		
Matayba aff *arborescens* (Aull) Radalk					x	
Matayba inelegans Radlk				x		
Melothiria (Curcubitac)			x			
Morremia (Convolvulaceae)				x		
Merremia glabra Halier (Convolvulac)				x		
Merremia umbellata (L) Hallier				x		
Microlicia (Melast.)				x		
Micropholis cyrtobotrya (Miq)				x		
Micropholis mensalis				x		
Micropholis venulosa	x					
Myrcia rorida (Berg) Kiersk						x
Myrcia aff *rostrata* DC					x	
Mollia cf *sphaerocarpa* Gleason				x		
Monstera dansonii Schott				x		
Nastus amazonicus Hub.				x		
Nectandra magnoliifolia Meissn				x		
Ocotea caudata Mez (Laurac.)				x		
Ocotea opifera Mart (Mourac)				x		
Ocotea cr *schomburgkiana* Nees				x		

ESPÉCIES	SAVANA ARBÓREA		FLORESTA OMBRÓFILA		FLORESTA ESTACIONAL	
	Densa	Aberta	Densa	Aberta	Semidecidual	Decidual
Odontadenia nitida (Vahl) M Arg					x	
Olyra micrantha H B K (Gram)					x	
Oplismenus hirtellus (L)						x
Ormosia (LEG)			x			
Ortnoclada laxa (L Rich) Beauv				x		
Ouratea acuminata (DC) Engl			x			
Paepalanthus cf *bifidus* (Schard) Kunt)				x		
Pagamea guianensis Aubl (Rubiac)	x					
Palicourea cf *amapaensis* Steyermark			x			
Panopsis rubescens (Pohl) Pittier				x		
Passiflora araujoi Sacco				x		
Paullinia pachycarpa Benth				x		
Pausandra hirsuta Lang (Euphorb.)				x		
Peltogine venosa, var *densiflora* (Spruce ex Benth)			x			
Phaseolus peduncularis H B K				x		
Pharus latifolius L (Gram.)				x		
Philodendron elegans Krause (Arac)				x		
Piper carnicomectivo C DC				x		
Pitcairnia capicifolia Mart ex Schult				x		
Plathymenia reticulata Benth	x					
Polypodium (Polypodiac.)				x		
Polypodium percussum Cav				x		
Pouteria guianensis Aubl				x		
Protium neglactum Swart (Burserac)				x		
Protium divaricatum Engl			x			
Protium unifoliolatum Engl				x		
Pseudima frutescens Radlk		x				
Pseudolmedia laevigata Trecul				x		
Pseudolmedia Laevis (R & P) Macbr				x		
Psychotria sp						x
Qualea dinizii (Vochysiac)				x		
Qualea ingens Warm	x					
Qualea multiflora Mart	x					
Qualea retusa Spruce ex Warning						x
Quiina paraensis Pires & Froes			x			
Reliniphyllum kulhmanii Standl	x					
Remijia amazonica Schum			x		–	
Rinorea passourea (DC) Kuntz						
Rollinia mucosa (Jacq) Baill				x		
Rourea amazonica (Baker) Radlk (Connaraceae)			x			
Sclerolobium paniculatum Vog				x		
Sclerolobium cf *setiferum* Ducke	x					
Selaginella asperula (Mart) Spring	x					
Serjania cf *exarata* Radlk				x		
Sipapoa (Malpighiac)						x
Siphomandra (Solanac)			x			
Sobralia liliastrum Lindl				x		
Solanum aff *nigrum* L				x		
Stillingia sp						x
Styrax guianensis A DC (Styracac)				x		
Swartzia arborescens (Aubl) Pittier			x			
Swartzia brachyrachis Harms, var *brachyrachis*				x		
Swartzia recurva Poepp				x		
Sweetia nitens (Vog) Benth.	x					
Sweetia aff *taniifolia* (Vog) Benth	x					
Syngonanthus fertilis Koern		x				
Syngonanthus longipes Gleason		x				
Syngonanthus reflexus Gleason				x		
Syntonantus tenuis (H B.K) Kuhl	x					
Tapura singularis Aubl (Dichapetalac)				x		
Temnadenia ornata (Hoehne) Woodson				x	x	
Ternstroemia candolleana Wawrea				x		
Tetragastris altissima				x		
Theobroma canumanensis Pires et Froes				x		
Theobroma microcarpum Mart				x		
Theobroma subincanum				x		
Theobroma sylvestris, Mart.					x	
Trichilia aff *septentrionalis* C DC				x		
Trichilia singularis DC			x			
Turnera melochioides Camb		x				
Utricularia amethystina St Hil						
Utricularia subulata L (Lentibulariac)				x		
Vatariopsis speciosa Ducke			x			
Vellozia tubiflora (A Richand) H B K						x
Virola (Myristicac.)	x					
Virola cuspidata (Bth.) Warb				x		
Virola sebifera Aubl (Myristicac)	x					
Vismia bemerguii van den berg					x	
Volchysia divergens Pohl					x	
Vochysia cf *venezuelana* Stafleu				x		
Warzewickia coccinea Klot.				x		
Xylopia aromatica (Lam) Mart						x
Xyris (Xyridac)		x				

4.1.3 — CONCEITUAÇÃO FITOGEOGRÁFICA

4.1.3 1 — Sistema fitogeográfico brasileiro

A equipe de Vegetação do RADAMBRASIL, após 7 anos de trabalhos técnicos de levantamentos e mapeamento de Recursos Naturais Renováveis, baseada numa metodologia apoiada em imagens de radar, elaborou relatório interno de uniformização da nomenclatura fisionômico-ecológica brasileira, liderada por H. P. Veloso (RADAMBRASIL, Div. Vegetação, 1978).

O nosso nível de mapeamento é fisionômico-ecológico, o que significa que nossa base cartográfica foi coberta por uma fitogeografia de formação muito bem delimitada pelas formas biológicas características.

Os tipos florestais e a Savana caracterizam as formações da Folha SC.21 Juruena, com seus conceitos baseados no Relatório Interno (RADAMBRASIL, Div. Vegetação, 1978).

4 1.3.1.1 — Região da Savana Tropical (Cerrado)

O conceito de Savana é muito antigo, datando do século XV (Oviedo Y Valdez, 1851). No Brasil, no entanto, data dos estudos de Warming (1908) que designou esta vegetação de Campos Cerrados, denominação continuada por Rawitsher (1944) e seus seguidores Ultimamente, este conceito vem sendo reformulado por Veloso, Japiassu e Góes-Filho (1973), e Veloso *et alii* (1974 e 1975). Assim, a Savana do norte de Mato Grosso pode ser definida como sendo uma vegetação xeromórfica, com fisionomias diversas, do arbóreo denso ao gramíneo-lenhoso. É caracterizada, de modo geral, por árvores de pequeno porte, isoladas ou agrupadas sobre um revestimento graminóide. Apresenta sua vegetação lenhosa com os brotos foliares bem protegidos, casca grossa rugosa (corticosa), órgãos de reserva subterrâneos, geralmente profundos (xilopódios), e folhas desenvolvidas com estômatos permanentemente abertos, protegidos de pêlos. As espécies características da referida Savana não são poucas, no entanto elas se repetem de norte a sul, numa paisagem monótona, o que torna as suas fisionomias uma repetição cansativa.

Nas imagens de radar, apenas 4 fisionomias, correspondentes às formações vegetais, podem ser mapeadas em sua base cartográfica: Savana Arbórea Densa (Cerradão), Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado), Parque (Campo Sujo) e Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)

A) Savana Arbórea Densa (Cerradão)

A Savana arborizada, como o seu nome indica, é formada de árvores baixas (em torno de 10 m), densamente distribuídas e com esgalhamento profuso, com um tapete graminóide em tufos, entremeado de plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs.

B) Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado)

É formada por uma fisionomia de árvores pequenas (em torno de 5 m), esparsamente distribuídas sobre o solo atapetado por estrato graminóide contínuo, entremeado de plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs

C) Savana Parque (Campo Sujo)

É formada por uma fisionomia campestre entremeada de árvores, geralmente anãs e de distribuição mais ou menos uniforme.

D) Savana Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)

É formada de extensa superfície campestre graminóide entremeada de plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs

4.1 3 1 2 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical

O conceito é de Richards (1952) que convencionalmente chamou de "Floresta Pluvial Tropical". Ela é constituída de grandes árvores, geralmente com gemas foliares desprotegidas (apresenta raras plantas com brotos foliáceos protegidos), sem resistência à seca. Sua folhagem é sempre verde, podendo apresentar no dossel árvores sem folhas durante alguns dias.

A) Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial

Ocupa as planícies e terraços inundáveis e é composta de espécies de rápido crescimento, em geral alcançando grandes alturas; é freqüente o tronco do tipo botija, raízes tabulares e pneumatóforos. Apresenta ou não dossel com árvores emergentes e às vezes um grande número de palmeiras; na submata existem ou não plantas herbáceas gigantescas como por exemplo a Musaceae *Ravenala guianensis*. As principais árvores são: *Ceiba pentandra* (sumaúma), *Licania membranacea* (cariperana), *Calophyllum brasiliense* (jacareúba); e as palmeiras *Mauritia flexuosa* (buriti) e a *Euterpe oleracea* (açaí).

I. Áreas das Formações Pioneiras

As áreas pedologicamente instáveis pela constante sedimentação do terreno (deposições aluviais) foram denominadas de Áreas das Formações Pioneiras.

Esta designação para as comunidades serais de influência aluvial prendeu-se exclusivamente a uma tentativa de substituir um conceito edáfico azonal pelo de vegetação de primeira ocupação das áreas que envolvem as formações pioneiras ainda dependentes de fatores ambientais bastante instáveis.

Então, todas as formações situadas ao longo dos cursos de água e em redor dos lagos sobre os terrenos aluviais em formação são constituídas de vegetação de primeira ocupação

Essas comunidades serais são encontradas desde herbáceas campestres aos arbustivos. Evidentemente, elas são dependentes das condições de adaptabilidade das espécies e de dispersão das sementes através dos grandes rios e grandes animais (no caso das palmeiras e outras com frutos pesados), do vento e pássaros (no caso das sementes leves aladas e farinosas).

Assim sendo, as chamadas Áreas das Formações Pioneiras são os ambientes dependentes da sedimentação do terreno pela deposição aluvial e das oportunidades ecológicas no transporte das sementes

B) Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana

Ocupa os terrenos pediplanados ou dissecados, capeados de solos profundos cobertos de árvores de dossel emergente. Apresenta uma submata de poucas plantas arbustivas (para a enorme quantidade de plantas de regeneração arbórea), algumas ervas, palmeiras e lianas lenhosas. As epífitas aí já são mais numerosas Suas principais características são as árvores de médio e alto portes, como por exemplo: *Tetragastris altissima* (breu-manga), *Bertholletia excelsa* (castanheira), *Manilkara huberi* (maçaranduba) e *Goupia glabra* (cupiúba)

4 1.3.1 3 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical

É uma classe de formação predominantemente dos climas quentes úmidos, com chuvas torrenciais bem marcadas por curto período seco. Tipo de floresta caracterizado sobretudo por grandes árvores bastante espaçadas, de freqüentes grupamentos de palmeiras e enorme quantidade de fanerófitas sarmentosas que envolvem as árvores e cobrem inteiramente o estrato inferior O conceito é de Veloso *et alii* (1974 e 1975) É também denominada de "faixa de transição", entre a Amazônia e o resto do País, e de "Zona do Cocal" por Sampaio (1940) e seus seguidores Ela apresenta três fisionomias tipicas: floresta de palmeiras (cocal), floresta de cipó (cipoal) e floresta de bambu (bambuzal).

A) Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó (Terciário)

Pouco expressiva na Folha SC.21, Juruena cobre pequena área do Terciário, justamente onde o relevo apresenta-se mais dissecado com evidentes formas colinosas Suas características florestais são as mesmas da Formação Submontana, descrita mais adiante

B) Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipó

Ocorre preferencialmente nas depressões, mas ocupa também as encostas das elevações rochosas, principalmente das cristas quartzíticas Apresenta uma fisionomia bem típica, caracterizada pelo envolvimento das árvores por lianas lenhosas, que emprestam à paisagem um aspecto de "torres" folhosas, e solo atapetado por um emaranhado de lianas herbáceas. Apresenta as mesmas espécies arbóreas da Floresta Densa Submontana, destacando-se no entanto algumas espécies como por exemplo: *Apuleia molaris* (amarelão), *Bagassa guianensis* (tatajuba), *Astronium gracilis* (aroeira) e *Bertholletia excelsa* (castanheira), talvez as únicas árvores que aí apresentam uma regeneração numerosa As outras espécies com regeneração que aí ocorrem são palmeiras A fisionomia dessa formação é bem característica, não sendo portan-

to discutível, mas a parte referente a sua formação é polêmica, razão pela qual apenas citamos a bibliografia onde a floresta de cipó é comentada (Richards, 1952; Lindiman & Moolenaar, 1959 e Veloso *et alii*, 1974 e 1975)

C) Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras

Cobre os terrenos do Pré-Cambriano. Sua fisionomia florestal aberta mostra grandes árvores espaçadas, cujos espaços abertos são ocupados por palmeiras agrupadas. Apresenta uma série de árvores características, ainda de folhas grandes e casca rugosa, como por exemplo: *Swietenia macrophylla* (mogno), *Cedrella odorata* (cedro) e as palmeiras *Orbygnia martiana* e *O. oleifera* (babaçu), *Maximiliana regia* (inajá) e *Oenocarpus bataua* (patauá) Sua submata é bastante densa, principalmente pela regeneração das palmeiras O babaçu domina nas áreas argilosas e o inajá nas arenosas, fato semelhante se passa com o mogno e o cedro que são mais numerosos nas áreas vulcânicas, embora ocorram também em outras superfícies.

D) Floresta Ombrófila Aberta Submontana com bambu

Ocorre em clareiras do relevo tabular conservado. Apresenta uma fisionomia caracterizada pelo gênero *Bambusa* (subgênero *Guadua*), que empresta à paisagem junto das árvores latifoliadas um aspecto de mistura com os seus colmos gigantescos que ultrapassam o dossel florestal. Suas espécies características são as mesmas que ocorrem na Floresta Densa das Terras Baixas da parte ocidental da Amazônia (Fonseca *et alii*, 1976). No que se refere à fisionomia florestal da formação aberta de bambu, apenas se pode comentar algo sobre se a paisagem observada é natural ou se o homem contribuiu para alargar a sua fronteira. As clareiras abandonadas que são observadas e os enormes agrupamentos de bambu nas proximidades dos maiores centros populacionais sugerem que o homem ampliou e deslocou a área da floresta de bambu na Amazônia do seu centro natural que devia ser outro, mais ao oeste (contrafortes andinos).

4 1.3 1.4 — Região da Floresta Estacional Semidecidual Tropical

O conceito de Floresta Estacional Semidecidual é de Schimper (1903) que a denominou de "floresta das monções" Apresenta uma estrutura caracterizada pela estacionalidade da folhagem de suas árvores mais altas, embora na sua maioria elas apresentem folhagem sempre verde, juntamente com os arbustos e arvoretas da submata A maioria dos seus elementos lenhosos tem as gemas foliares protegidas contra a seca pronunciada (escamas e pêlos) e as folhas adultas são esclerófitas perenes ou, então, membranáceas deciduais. Seus troncos apresentam conicidade acentuada e casca grossa rugosa.

A) Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana

Cobre terrenos do Terciário localizados a sudeste da Folha SC. 21 Juruena na bacia dos rios Teles Pires e Xingu e reveste, na parte meridional da Folha, as encostas dos planaltos areníticos, principalmente onde houve derrame basáltico, abrangendo também o relevo aplainado do Planalto dos Parecis.

Sua principal característica, em época desfavorável, é a decidualidade de mais de 30% das espécies florestais. Estruturalmente é uma floresta constituída por árvores altas, grossas e de fustes retilíneos com boa parcela de indivíduos por unidade de área

Nos terrenos do Terciário é muito comum o gregarismo de espécies geralmente amazônicas, que perdem total ou parcialmente as folhas Dentre as mais características destacam-se: *Coumarouma* sp. (cumaru), *Aspidosperma* sp. (peroba), *Vochysia* sp (quaruba) e *Goupia* sp. (cupiúba).

Nas encostas dos planaltos areníticos a vegetação é constituída por árvores de alturas medianas de boas qualidades, com média de 50 indivíduos com circunferenciados acima de 1 m por unidade de área. Dentre as espécies características destacam-se *Aspidosperma* sp. (peroba), *Hymenaea* sp. (jutaí-açu), *Goupia* sp. (cupiúba) e outras.

4.1 3.1.5 — Região da Floresta Estacional Decidual Tropical

O conceito é muito antigo, mas foi reformulado recentemente por Trochain (1957) e Ellenberg & Mueller-Dombois (1965/66). No Brasil esta floresta está sempre situada entre a Região da Floresta Ombrófila Aberta e a Savana

A) Floresta Estacional Decidual Submontana

Na Folha SC.21 Juruena, esta formação está restrita às áreas da chapada do Cachimbo, e aos topos das cristas e colinas da serra dos Caiabis, caracterizando-se por apresentar mais de 60% de espécies com perda de folhagem durante a época desfavorável.

A submata é também decidual e o número de formas biológicas geófitas e hemicriptófitas é grande, principalmente das plantas graminóides. Espécies arbóreas características: *Hymenaea* sp. (jutaí), *Tabebuia* sp. (pau-d'arco); *Torresia* sp. (cerejeira) e *Chorisia* sp. (paineira)

4 1.3 1 6 — Áreas de Tensão Ecológica

Nas áreas de transição climática (muitas vezes coincidentes com o contato de duas formações geológicas diferentes), existe uma faixa de tensão entre as classes de formação que se contatam, onde se constata uma mistura de espécies ou encraves das regiões ecológicas que estão próximas e, não raras vezes, com endemismos que melhor identificam estas áreas.

Assim, só é possível mapear as Áreas de Tensão Ecológica quando estas são integradas, de forma fisionomicamente diferentes, como, por exemplo, os contatos:

- Savana/Floresta Ombrófila;
- Savana/Floresta Estacional; e
- Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

Esses contatos (no caso do mapeamento nas imagens de radar) são quase sempre delineados pelos encraves fisionomicamente diferentes, pois no caso de mistura de espécies só é possível delimitá-los pela posição topográfica que ocupam.

4 1.3.2—Glossário terminológico

A maioria dos termos aqui empregados são definidos no Dicionário de Botânica de Font-Quer (1970).

Agrupamento — É o conjunto de plantas com a mesma fisionomia, sem implicações associativas.

Ambiente — É um conjunto de fatores físicos que envolvem um sistema biológico, no caso uma vegetação

Área Antrópica — É a área cuja vegetação atual é resultante da ação do homem sobre a vegetação natural.

Áreas de Tensão Ecológica — São faixas de tensão entre domínios florísticos, onde se constatam uma mistura de espécies e, não raras vezes, endemismos que melhor as identificam. Estas áreas coincidem sugestivamente com as de transição climática e, muitas vezes, com as de contato entre duas formações geológicas.

Associação — É um conjunto de plantas de estrutura uniforme dependente do seu caráter associativo O termo tem implicações fitossociológicas detalhadas

Bioclima — São todos os fatores do clima que exercem influência sobre os seres vivos. No caso em questão, o termo está comprometido com a curva ombrotérmica de Bagnouls & Gaussen (1957), tendo um significado preciso nos tipos extremos da vegetação brasileira (ombro e xeromorfismo), mas, nas situações intermediárias, outros fatores ecológicos foram considerados.

Caméfita — Conjunto de formas vegetais com brotos terminais situados acima do solo, protegidos por pêlos, escamas ou brácteas

Cespitoso — Campo graminoso denso, baixo e perene

Charravascal (Chavascal) — Segundo Hoehne (1923) são compostos de plantas lenhosas que atingem o máximo de 4 m de altura e que, crescendo muito mais, formam uma mata raquítica em que dificilmente se consegue penetrar. Clements (1930) define como sendo um bosque arbustivo e cerrado.

Clímax — É o máximo biológico atingido por uma vegetação. No caso, cada região fitoecológica tem seu clímax característico.

Comunidade — É um conjunto homogêneo de plantas que ocupam uma área conhecida.

Domínio — É a área geográfica comum das plantas dominantes regionais que se associam entre si.

Ecotono (mistura) — Nome dado por Clements a uma associação de transição, produzida entre outras duas por invasão mútua.

Encrave — É caracterizado por pequenas áreas ocupadas por *subformações de determinadas regiões ecológicas dentro do* domínio de uma outra, promovendo interpenetrações.

Endemismo — Ocorrência de uma determinada especie em área restrita.

Epífita — Aplica-se aos vegetais que vivem sobre outras plantas, sem sugar delas os nutrientes de que necessita

Esclerófilo — Aplica-se aos vegetais cujas folhas são duras, coráceas devido ao grande desenvolvimento do esclerênquima.

Fanerófita — Conjunto de formas vegetais com brotos terminais situados acima do solo, sem nenhuma proteção.

Florística — Parte da fitogeografia consagrada a inventariar as entidades sistemáticas de uma região, dando a área de cada uma delas e indicações relativas a seu habitat, abundância ou escassez, época de floração etc.

Formação — É uma área uniforme, ocupada por uma fitofisionomia única, indicando sugestivamente um potencial econômico também uniforme.

Geófitas — Conjunto de formas vegetais em que os brotos terminais estão situados embaixo da terra, ficando assim protegidos.

Gregarismo — É um agrupamento ou colônia de plantas formadas por uma única espécie.

Heliófita — Qualificativo das plantas que vivem à luz.

Hemicriptófita — Conjunto de formas vegetais cuja parte aérea morre anualmente, ficando os brotos terminais protegidos pelas folhas mortas. No caso das gramíneas, as gemas de crescimento situam-se ao nível do solo.

Liana — Trepadeira lenhosa, geralmente de grande tamanho

Macrófilo — Dotado de grandes folhas; longifólio

Mosaico — Refere-se a uma mistura de formações diferentes, mas cartograficamente indiferenciáveis. Sinonímia: complexo de formações.

Oligotrofia — Pobreza de um meio qualquer em nutrientes minerais.

Ombrófila — Aplica-se às plantas capazes de resistir a muita chuva, como as que vivem nas regiões tropicais úmidas.

Regiões fitoecológicas — São áreas de uma determinada flora, de formas de vida características, que se repetem sob um mesmo clima, ocorrendo não necessariamente em áreas de mesma história geológica. Assim, as regiões fitoecológicas identificam-se com as classes de formação dos mais modernos Sistemas Fitogeográficos Internacionais (Beard, 1955; Aubréville, 1956; Trochain, 1957; Ellenberg & Mueller-Dombois, 1965/66; e UNESCO, 1973) e correspondem aos grandes domínios florísticos.

Rosulada — Subforma biológica disposta em roseta.

Sarmentosa — Diz-se das plantas com ramos lenhosos, delgados, flexíveis e nodosos que podem apoiar-se nos objetos próximos

Sinúsia — Estratificação do espectro biológico ou das plantas de exigências ecológicas mais ou menos uniformes.

Sistema ecológico — Tem, de acordo com os mais modernos conceitos, implicações com o ciclo energético da cadeia alimentar de um determinado ecossistema. Na prática, significa o conjunto do conhecimento de um ambiente somado às análises das trocas energéticas das plantas e animais

Subclímax — Etapa próxima do clímax, cuja sucessão estacionou por efeito de fatores naturais ou artificiais.

Subformação — É o conjunto de plantas de fisionomia e estrutura uniformes que ocupa uma determinada área, cujas formas de vida características tornam-se passíveis de serem individualizadas dentro de uma formação.

Submata — Constitui o estrato herbáceo-arbustivo e arbóreo dominado de uma floresta.

Tropófila — Aplica-se aos tropófitos, termo criado por Schimper (1903) para designar as plantas de folhas caducas que ocupam um lugar intermediário entre os verdadeiros higrófitos e os xerófitos e participam alternativamente de uma e outra condição, comportando-se como higrófito na estação favorável e como xerófito na desfavorável.

Umbrófilo — O mesmo que esciófilo, qualifioativo ecológico das plantas que vivem na sombra.

Vegetação — É um conjunto de plantas de uma determinada área.

Xeromórficas — Plantas que apresentam adaptações à deficiência do balanço hídrico

Xilopódio — Tuberosidade radicular com reserva de água

4.1.4 — ESTUDO FISIONÔMICO-ECOLÓGICO

4.1 4 1—Súmula histórica

A área compreendida pela Folha é até hoje pouco conhecida, em virtude da falta de vias de acesso Os rios que cortam a área são por demais encachoeirados, o que sempre dificultou sobremaneira a penetração das expedições científicas

Uma das primeiras ações do Governo brasileiro para desbravar a área constituiu-se na célebre "Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas", mais conhecida como Comissão Rondon, realizada no início do século. A ela engajaram-se botânicos famosos como F.C.Hoehne e J.G. Kuhlmann, objetivando estudos básicos e fitogeográficos.

Para melhor conhecimento da incógnita que constituía essa área, transcrevemos citações de Hoehne (1923).

"Quando olhamos para o bello mappa phitogeographico do Brasil e adjacências, feito pelo grande mestre que foi Martius, notamos que existe nelle um grande claro que se estende desde os contrafortes do Chapadão no valle de Guaporé até as margens do Araguaya e que, de sul a norte, abrange toda a parte septentrional do Estado do Matto Grosso Indica isto que até então nada se conhecia a respeito do aspecto ou forma da vegetação e da composição da flora daquella vasta região do nosso pais..." Segundo esse mesmo autor, em trabalho editado em 1951, coube a Sampaio (1916) relacionar em ordem cronológica as viagens que foram levadas a efeito pelos vários botânicos ao Estado do Mato Grosso embora nem todos tenham percorrido a área da Folha. Entre esses, destacamos: Alexandre Rodrigues Ferreira, 1788; George Henrique von Langsdorff e L. Riedel, 1826-1828; Herbert Smith, 1886; Karl Axel Lindman, 1893; Gustavo Oscar Anderson Malme, 1893, 1902, 1903; João Barbosa Rodrigues, 1897; Frederico Carlos Hoehne, 1908, 1909, 1910, 1912, 1914; e João Geraldo Kuhlmann, 1914, 1915, cujas coleções formam parte do Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Entre as obras de grande importância sobre a fitogeografia da área estudada, citam-se: Ducke, 1946; Hoehne, 1919, 1922, 1923; Sampaio, 1929, 1930, 1938, 1940, Soares, 1948, 1953, Costa, E P da *et alii*, 1974, e Magnago, H *et alii*, 1976.

Mais recentemente, a chapada do Cachimbo tem sido objeto de atenção de vários botânicos. Segundo informação verbal de um deles (Dr. João Murça Pires), em 1957 foi realizada uma expedição, juntamente com George A. Black e John J. Wardack, este pesquisador do Smithsoniam Institutum de Washington. Promoveram estudos ecológicos e coleção de plantas, o mesmo acontecendo em 1977 com os pesquisadores Ghillean T. Prance, do New York Botanical Garden, e Sergio Lima do Museu Goeldi. Finalmente merece referência o Núcleo Pioneiro de Humboldt, localizado na vila de Aripuanã, próxima à borda norte da chapada de Dardanelos. Pertence ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia — INPA, o qual mantém ali equipe de pesquisadores, promovendo estudos fitoecológicos

4 1.4 2—Chave de classificação fisionômico-ecológica

Para classificação do Sistema Fitogeográfico da Vegetação Brasileira, adotou-se uma chave dicotômica aberta, idealizada por Veloso *et alii* (1974), a qual proporciona a inclusão de novas feições à medida que o mapeamento vai se desenvolvendo. Esta chave é constituída por letras-símbolo, onde as primeiras são maiúsculas e correspondem às classes de formação. As subseqüentes são minúsculas e identificam as formações e subformações respectivamente

Nas Áreas de Tensão Ecológica ocorre o contato, entre subformações de diferentes classes de formação, na forma de encraves ou ecotono, não mapeáveis na escala de trabalho (1:250.000). Neste caso, usou-se outro recurso para a representação gráfica, associando-se letras-símbolo maiúsculas que identificam as classes de formação contatadas; uma letra minúscula define o tipo do contato: ecotono (m) ou encrave (c). Quando o

contato ocorre na forma de encrave, só é possível determinar a subformação dominante e quando é ecotono assinala-se a mistura das espécies que se interpenetram.

4.1.4 2.1 — Legenda das formações (escala 1:1.000.000)

A) Regiões fitoecológicas

I. Savana (Cerrado do Centro-Oeste brasileiro)
a) Arbórea Densa (Cerradão) Sd
b) Arbórea Aberta (Campo Cerrado)
1. Sem floresta de galeria Sas
2. Com floresta de galeria Saf
c) Parque
1. Sem floresta de galeria Sps
d) Gramíneo-Lenhosa
1. Sem floresta de galeria Sgs

II. Floresta Ombrófila Densa Tropical
a) Aluvial
1. Com dossel emergente Dae
b) Submontana
1. Com dossel emergente Dse

III. Floresta Ombrófila Aberta Tropical

a) Submontana
1. Com cipó Asc
2. Com palmeiras Asp
3. Com bambu Asb

IV. Floresta Estacional Semidecidual Tropical
a) Submontana
1. Com dossel emergente Fse

V. Floresta Estacional Decidual Tropical
a) Submontana
1. Com dossel emergente Cse

B) Áreas das Formações Pioneiras

I. Áreas de Influência Fluvial
a) Arbustiva
1. Sem palmeiras Pfs

C) Áreas de Tensão Ecológica

I. Contatos
a) Savana/Floresta Ombrófila
1. Ecotono SOe
2. Encraves (SOc) Subformação dominante
b) Savana/Floresta Estacional
1. Encraves (SNc) Subformação dominante
c) Floresta Ombrófila/Floresta Estacional
1. Encraves (ONc) Subformação dominante

D) Áreas Antrópicas

I. Vegetação Agrícola
a) Pastagens Ap

4.1.4.2.2—Mapeamento fitogeográfico

O mapeamento da vegetação da Folha SC.21 Juruena obedeceu ao mesmo critério básico adotado pela equipe de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL, desde o início dos trabalhos. Foi e só poderia ser a nível fisionômico de formação, conforme o conceito de Grisebach (1872), modificado por Ellenberg & Mueller-Dombois (1965/66) que adaptou ao conceito clássico o peso ecológico das formas de vida, subdividindo-o de acordo com uma ordem hierárquica aceita e ligeiramente alterada por esta equipe.

— Classe de formação: corresponde à nossa região ecológica ou ao domínio florístico dos botânicos.
— Grupo de formação: corresponde ao tipo climático.
— Formação: corresponde à nossa ocupação ambiental e ao posicionamento topográfico dos geógrafos.
— Subformação: corresponde ao nosso tipo de cobertura, conceito idêntico ao dos geógrafos.

Desta forma, é a seguinte a seqüência do sistema de classificação das formações com as respectivas subformações na Folha SC.21 Juruena:

CLASSE DE FORMAÇÃO	GRUPO DE FORMAÇÃO	FORMAÇÃO	SUBFORMAÇÃO
Savana	Tropical	Arbórea Densa	—
		Arbórea Aberta	Sem floresta de galeria
			Com floresta de galeria
		Parque	Sem floresta de galeria
		Gramíneo-Lenhosa	Sem floresta de galeria
Floresta Ombrófila Densa	Tropical	Aluvial	Dossel emergente
		Submontana	Dossel emergente
Floresta Ombrófila Aberta	Tropical	Submontana	Com cipó
			Com palmeiras
			Com bambu
Floresta Estacional Semidecidual	Tropical	Submontana	Dossel emergente
Floresta Estacional Decidual.	Tropical	Submontana	Dossel emergente

Após as observações de campo (estações ecológicas e inventários florestais) e integração dos dados coligidos, é feita a reinterpretação das Folhas na escala 1:250.000 (1° lat. x 1°30' long.) conforme relatado no item 4.1.2 — Metodologia. Segue-se a integração das mesmas e redução para 1:1.000.000 (escala de publicação), sendo então lançadas em base cartográfica (*blue-line*) para impressão a cores.

No mapa básico são delineadas as subformações, além das Áreas das Formações Pioneiras e de Ação Antrópica, prevalecendo a cor padrão da região ecológica. Este dá origem ao Mapa Fitogeográfico que se baseia nos domínios das paisagens vegetais com formas de relevo e história geológica semelhante. Posteriormente, estes elementos são associados, resultando o mapa das formações que é o publicado. Nesse mapa, as subformações e Áreas Antrópicas são representadas por ornamentos e letra-símbolo próprias e as regiões com suas formações, identificadas por tonalidades de cores da região que domina. As Áreas de Tensão Ecológica são representadas por cores das formações dominantes das regiões que se contatam, com o ornamento do encrave obedecendo ao da subformação dominante, à exceção dos ecotanos que são representados por uma cor neutra. Quando ocorrem subformações idênticas em áreas de contatos distintos, prevalecem o mesmo ornamento e letra-símbolo.

O mapa assim composto reúne um número elevado de informações fitoecológicas e de caráter científico que poderão ser de importância para planejamento regional e indica ainda áreas cuja potencialidade necessita de estudo mais detalhado para atividades econômicas específicas.

4.1.4 3—Zonação geobotânica

A zonação geobotânica da Folha SC.21 Juruena foi organizada com base nos elementos climáticos, geológicos e fisiográficos. Através de fluxograma, procura-se evidenciar a vegetação e as suas inter-relações com as diferentes formações.

4.1.4.3.1—Zonação da Região da Savana

Esta zonação mostra a organização das formações e subformações da Savana e as possíveis relações que possam existir entre elas. Estão dispostas nas diferentes unidades geomorfológicas obedecendo à ordem cronológica da litologia.

As superfícies areníticas do Pré-Cambriano e do Paleozóico (vide 1 — Geologia) com relevos de formas tabulares conservadas (t) e dissecados em colinas (c) e cristas (k) (vide 2 — Geomorfologia), lixiviadas através do tempo geológico, apresentam-se parcialmente recobertas pela Região da Savana (Fig 4.7).

4 1 4 3 2.—Zonação das Regiões das Florestas Ombrófila e Estacional

Esta zonação evidencia em fluxograma as formações das Florestas Ombrófila e Estacional nas diferentes unidades geomorfológicas de épocas geológicas distintas

As formações da Floresta Ombrófila recobrem indistintamente os relevos do embasamento cristalino (Pré-Cambriano). Encontram-se, também, nas diversas formas de relevo dos arenitos do Paleozóico e do Terciário Nas aluviões do Quaternário evidencia-se a Formação Densa (Floresta Aluvial)

As formações da Floresta Estacional encontram-se preferencialmente sobre arenitos do Pré-Cambriano e do Paleozóico com relevos ora conservados (tabulares) ora dissecados, em colinas e em cristas (Fig. 4.8).

4.1.4 3 3—Discussão

O estudo fitogeográfico da Folha SC 21 Juruena evidenciou a existência de quatro classes de formação, com adaptações ecológicas higromórficas e xeromórficas que se originaram de uma mesma área florística (Amazônia): Florestas Ombrófilas Densa e Aberta (curto período seco), Floresta Estacional e Savana (com longo período seco, bem demarcado).

É evidente que a vegetação de um determinado lugar está sujeita à capacidade de retenção de água e à quantidade de nutrientes disponíveis no solo. Estes fatores estão diretamente relacionados com o clima e com o tipo litológico do terreno

Nas áreas onde os solos se apresentam pouco desenvolvidos e onde ocorrem terrenos areníticos, lixiviados e muito permeáveis e com lençol freático profundo, adaptam-se normalmente fisionomias savanícolas.

As formações florestais adaptam-se em áreas cujos solos são melhor estruturados, originários do embassamento cristalino e rochas vulcânicas, com lençol freático pouco profundo, mais úmidos e com boa disponibilidade de nutrientes.

4 1 4 4—Regiões fitoecológicas

O sistema de classificação proposto e adotado pela equipe de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL (Veloso *et alii*, 1975), baseado na inter-relação meio físico-vegetação, oferece a cada tipo fisionômico uma divisão econômica para planejamentos futuros de uso da terra

A análise dos gradientes ecológicos fundamentais (litológicos, morfológicos e climáticos) da Folha SC.21 Juruena permitiu a separação das diversas fisionomias vegetais existentes em regiões ecológicas distintas: Savana, Florestas Ombrófilas Densa e Aberta Tropical e Florestas Estacionais Semidecidual e Decidual (Figs 4 9, 4.10 e 4.11)

4 1.4 4 1—Região da Savana Tropical (Cerrado)

Na área compreendida pela Folha, a Savana ocorre com diferentes fisionomias Aparece ocupando grandes extensões de terreno, mas na forma de contatos, formando interpenetrações com encraves de outras regiões que serão tratadas mais a frente, em item próprio das Áreas de Tensão Ecológica.

Tanto quanto permitiu a escala de trabalho, foram isoladas as áreas que evidenciaram as diferentes formações da Savana, totalizando aproximadamente 7.886 km^2 da área

Caracterizam a Região da Savana um bioclima bem marcado por um período seco que se acentua nos solos de textura arenosa e temperaturas médias variáveis (acima dos 18°C) Há dominância das formas biológicas fanerófitas xeromórficas, caméfitas e muitas gramíneas hemicriptófitas e umas poucas ervas geófitas

As formações da Savana ocorrem no trato, com quatro fisionomias distintas que serão relatadas a seguir (Fig 4.12).

A) Formação Arbórea Densa (Cerradão)

Essa fisionomia caracteriza-se por uma formação clímax, geralmente com pouco mais de 5 m de altura, árvores densamente dispostas, mas cujas copas não se tocam, sem um nítido estrato arbustivo e com um tapete graminoso ralo, em tufos, podendo ocorrer palmeiras anãs intercaladas a plantas lenhosas rasteiras (Veloso *et alii*, 1974)

Essa formação recobre pequenas áreas marginais aos rios Juruena e Teles Pires e áreas maiores, dispersas em relevos ta-

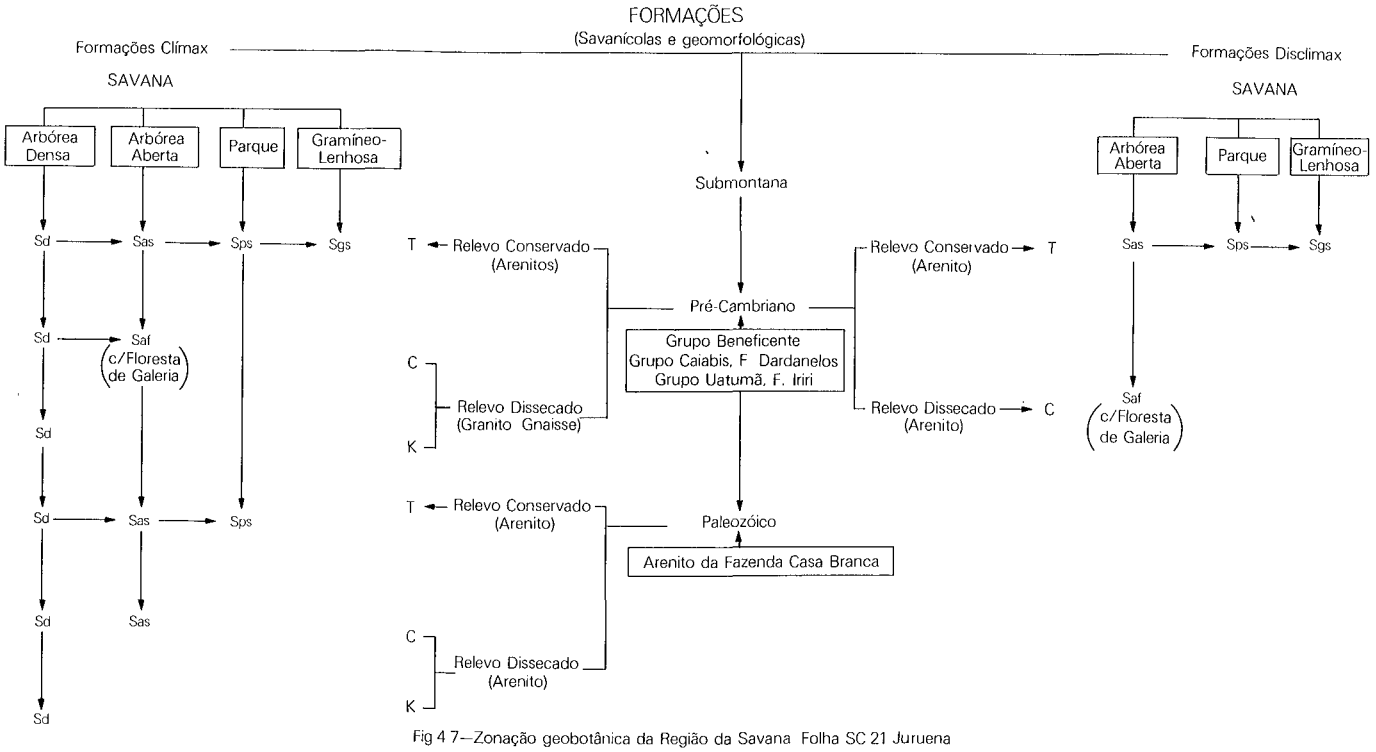


Fig 4 7—Zonação geobotânica da Região da Savana Folha SC 21 Juruena

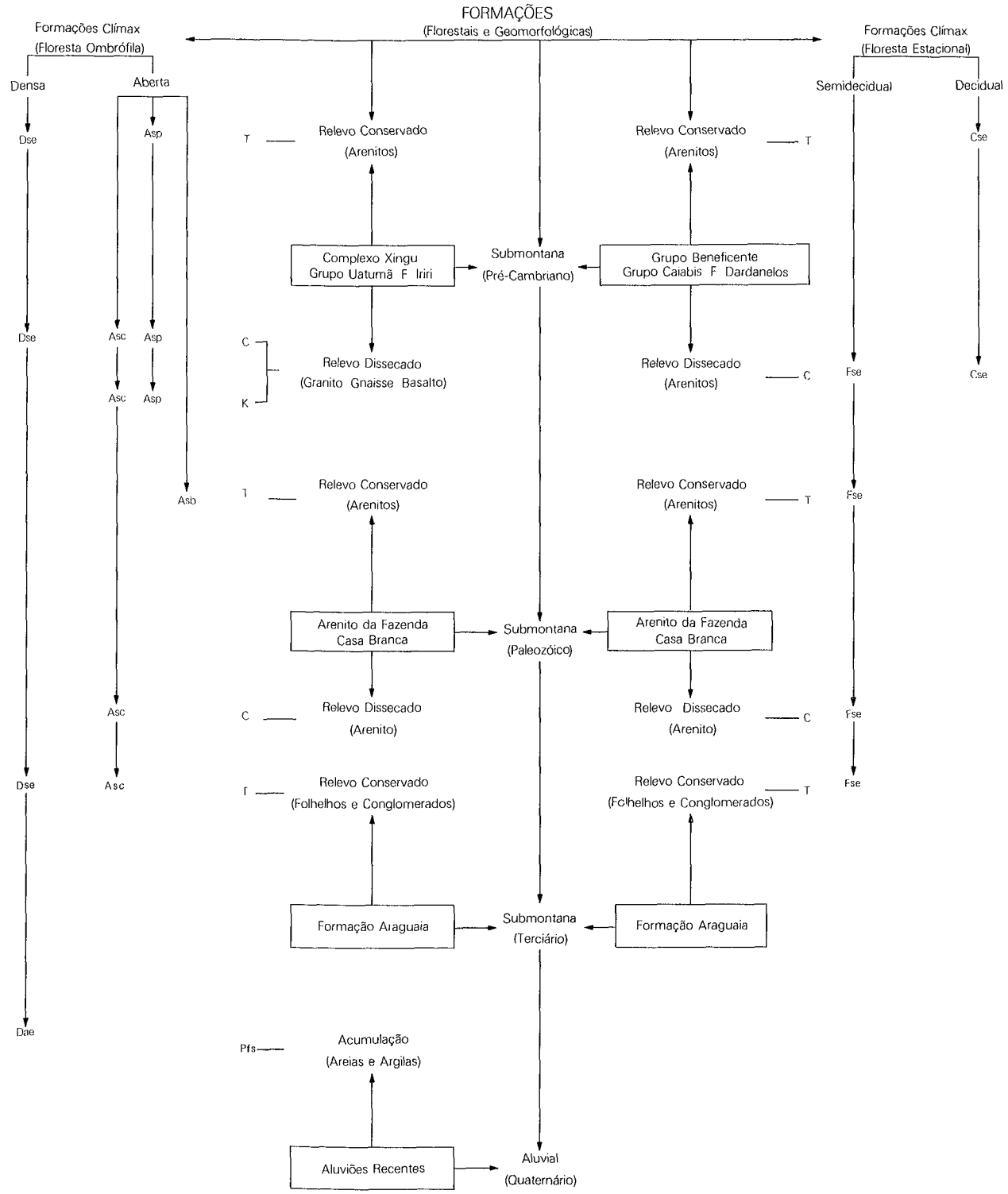


Fig. 4 8—Zonação geobotânica das Regiões das Florestas Ombrófila e Estacional Folha SC 21 Juruena

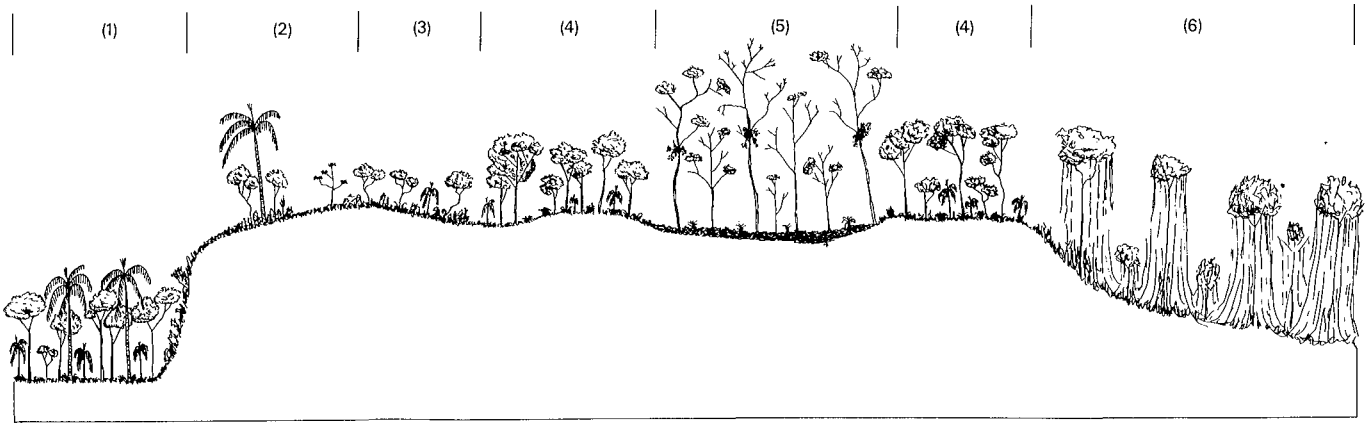


Fig 4 9—Perfil esquemático—Chapada do Cachimbo 1-Floresta Ombrófila Aberta Tropical com palmeiras; 2-Savana Parque; 3-Savana Arbórea Aberta; 4-Savana Arbórea Densa; 5-Floresta Estacional Decidual; 6-Floresta Ombrófila Aberta Tropical com cipó

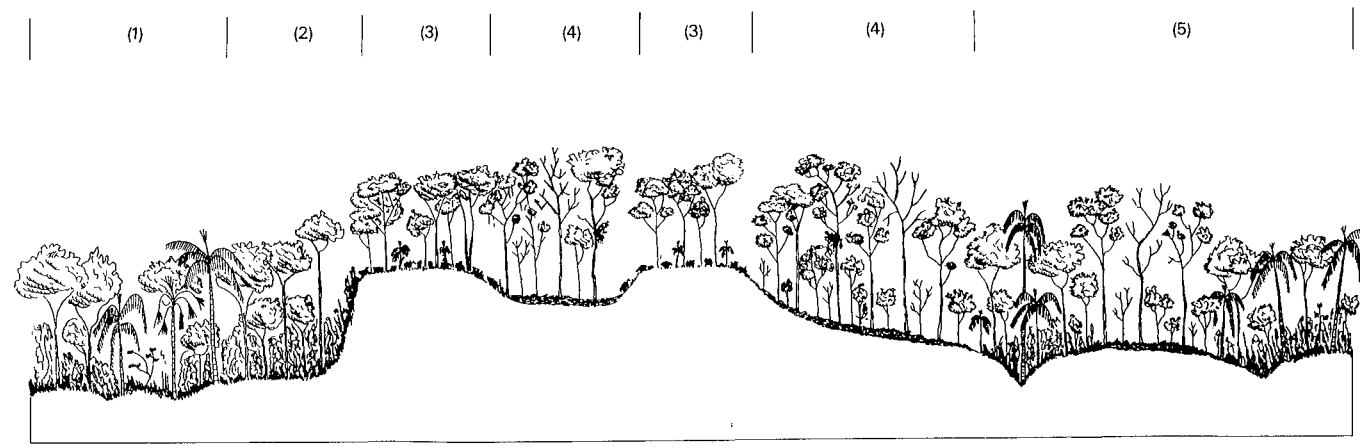


Fig 4 10—Perfil esquemático—Chapada de Dardanelos 1-Floresta Ombrófila Aberta Tropical com palmeiras; 2-Floresta Ombrófila Densa Tropical com dossel emergente; 3-Savana Arbórea Densa; 4-Floresta Estacional Semidecidual; 5-Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

bulares da chapada do Cachimbo onde predominam solos tipo Areias Quartzosas álicas e, em menor porção, solos litólicos distróficos (vide 3 — Pedologia). Destacam-se na fisionomia elementos arbóreos de umiri (*Humiria* sp), muricis (*Byrsonima* sp.), paumarfim (*Agonandra* sp) e bacuri (*Platonia* sp).

Ainda em áreas de relevos tabulares com predominância de Afloramentos Rochosos da Depressão Periférica do Sul do Pará essa formação aparece, com distinção de pau-doce (*Vochysia* sp), pimenta-de-macaco (*Xylopia* sp.) e murupita (*Sapium* sp). A Savana Arbórea Densa ocorre também em áreas expressivas da chapada de Dardanelos com relevos de interflúvios tabulares e de superfície tabular erosiva. Os elementos arbóreos de destaque são, além dos já citados, ingás (*Inga* spp.), paus-terra (*Qualea* spp) e abio-casca-fina (*Pouteria* sp). Os substratos que predominam são do tipo Litólico distrófico e Concrecionário Laterítico distrófico.

Em relevos residuais e de formas tabulares onde predominam Afloramentos Rochosos da serra dos Caiabis e em amplo vão deprimido que a mesma envolve, essa fisionomia aparece em agrupamentos dispersos São frequentes elementos arbóreos como caju (*Anacardium* sp), uxirana (*Saccoglothis* sp.) e algumas Myrtaceae.

As áreas de ocorrência da Savana Arbórea Densa até aqui referidas quase sempre encontram-se intercaladas aos agrupamentos da formação de fisionomia Arbórea Aberta (Est. 4 I A). Os terrenos são dissecados oriundos de rochas quartzíticas do Pré-Cambriano (vide 1 — Geologia). Aparece recobrindo também as áreas do Paleozóico no Planalto dos Parecis. A sudeste reveste relevos dissecados em cristas e em colinas com solos tipo Concrecionário Laterítico e Areias Quartzosas álicas. Áreas maiores de formas tabulares localizadas no interflúvio Peixes—Teles Pires e capeadas por Areias Quartzosas álicas aparecem também recobertas por essa fitofisionomia E bem representada por elementos arbóreos anteriormente citados, principalmente os das famílias Malpighiaceae, Linaceae, Vochysiaceae, Annonaceae e Myrtaceae. No estrato graminóide, observou-se a presença de espécies de *Selaginella* e liquens do gênero *Cladonia*, protegidos por tufos de pequenas árvores

B) Formação Arbórea Aberta (Campo Cerrado)

É uma formação subclímax do grupo das Savanas Arbóreas, com pequenas árvores esparsas (entre 2 e 5 m de altura), esgalhadas e bastante tortuosas, dispersas sobre um tapete contínuo de hemicriptófitas, intercaladas de plantas arbustivas baixas e outras lenhosas rasteiras, geralmente provida de xilopódios (Rachid, 1947 *apud* Veloso *et alli*, 1974 (Est. 4 I B).

I Subformação sem floresta de galeria

Essa Subformação ocorre em pequenas e grandes áreas de relevo tabular e colinoso da chapada do Cachimbo, capeadas por Areias Quartzosas álicas Nessas áreas a Savana Arbórea Aberta apresenta-se com vegetação *sui generis*, típica da chapada do Cachimbo Nessa Savana são freqüentes áreas das fisionomias Arbóreas Densa, Parque e Gramíneo-Lenhosa Na fisionomia dominante comumente aparecem exemplares de murupita, seringueira do campo (*Hevea* sp.), envira (*Xylopia* spp.), umiri, além de Gramineae, Cyperaceae, Bromeliaceae e Eriocaulaceae com exemplares dos gêneros *Paepalanthus* e *Syngonanthus* Recobre, ainda, pequenas porções de relevos tabulares com predominância de solos tipo Litólico distrófico da chapada de Dardanelos, onde são freqüentes elementos de algodão-bravo (*Cochlospermum* sp.), quebra-machado (*Physocalyma* sp.) e murupita.

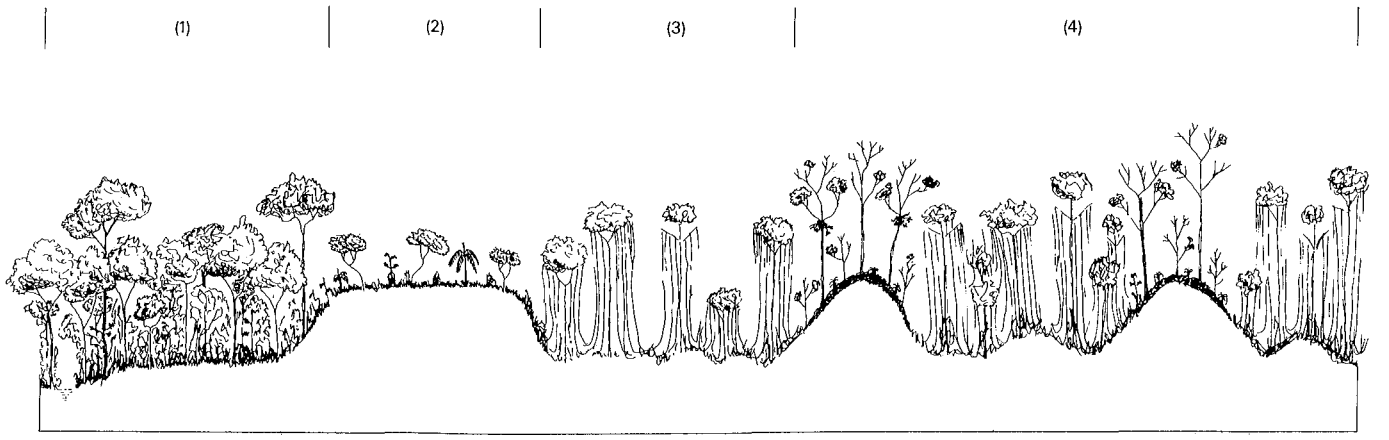


Fig 4 11—Perfil esquemático—Serra dos Caiabis 1-Floresta Ombrófila Densa Tropical com dossel emergente; 2-Savana Arbórea Aberta; 3-Floresta Ombrófila Aberta Tropical com cipó; 4-Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

II Subformação com floresta de galeria

Essa subformação ocorre a nordeste da chapada do Cachimbo, com expressivos adensamentos de buriti (*Mauritia* sp.) e em relevo colinoso com ocorrência de Afloramentos Rochosos nos topos, em áreas compreendidas pela Depressão Periférica do Sul do Pará (vide 2 — Geomorfologia). Na serra dos Caiabis, ela aparece com as galerias ricas em buritis e inajás (*Maximiliana regia*) Nos relevos tabulares capeados por solos tipo Concrecionário Laterítico, a Savana Arbórea distingue-se com elementos de murta (*Myrcia* sp), Capitiú (*Siparuna* sp), cebola-brava (*Clusia* sp), marupá (*Simaruba* sp) e *Callisthene* sp Ocorre, também, recobrindo relevos tabulares com Areias Quartzosas álicas em terrenos do Paleozóico no Planalto dos Parecis

C) Formação Parque (Campo Sujo)

É também uma formação subclímax do grupo das Savanas Arbóreas, caracterizada por grandes extensões campestres de forma graminóide cespitosa, interrompida vez por outra por fanerófitas altas ou baixas, geralmente de uma só espécie e que compõe a fisionomia natural das áreas onde normalmente existem inundações periódicas ou das áreas encharcadas permanentemente (Veloso *et alii,* 1974)

I Subformação sem floresta de galeria

Em áreas não muito extensas de planícies aluviais, marginais aos rios Teles Pires e Juruena, e de relevos tabulares, dispersas sobre a chapada do Cachimbo verificou-se a ocorrência de pequenas formações campestres constituindo os Parques da Savana, semelhantes aos "campos do Mato Grosso" citados por Hoehne (1923). Apresentam-se com vegetação característica do tipo graminoso com ocorrência de *Aristida* sp., *Paspalum*, *Bulbostylis* sp. e algumas espécies de plantas lenhosas baixas das famílias Leguminosae e Polygalaceae Entre os elementos arbóreos são freqüentes buriti, parapará (*Jacaranda* sp), fava-arara (*Parkia* sp.), ucuuba (*Virola* sp) e seringueira (*Hevea* sp). Os solos predominantes são do tipo Areias Quartzosas álicas e a subformação dominante quase sempre é intercalada com outras fisionomias da Savana.

D) Formação Gramíneo-Lenhosa (Campo Limpo)

Essa formação caracteriza-se por um tapete graminoso contínuo e ralo em mistura com arbustos eretos e decumbentes, sendo comum a ocorrência de palmeiras anãs.

I. Subformação sem floresta de galeria

Ocorre em áreas restritas da chapada do Cachimbo, principalmente próximo às bordas Essa fisionomia campestre encontra-se em locais capeados de fina camada arenosa sobre os quartzitos, formando um tapete baixo de contornos irregulares. A vegetação constitui-se de Gramineae e Cyperaceae associadas a outras plantas graminóides como *Xyris mesiana*, *Heteropteryx* sp e *Caphalasternon* sp São abundantes as canelas-de-ema (*Vellosia* sp.) e Eriocaulaceae principalmente do gênero *Paepalanthus* Outro elemento importante dessa fisionomia é a palmeira guriri (*Allagoptera campestre*), observada por Costa *et alii* (1974).

4.1.4.4.2 — Região da Floresta Ombrófila Densa Tropical

Esta região constitui-se de formação clímax, ocorrendo sempre em locais com características bioclimáticas de curto período seco (0 a 2 meses) e temperaturas acima de 25°C

Com área de 26.618 km^2, está bem evidenciada nas serras do Sucunduri, dos Apiacás, nas bordas da chapada de Dardanelos, e Planalto dos Parecis e nas aluviões da rede de drenagem. Embora com diversificações em sua forma e estrutura, devido à distribuição em diferentes ambientes, é constituída de árvores com alturas entre 20-30 m, troncos retos e bem copados que representam os estratos dominantes e co-dominantes.

Sempre apresenta grande número de espécies, muitas de excelente propriedade e de ótima potencialidade de madeira por unidade de área Está representada por duas formações: Aluvial e Submontana, esta última significando mais de 80% da cobertura e fisionomicamente caracterizada por árvores emergentes (Fig 4.13).

A) Formação Aluvial

Toda a área compreendida pela Floresta Ombrófila Densa e em cujas formações dominam as planícies aluviais tem constituições pedológicas distintas e cobre uma superfície de 2.648 km^2. Os solos predominantes foram classificados como Areias Quartzosas Hidromórficas álicas e Podzólico Vermelho-Amarelo (vide 3 — Pedologia) (Est 4 II A).

I Subformação com dossel emergente

Esta subformação tem uma ocorrência muito limitada, em comparação com a ação friável que alcança o relevo formador de toda a rede hidrográfica da Folha SC.21 Juruena. As planícies fluviais que foram registradas procedem dos depósitos aluvionares das serras dos Apiacás e Caiabis. A fisionomia florestal que se faz presente mostra um estrato arbóreo exuberante. A complexidade vegetal das margens é algo notável e pode ser verificada através de inventários realizados nas bacias dos rios Juruena, Teles Pires e também dos seus principais afluentes (Est. 4.II B). É vasto o número de espécies arbóreas levantadas e que caracteriza estas áreas hidromórficas. As margens alagadas ou alagáveis são constituídas por uma submata cuja densidade é geralmente baixa, porém apresentando uma multiplicidade de raízes. Os cipós alcançam alto grau de incidência, indicando, assim, uma escassez de luminosidade no seu interior As musáceas (sororoca) distribuem-se com muita freqüência ao longo destas margens, bem como as epífitas, algumas orquidáceas e pteridófitas.

Quanto ao valor comercial madeireiro, são dignas de nota espécies como a maparajuba (*Manilkara amazonica* Hub.); o louro-

abacate (*Ocotea opifera* Mart) e o arapari (*Macrolobium acaciaefolium* Hth.).

II. Áreas da Formação Pioneira Arbustiva com palmeiras

São chamados Áreas de Formações Pioneiras aqueles ambientes que estão dependentes do rejuvenescimento do solo pela cíclica deposição aluvial e as oportunidades ecológicas no transporte da semente

No presente caso estas comunidades serais são representadas pelas áreas azonais, cuja influência é aluvial. As comunidades arbustivas serais foram mapeadas em pequenas áreas margeando os principais cursos de água e seus afluentes onde dominam as aluviões recentes. Outras formas de pioneirismo estão representadas por pequenas concentrações de buritis em áreas deprimidas em meio à Floresta Aluvial que, devido à escala de mapeamento, não foi possível separar

B) Formação Submontana

É uma formação de composição florística bastante heterogênea, que, de acordo com as formas do terreno, reflete características ambientais múltiplas (Est. 4.III A).

A área de 23 970 km^2 compõe-se de superfícies précambrianas (vide 1 — Geologia), em relevo dissecado e conservado capeado por Solos Litólicos distróficos, Latossolo Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo, das diversas unidades geomorfológicas (vide 2 — Geomorfologia; 3 — Pedologia).

Para a confecção do Mapa Fitogeográfico da Folha SC.21 Juruena, esta formação foi desmembrada da Sub-Região das Baixas Cadeias de Montanhas do Sul da Amazônia e da Sub-Região dos Platôs de Dardanelos—Aripuanã—Tapajós (Terezo *et alii*, 1975 e Barros-Silva *et alii*, 1978)

I Subformação com dossel emergente

A Floresta Ombrófila Densa com dossel emergente é constituída de árvores de boa qualidade com diâmetros e alturas consideráveis, o que proporciona alto volume de madeira por hectare (Est. 4.III B)

Esta subformação estende-se praticamente por toda a superfície da Folha, sempre formando comunidades, ora dominando e ora sendo dominada pelos agrupamentos de palmeiras e de cipós Os agrupamentos destas subformações constituem fisionomias distintas, que muito se caracterizam pelo posicionamento que tomam nas diversas formas topográficas.

Ocorre com predomínio e com diferenças de estruturas nas seguintes unidades geomorfológicas: no Planalto dos Apiacás—Sucunduri, em relevos conservados e dissecados, talhados por rochas vulcânicas A Floresta é exuberante e de excelente qualidade, com os agrupamentos de árvores emergentes em visível densidade, formando geralmente povoamentos puros de indivíduos altos, grossos e bem copados, ocasionando uma submata bem sombreada que favorece o desenvolvimento de espécies umbrófilas. Grande parte das madeiras aí existentes é de espécies de qualidades comerciáveis No Planalto Dissecado Sul da Amazônia, em relevo residual dissecado, os elementos arbóreos da Floresta são de alturas médias e diâmetros não muito grossos, com regular espaçamento entre os indivíduos, devido às formas aguçadas e convexas das cristas e colinas. Nestas formas a Floresta apresenta maior densidade nos cumes e encostas de pouco declive; o contrário acontece nos vales estreitos e abertos

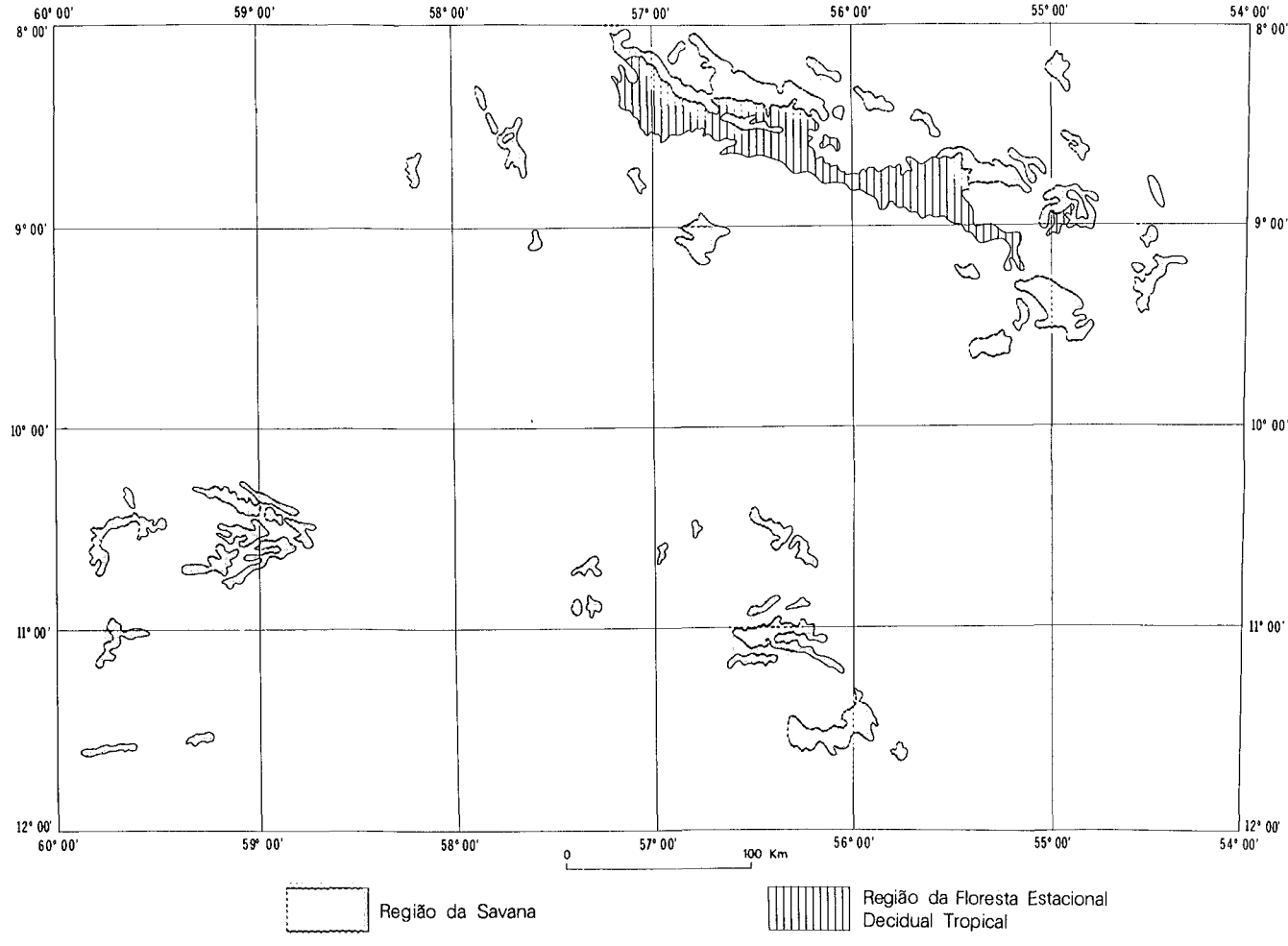


Fig 4 12 — Mapa de Localização

geralmente ocupados por grupamentos de palmeiras (*Orbignya* sp. e *Iriartea* sp.), enquanto que nas encostas abruptas ocorre o cipoal (*Doliocarpus* sp. e *Bauhinia* sp.).

No Planalto dos Parecis a maior densidade de árvores emergentes se dá geralmente nas encostas sombreadas de maior teor de umidade, o mesmo ocorrendo nas depressões, onde a Floresta se situa nas proximidades das planícies aluviais geralmente em encostas de relevo dissecado; quando aí ocorrem, formam comunidades com Floresta Aberta de palmeira (*Maximiliana* sp e *Oenocarpus* sp.).

A submata é limpa e de fácil acesso, com grande variedade de arbustos (marantáceas, piperáceas, musáceas e violáceas) e plântulas da regeneração arbórea. O estrato intermediário é constituído por indivíduos finos e baixos, mas com a mesma variedade de espécies que formam os outros estratos (Tab. 4.I).

4.1.4.4.3 — Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical

Essa região ecológica ocupa grandes extensões de terreno com diferentes aspectos fisiográficos e litológicos na área compreendida pela Folha, ultrapassando seus limites a norte, oeste e leste.

TABELA 4 I

Espécies de maioi ocorrência na Floresta Ombrófila Densa

ESPÉCIES	MÉDIA DE INDIVÍDUOS/ha	
	Floresta Ombrófila Densa	
	Aluvial	Submontana
Abiorana-amarela	0,60	0,43
Abiorana-casca-fina	–	0,47
Açoitava-cavalo	0,60	–
Amarelão	1,40	–
Arapari	0,40	–
Breu-manga	4,60	7,74
Breu-sucuruba	1,60	–
Breu-vermelho	–	0,58
Caripé	0,40	–
Cariperana	2,00	–
Castanha-do-pará	–	0,43
Caucho	–	0,58
Cumaru	0,80	0,58
Cupiúba	–	1,91
Envira-cana	0,40	–
Envira-pente-de-macaco	0,40	0,75
Guariúba	0,40	0,57
Ingá-xixica	0,60	–
Inharé	–	0,58
Ipê-amarelo	0,40	0,84
Itaúba	–	0,48
Jacareuba	1,00	–
Janitá	–	0,43
Jatobá	1,00	0,41
Jutaí-mirim	–	0,72
Jutaí-pororoca	–	1,89
Lacrão-de-mata	0,60	–
Louro-abacate	1,20	–
Louro-preto	0,80	0,70
Louro-rosa	0,80	–
Maçaranduba	–	0,41
Mamão-vermelho	0,45	–
Mandioqueira	0,40	1,17
Maparajuba	0,60	–
Mapati	-	0,43
Marupá	–	0,81
Matamatá-branco	–	0,60
Matamatá-vermelho	0,80	–
Morácea-chocolate	1,00	1,00
Morácea-grande	0,40	–
Muruci	0,40	–
Mutamba	0,40	–
Paraparà	0,60	0,55
Piquiarana	0,60	0,45
Seringueira	0,40	1,11
Sucuuba-preta	0,40	0,43
Sucupira-amarela	–	0,58
Tanimbuca-amarela	0,60	–
Taxi-pitomba	0,40	–
Taxi-preto	–	0,58
Tento-branco	0,40	–
Urucu-da-mata	0,40	–
Uxi-coroa	0,60	–
Vergalho-de-jabuti	1,00	0,64

Amostras realizadas: Formação Aluvial — 5; Formação Submontana — 53

Caracterizada por um bioclima de período seco pouco pronunciado (2 a 3 meses) e altas temperaturas (acima de 22° C — Tropical Equatorial Amazônico), essa classe de formação apresenta dominância de formas biológicas fanerófitas ombrófilas rosuladas e lianas lenhosas. Recobre aproximadamente 117 690 km^2 de áreas ocupadas pela formação Submontana, cuja fisionomia é diferenciada pelas subformações com cipó, com palmeiras e com bambu.

Na parte nordeste elá aparece recobrindo a feição fisiográfica identificada como Depressão Periférica do Sul do Pará. Com altitude aproximada de 200 m e talhada em litologia do Complexo Xingu, apresenta relevo predominantemente dissecado em cristas e em colinas e eventualmente em relevos residuais esculpidos geralmente em rochas do Grupo Beneficente. Reveste também a porção noroeste e área isoladas dos Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso onde predomina relevo tabular ainda com litologia do Grupo Beneficente e com altimetria variando entre 400 e 600 m. Ainda a noroeste, aparece ocupando principalmente interflúvios tabulares da serra do Sucunduri. Extensas áreas na porção centro-sul exibem a fisionomia do cipoal e, na parte oeste, áreas imensas possuem cobertura dominada pela subformação com palmeiras. Essas áreas estão separadas fisiograficamente em duas grandes unidades geomorfológicas. A primeira constitui a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, caracterizada por um amplo vão deprimido entre os planaltos do norte e do sul. O relevo predominante é moldado em formas dissecadas com topos convexos sobre o Complexo Xingu e subordinadamente sobre litologias da Formação Dardanelos e Formação Iriri As altimetrias variam entre 200 e 300 m A segunda faz parte do Planalto Dissecado Sul da Amazônia onde prevalecem relevos dissecados em colinas e cristas, com altitudes oscilando entre 350 e 450 m Embora seja constituído por rochas do Complexo Xingu, o planalto também abrange litologias da Formação Iriri e ocorrências de alcalinas do Grupo Uatumã. A fisionomia do cipoal aparece também a sudeste, recobrindo áreas dissecadas da chapada de Dardanelos, revelando estruturas dobradas do Grupo Beneficente, por volta dos 400 m de altitude. Finalmente ocorre revestindo terrenos do Terciário a sudeste, em relevo tabular

A descrição fisionômico-ecológica dessas formações é feita a seguir (Fig 4 14).

A) Formação Submontana (Terciário)

Essa formação apresenta cobertura vegetal com a fisionomia de subformação com cipó vez por outra interrompida por pequenas áreas com predomínio da Floresta Densa.

Ocupa áreas pouco extensas situadas na parte sudeste, dentro dos limites abrangidos pela Folha e envolvidas por Áreas de Tensão Ecológica.

Encontra-se instalada sobre terrenos do Terciário, constituídos de folhelhos e conglomerados, com lentes de material ferruginoso (Formação Araguaia) e sobre arenitos do Pré-Cambriano da Formação Dardanelos (vide 1 — Geologia) O relevo é moldado em formas colinosas e de interflúvios tabulares com predominância de solos tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico com textura argilosa e Concrecionário Laterítico distrófico, com textura indiferenciada (vide 2 — Geomorfologia e 3 — Pedologia).

I. Subformação com cipó

A fitofisionomia dessa subformação revela-se por freqüentes espaços existentes entre as árvores que são ocupadas por densos mantos de lianas, envolvendo também grande quantidade destas, imprimindo aspecto colunar (Est. 4. IV A). Essas fanerófitas sarmentosas são representadas por espécies de diversas famílias, tendo sido observada maior freqüência de escada-de-jabuti (*Bauhinia splendens*), unha-de-gato (*Bignonia ungi gati*), verônica (*Dalbergia monetaria*) e cipó-de-fogo (*Doliocarpus rolandri*). A florística arbórea é evidenciada por elementos de breu-sucuruba (*Trattinichia rhoifolia*), cupiuba (*Goupia glaba*), pau-jacaré (*Laetia procera*), mandioqueira (*Qualea* spp.), quarubas (*Vochysia* spp), paus-d'água (*Tabebuia* spp.), jutaí-açu (*Hymenaea* sp) e paraparà (*Jacaranda* sp)

Embora não participe da fisionomia, é conveniente comentar a natureza da submata a qual é bem adensada em arvoretas de

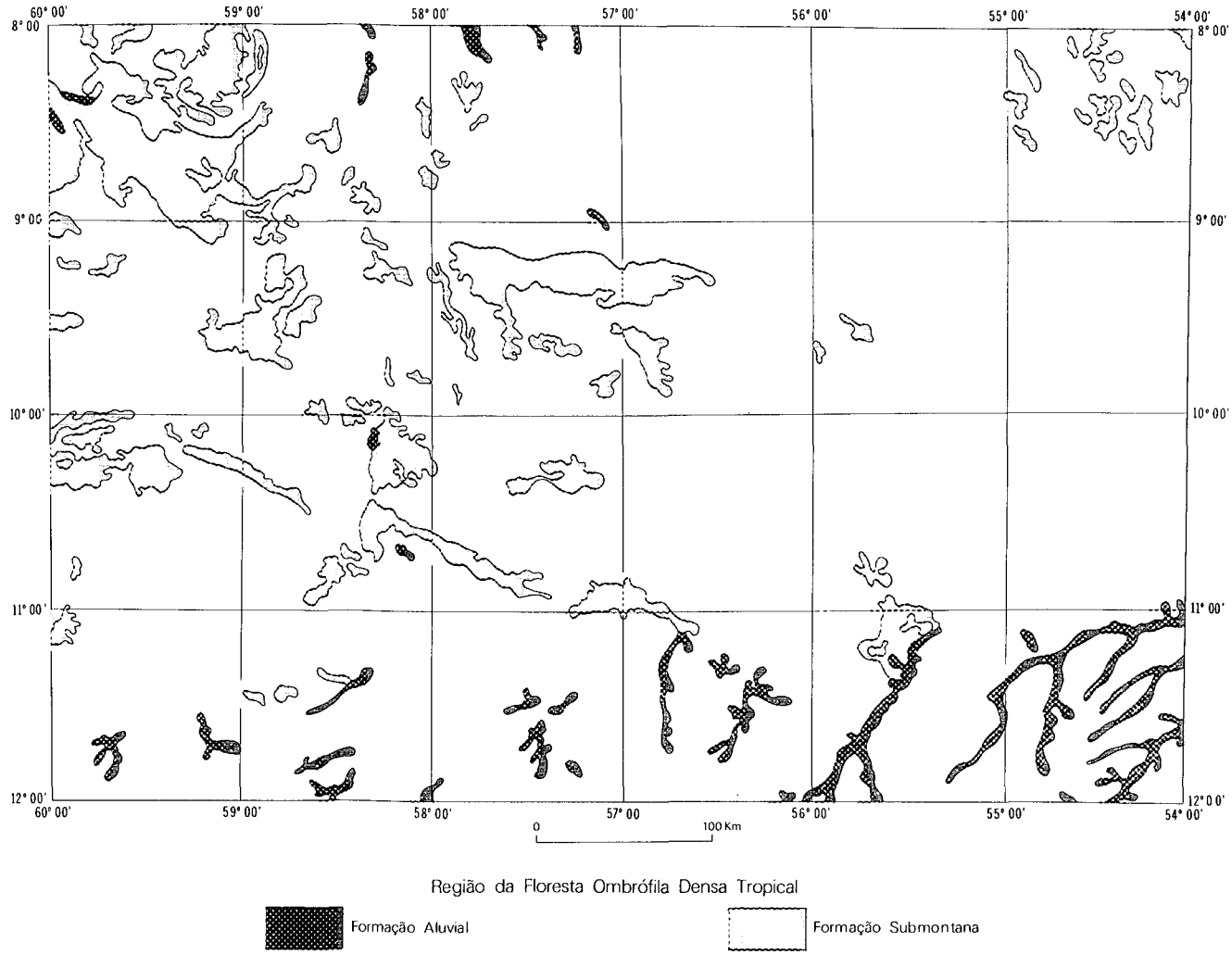


Fig 4 13 — Mapa de Localização

regeneração dos elementos arbóreos do dossel com destaque de breus. Na submata encontram-se arbustos e subarbustos de florística variada onde despontam sororocas (*Heliconia psittalorum*), pimenta-longa (*Piper carniconnectivum*), mucurão (*Rinorea guianensis*) e diversas Bromeliaceae a Araceae Ocorrem, ainda, algumas fanerófitas rosuladas como tucumã (*Astrocarym tucuma*) e ubim (*Geonama* sp).

Essa subformação apresenta sempre um aspecto peculiar de baixo caráter econômico. Trata-se do reduzido número de indivíduos arbóreos por unidade de área e conseqüente baixo volume de madeira economicamente utilizável As árvores são na maioria das vezes muito baixas, chegando no máximo a 20 m de altura. Os troncos são defeituosos, normalmente tortos ou bifurcados e não raro com cicatrizes ou estrangulamentos provocados pelas grossas lianas que os envolvem

Os agrupamentos de Floresta Ombrófila Densa que ocorrem diferem fisionomicamente do cipoal pelo caráter emergente de grandes árvores, por maior adensamento arbóreo e pela reduzida presença de lianas

A área ocupada por essa unidade fitogeográfica é de aproximadamente 595 km^2

B) Formação Submontana

Esta formação foi delimitada em diversos pontos da área ora mapeada, com as fisionomias das subformações com cipó e com palmeiras. Ocasionalmente ocorre a fisionomia de Floresta Aberta com bambu, ocupando pequenas áreas dispersas dos domínios das outras duas As reduzidas extensões de terrenos dessas "colônias de bambu" não foram isoladas em virtude da escala do mapeamento.

I. Subformação com cipó

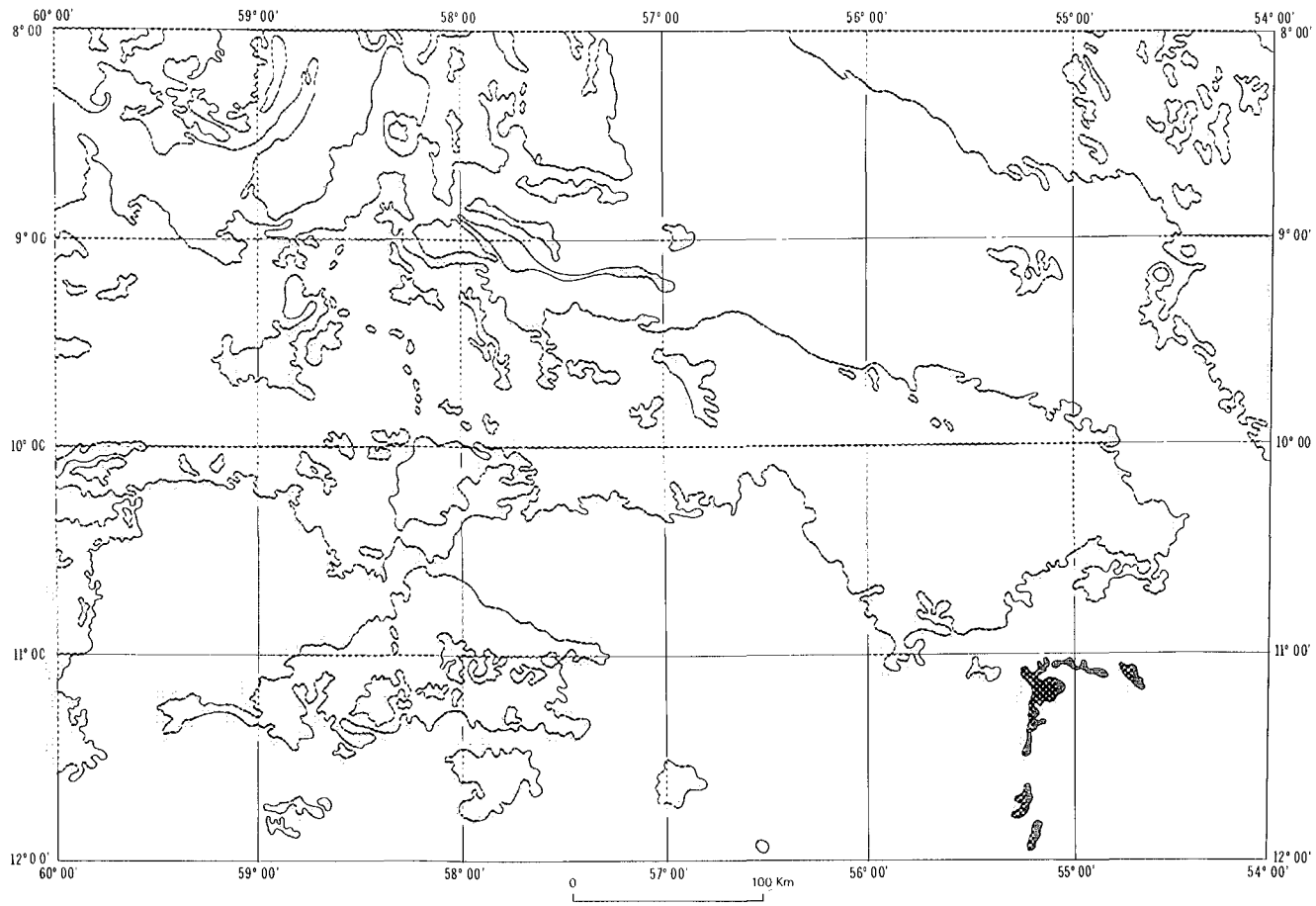
Essa subformação aparece a nordeste com agrupamentos grandes e pequenos, dispersos dentro da fisionomia com palmeiras e ocupando espaços maiores na parte mais ocidental da Depressão Periférica do Sul do Pará, interrompida a sudeste pelas escarpas da serra do Cachimbo Ultrapassa os limites a norte, onde foi mapeada e denominada como Sub-Região da Superfície Arrasada do Médio Xingu—Tapajós, por Terezo *et alii* (1975) As áreas recobertas por essa subformação apresentam relevos colinosos, dissecados em cristas e de interflúvios tabulares onde predominam tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Afloramentos Rochosos (vide 3 — Pedologia) A fisionomia é idêntica à da subformação descrita anteriormente, mas com ocorrência de maior número de indivíduos arbóreos por unidade de área, com distinção de cumaru (*Coumarouma odorata*), envira-preta (*Xilopia poeppigiana*), quarubatinga (*Vochysia guianensis*), quinarana (*Geissospermum sericeum*), carapanaúba (*Aspidosperma carapanauba*) e uxirana (*Saccoglothis guianensis*) Os mantos de lianas evidenciaram profusão de espécies como cipó-cruz (*Chicocca brachiata*), cipó-de-sangue (*Machaerium guinata*), rabo-de-camelão (*Buettneria* sp.) e cipó-de-fogo A noroeste essa subformação encontra-se instalada em áreas principalmente de for-

mas tabulares, pouco expressivas na serra do Cachimbo Aí predominam Afloramentos Rochosos e em áreas mais extensas de formas tabulares, colinosas e de cristas da serra do Sucunduri, com diversos tipos de substratos Ultrapassa a norte os limites da Folha onde foi estudada por Terezo *et alii* (1975) com título de Sub-Região da Superfície Dissecada dos Altos Xingu—Tapajós—Madeira. Nessas áreas, a fisionomia também é similar, com os emaranhados de cipós mais adensados nas formas dissecadas em cristas. A floresta ainda exibe elementos arbóreos baixos, com fustes defeituosos, sendo freqüentes indivíduos de abio-seco (*Pouteria laurifolia*) e muirapiranga (*Brosimum guianensis*) Além das lenhosas sarmentosas já citadas inclui-se grande freqüência de cipó-abuta (*Abuta* spp.), imbé (*Philodendron* sp) e titica (*Heteropsis* sp.)

Essa unidade fitogeográfica expande-se ainda para oeste, com agrupamentos menores dispersos na Floresta Aberta com palmeiras. Ocorre recobrindo relevos onde predominam formas colinosas e de cristas com solos tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Afloramentos Rochosos. Prolonga-se para fora dos limites da Folha, onde foi descrita por Barros-Silva *et alii* (1978) com o mesmo título adotado por Terezo *et alii* (1975).

A subformação da Floresta Aberta com cipó situa-se na porção central da área compreendida pela Folha Ocupa imensas e contínuas extensões da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, avançando para norte sobre o Planalto Dissecado Sul da Amazônia onde é bloqueada pela Região da Floresta Densa. Estende-se a noroeste até a serra dos Apiacás limitando-se ali com Áreas de Tensão Ecológica que, devido a determinadas condições ecológicas, cedem lugar à Savana, com encraves de subformações de outras regiões ecológicas A noroeste este problema se repete quando atinge a serra do Cachimbo. A sudeste, essa vegetação se aproxima do Planalto dos Parecis onde forma contatos com subformações da Floresta Estacional e da Savana. Na porção centro-sul está a serra dos Caiabis com forma elipsoidal, contornando uma depressão O cipoal recobre parte dela e estende-se em mosaicos para sudoeste alcançando o Planalto dos Parecis onde a Floresta Estacional domina, embora aparecendo em muitos contatos na forma de encraves, em virtude da transição climática Essa dominância ostensiva do cipoal recobre relevos tabulares, mas predomina nas formas dissecadas em colinas e cristas. Solo tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Afloramentos Rochosos são dominantes nessas áreas do Complexo Xingu

A fisionomia evidencia-se mais uma vez pela profusão de plantas lenhosas escandentes que invadem os espaços abertos, recobrindo o estrato inferior e envolvendo a maioria das copas arbóreas, dando a impressão visual de autênticas torres verdes Onde o relevo se apresenta mais movimentado é comum acontecerem, nos talvegues, adensamentos de palmeiras. Nos interflúvios tabulares ocorrem, vez por outra, áreas restritas com fisionomia de Floresta Aberta com bambu e de Floresta Densa A composição florística da Floresta Aberta com cipó é bastante variada e além das espécies anteriormente citadas são muito freqüentes elementos arbóreos de breu-manga (*Tetragastris altissima*), louros (Ocotea spp., *Nectandra* sp. e *Licaria* sp.), abioranas (*Pouteria* spp.), cedro-branco (*Cedrela* sp), marupá (*Simaruba amara*), mututi (*Pterocarpus* sp.), matamatás (*Eschweilera* spp),



Região da Floresta Ombrófila Aberta Tropical

Formação Submontana

Formação Submontana (Terciário)

Fig 4 14 — Mapa de Localização

janitá e amapás (*Brosimum* spp.), andirobarana (*Guarea Kunthii*), morácea-chocolate (*Pseudolmedia* sp), paineira (*Chorisia* sp), taxi-amarelo (*Sclerolobium chryzophyllum*), maparajuba (*Manilkara amazonica*), vergalho de-jabuti (*Erisma uncinatum*), castanha de paca (*Scleronema praecox*), muirapixuna (*Martiodendron parviflora*), freijó-branco (*Cordia bicolor*) e ucuubas (*Virola* spp). Entre as fanerófitas sarmentosas ocorrem ainda com expressiva frequência juquiri (*Mimosa* sp.), japecanga (*Ipomoea* sp), cipó-de-leite (*Allamanda cathartica*), macaca-cipó (*Marsdenia* sp), maracujá-de-rato (*Passiflora* sp.), maracujá (*Passiflora quadrangularis*), ituá (*Gnetum* sp.), capa-homem (*Aristolochia trilobata*), timbó-açu (*Derris guianensis*), tracuá (*Philodendron myrmecophyllum*), mucunã (*Dioclea lisiocarpa*) e diversas graxamas (Bignoniaceae)

As lianas constituem espécies heliófilas por excelência e competem fortemente com o estrato arbóreo Cabe aqui a observação de Veloso, 1974 (*apud* Furtado & Fonzar, 1979): "Essa competição — árvore versus cipó — tem sempre um vencedor o cipó A velocidade de seu crescimento é devida aos hormônios e às estruturas especiais do lenho, que só se ramificam quando atingem condições favoráveis de iluminação, leva assim o cipó vantagem sobre as árvores pela economia de materiais que faz durante o crescimento, ao contrário das plantas arbóreas e arbustivas, que em vista dos hormônios diferentes emitem galhos que são eliminados, dispersando materiais durante o crescimento ." Por outro lado, o estrangulamento de galhos e troncos e o abafamento das copas arbóreas que o cipoal provoca causam invariavelmente atrofias, defeitos e, não raro, a morte de muitas árvores, uma das causas prováveis da existência de tantos espacos abertos na "floresta de cipó". A submata é igualmente influenciada pela concorrência do cipó, principalmente pela falta de luminosidade, sendo comum a ocorrência de plântulas umbrófilas nesse estrato

Como foi dito mais atrás, as perspectivas econômicas desse tipo florestal são pouco promissoras, quando comparado com a Floresta Densa Isto se deve ao numero reduzido de indivíduos por unidade de área, bem como à péssima qualidade de seus troncos A subformação com cipó ocupa aproximadamente 60 962 km^2 de área

II Subformação com palmeiras

Embora ocorra em pequenas manchas distribuídas por quase toda a área compreendida pela Folha, ora formando contatos ora interrompendo outras formações da Floresta Ombrófila, a subformação com palmeiras ocupa grandes extensões de áreas a nordeste e noroeste-oeste Na unidade geomorfológica identificada como Depressão Periférica do Sul do Pará (vide 2 — Geomorfologia) a fisionomia das palmeiras é dominante, revestindo relevos de formas colinosas, limitadas a sudeste pelas escarpas da serra do Cachimbo. Os solos predominantes são do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico (vide 3 — Pedologia)

A fisionomia dessa subformação revela-se pelos adensamentos de palmeiras intercaladas aos elementos arbóreos, formando um dossel superior uniforme e contínuo Entre as árvores foi constatada a dominância de Lauraceae, fato também observado por Terezo *et alii* (1975) — Folha SB 21 Tapajós — em áreas contíguas de fisionomia idêntica Referindo-se a esse aspecto o autor relata: . "A maior área desta sub-região seguindo-se uma linha geral oeste-leste, as lauráceas dominam inicialmente, cedendo gradativamente ao jutaí-pororoca à medida que se caminha para leste ." Na área ora enfocada, foram realizadas quatro unidades de amostra, constatando-se a ocorrência de 15,5 louros-pretos por ha, seguindo-se outros exemplares de louro-abacate (*Ocotea opifera*) e itaúba (*Mezilaurus itauba*) Outras espécies arbóreas bem representadas na área são: jacareúba (*Callophyllum brasiliensis*), guariúba (*Clarisia racemosa*), saboeiro (*Pithecelobium jupumba*), uxirana, cumaru, breu-manga, mandioqueiras e jutaí-pororoca Entre as Palmae, merecem destaque pela alta freqüência o inajá (*Maximiliana regia*), o açaí (*Euterpe oleracea*) e paxiúbas (*Iriartea* spp), seguindo-se, com menor presença, tucumã (*Astrocaryum tucuma*) e bacaba (*Oenocarpus bacaba*). Fato curioso observado foi a ausência quase total de babaçu (*Orbygnia* sp) e patauá (*Oenocarpus bataua*) nessa porção mapeada

A submata mostra-se bastante adensada, com regeneração das Lauraceae, Vochysiaceae, Burceraceae, além de diversas Palmae, em mistura com arbustos de Melastomataceae, Piperaceae, Marantaceae, Musaceae, Pteridophypta e algumas Cyperaceae. Ocorrem algumas epífitas de Bromeliaceae e Orchidaceae. Lianas são pouco freqüentes.

Essa subformação ocorre ainda a noroeste recobrindo relevos tabulares em grandes extensões da serra do Cachimbo e áreas menores com fisiografia idêntica da serra do Sucunduri Ultrapassa os limites a norte, onde foi descrita por Terezo *et alii* (1975) A fisionomia é idêntica à descrita acima, porém constataram-se boa frequência de espécies como castanheira-do-pará (*Bertholetia excelsa*), paus-d'arco (*Tabebuia* spp), jatobá (*Hymenaea courbaril*), angelim-rajado (*Pithecelobium racemosum*), amarelão (*Apuleia molaris*) e presença de jacarandá-do-pará (*Dalbergia paraensis*) Nessas áreas, a palmeira babaçu é muito expressiva, seguindo-se boa presença de inajás, açaís, paxiúbas e tucumãs

Essa subformação domina ainda a oeste, ultrapassando os limites da Folha, onde foi descrita por Barros-Silva *et alii* (1978) com o título de Sub-Região da Superfície Dissecada dos Altos Xingu—Tapajós—Madeira Aquele autor constatou grande presença de breus-manga e faz referência a freqüentes indivíduos de *Teobroma* sp Na porção ora estudada, a fisionomia com palmeiras reveste grandes extensões de relevo colinoso, onde predominam solos tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Afloramentos Rochosos (vide 3 — Pedologia). A sudoeste limita-se com a chapada de Dardanelos e a noroeste com a serra do Sucunduri, as quais apresentam cobertura vegetal com fisionomia de outras classes de formação No trato em referência as palmeiras que mais se distinguem são o babaçu e o açaí, seguindo-se o patauá e inajá. Segundo Magnago *et alii* (1976) a média de indivíduos de babaçu por hectare é de 29 Estão associadas a elementos arbóreos onde se destacam maparajuba, breu-manga, faveiras (*Parkia* spp , *Piptadenia* sp e *Dimorphandra* sp.), cedro (*Cedrella odorata*), seringueira (*Hevea brasiliensis*), tamaquaré (*Caraipa* sp), tanimbuca (*Terminalia guianensis*), sucupiras (*Boudichia* spp), muiratinga-da-várzea (*Olmediophaena maxima*), andirobarana, castanheira-do-pará e louros. A submata apresenta-se sempre bastante densa, com regeneração dos elementos arbóreos do estrato superior com a sinúsia herbáceo-arbustiva com representantes de Melastomataceae, Rubiaceae, Marantaceae, Araceae, Musaceae e Pteridophita Vale ressaltar a grande incidência de babaçu jovem e ocorrência generalizada de cacau e cupuí, elementos da família Sterculiaceae A subformação com palmeiras estende-se aproximadamente por 56 113 km^2 da área, com freqüentes agrupamentos de Floresta Densa e Cipoal. Apresenta boas perspectivas econômicas, em virtude dos expressivos volumes de madeira comercializável, oriunda de árvores com troncos bem formados A seringueira (látex), castanheira-do-pará (amêndoas) e babaçu (óleos) indicam, pela boa ocorrência, possibilidades estrativas.

A Tabela 4 II indica as espécies de maior ocorrência, encontradas nos levantamentos de inventários florestais realizados na Região da Floresta Aberta

4.1.4 4 4 — Região da Floresta Estacional Decidual Tropical

Esta região compreende uma vegetação que ocupa parte das Serras e Chapadas do Cachimbo de relevo residual conservado com extensas formas tabulares, em litologia do Grupo Beneficente (vide 1 — Geologia, 2 — Geomorfologia). Nestas áreas, a Região da Floresta Estacional Decidual está representada pela Formação Submontana, com 5 140 km^2, sobre terrenos com solo deficiente de Areias Quartzosas (vide 3 — Pedologia), localizado entre o contato da Floresta Estacional com uma vegetação de aspecto fisionômico de Savana (Fig 4 12)

A) Formação Submontana com dossel emergente

Esta subformação identifica-se pela alta ocorrência de árvores que, em épocas desfavoráveis, mais de 60% perdem suas folhas e pelo considerável número de epífitas A submata é constituída de grande número de plantas graminóides e espécies decíduas sobre uma espessa camada de material orgânico não decomposto

Estruturalmente esta floresta é constituída de razoável número de indivíduos adultos, variando em torno de 50 a 60 por hectare e geralmente de alturas medianas A fisionomia de árvores emer-

TABELA 4 II

Espécies de maior ocorrência na Floresta Ombrófila Aberta

ESPÉCIES	MÉDIA DE INDIVÍDUOS/ha	
	Floresta Ombrófila Aberta	
	Cipós	Palmeiras
Abiorana-balatinha	0,62	—
Abiorana-branca	—	0,40
Abiorana-vermelha	0,61	—
Andirobarana	0,52	0,87
Apijó (pau-jacaré)	—	0,42
Breu-manga	4,72	7,42
Breu-sucuruba	0,56	—
Breu-vermelho	0,42	—
Caripé	0,45	—
Cariperana	0,60	—
Castanha-do-pará	—	0,67
Cumaru-verdadeiro	—	0,42
Cupiúba	0,47	—
Envira-pente-de-macaco	0,46	0,92
Inharé	1,12	0,44
Ipê-amarelo	—	0,88
Itaúba	—	0,43
Janitá	—	0,65
Jitó	—	0,43
Jutaí-mirim	0,54	—
Jutaí-pororoca	0,90	1,37
Louro-canela	0,63	0,51
Louro-preto	0,56	—
Mandioqueira	0,84	—
Maparajuba	—	0,70
Marupá	0,64	—
Matamatá-branco	—	0,55
Morácea-chocolate	0,99	1,51
Muiratinga	—	0,49
Mututi-duro	0,57	—
Quaruba-branca	0,52	—
Seringa	0,84	1,10
Tamaquaré	0,64	—
Tauari	—	0,61
Taxi-folha-amarela	—	0,42
Taxi-preto	—	0,59
Uxi-coroa	0,41	
Vergalho-de-jabuti	0,54	—

Numero de amostras: 387; subformação com cipó — 93; subformação com palmeiras — 294

gentes decíduas é dada por certa homogeneidade de gregarismo de determinadas espécies, como o jatobá (*Hymenaea* sp.), o amarelão (*Apuleia* sp.), o pau-d'arco (*Tabebuia* sp.) e a copaíba (*Copaifera* sp.) (Est. 4. IV B).

4.1.4.5 — Área de Tensão Ecológica

As Áreas de Tensão Ecológica que ocorrem na Folha SC.21 Juruena são de características diversas. As várias formas de relevo que dela demandam traduzem uma litologia também muito complexa. De maneira um tanto quanto dispersa, as subformações que constituem os contatos na presente Folha apresentam caracteres *sui generis*. Suas distribuições alongam-se através dos Planaltos Residuais do Norte de Mato Grosso, serra dos Apiacás e Planalto dos Parecis. A superfície total abrangida pelos contatos atinge 131.669 km^2 (Fig. 4. 15) (Est. 4.V A).

A ocorrência da Savana está de certa forma correlacionada às formas de dissecação em que se acham os relevos. A predominância de colinas e cristas reflete um desenvolvimento maior de Floresta Estacional com encraves de Savana. O Cerradão tem acentuada presença nas encostas, sendo sucedido por uma vegetação florestal cuja decidualidade cresce à medida que as elevações se tornam mais íngremes. Nestas partes, onde a Floresta Estacional surge com maior freqüência, observaram-se algumas variações de natureza pedológica. O solo neste caso apresenta um melhor grau de arejamento e uma melhor capacidade de retenção de umidade.

Em geral, esta Floresta apresenta uma definida tendência ao gregarismo, denotando um ligeiro aumento à medida que a aridez do solo em particular se faz presente (Champion 1936: Richards, 1952).

Embora a Floresta Estacional apresente uma melhor exuberância e um número menor de espécies, inferior ao da Floresta Ombrófila, alguns fatores ecológicos são semelhantes a ambas. Dentre estes, pode ser destacada a disseminação específica que é tão abundante e ativa em quaisquer das áreas observadas. A Savana estabelece contato com a Floresta Ombrófila e com a Floresta Estacional. As interpenetrações da Savana nas formações florestais obedecem a algumas variações pedológicas. Naquela onde os solos contêm maior teor litólico a Savana Aberta surge como predominante; geralmente nos tabuleiros das áreas arenosas, ela forma encraves que se intercalam ora na Floresta Ombrófila ora na Estacional (Est. 4.V B). Alguma referência à Savana na bacia do rio Juruena já tinha sido feita pela Comissão Rondon, através do engenheiro militar E. Silvestre do Amarante (Hoehne 1923). Em sua descrição ele menciona em termos regionais (cerrados, cerradões, charravascais mistos e taquaris) a região fitoecológica da Savana. Suas observações coincidem com aquelas feitas nos tempos atuais, quando periodicamente a Floresta Ombrófila se faz interrompida por encraves de Savana.

4.1.4.5.1 — Contato Savana/Floresta Ombrófila

As superfícies ocupadas pela Floresta Ombrófila, interpenetrada pela Savana na forma de encraves, ocupam uma área de 12.189 km^2. Sua distribuição, ao longo da Folha SC.21 Juruena, ocorre de uma maneira dispersa; este tipo de cobertura vegetal tem uma estreita ligação com as formas dissecadas de relevo que dominam quase toda a Folha em estudo (Est. 4.VI A). Os solos, onde este contato se faz presente, são em geral formados de Areias Quartzosas e/ou Litólicas distróficas; também foram mapeadas algumas manchas deste em Podzólico Vermelho distrófico (vide 3 — Pedologia) (Est. 4 VI B). Um grande número de espécies florestais de características tropófilas povoa estas áreas; entretanto não representa fisionomicamente Floresta Semidecidual.

Foram levantadas quatro amostras a níveis de volumetria, as quais demonstram um potencial madeireiro diversificado. Não raro, as espécies comuns à Savana se intercalam com as da Floresta Ombrófila; a fitofisionomia destas áreas torna-se então ambígua praticamente indivisível; a indefinição destes ambientes segue uma alternância litólica, a qual determina uma maior ou menor intensidade do caráter tropófilo das espécies comuns a estes sítios.

Os inventários realizados revelam um grande valor econômico das espécies que neles foram levantadas. As Vochysiaceae representadas pelas mandioqueiras e as lauráceas em que se destacam o louro-preto e o louro-cravo podem ser citadas como das mais representativas do valor econômico destas Áreas de Tensão Ecológica.

4.1.4.5.2 — Contato Savana/Floresta Estacional

Esse contato verifica-se na forma de encraves com diferentes subformações da Savana e da Floresta Estacional. Essas Áreas de Tensão Ecológica estão intimamente ligadas aos fatores edáficos e à transição climática (Est. 4.VII A).

A norte, grandes extensões da chapada do Cachimbo e da serra dos Apiacás apresentam essas interpenetrações. Predominam relevos tabulares e os substratos são determinantes no tipo do encrave e da fisionomia dominante. Na parte mais ocidental aparecem áreas com solos tipo Areias Quartzosas álicas onde domina a Savana Arbórea Densa e, em menor escala, a Savana Arbórea Aberta e Savana Parque. Nesse domínio constatou-se a existência de pequenos agrupamentos com substratos melhor estruturados com encraves de Floresta Decidual com dossel emergente, sendo comum gregarismo de Jatobá (*Hymenaea* sp.) e perobas (*Aspidosperma* spp.). Em outras áreas também expressivas, melhores condições edáficas propiciaram o estabelecimento da Floresta Decidual, onde a Savana ocorre em pequenos encraves, com fisionomia arbórea ora densa ora aberta, com acentuada presença de umiri (*Humiria* sp.), muricis (*Byrsonima* spp.) e cebola-brava (*Clusia* sp.). Esses ambientes prolongam-se para fora dos limites da Folha, onde Terezo *et alii* (1975) constataram a presença de muitos breus (*Protium* spp.). Na porção meridional da chapada do Cachimbo e na serra dos Apiacás, esses contatos ganham vulto, ocupando áreas imensas, com formas tabulares, capeadas também por Areias Quartzosas álicas (vide 3 — Pedologia). A área da Savana Arbórea Densa é freqüentemente interrompida por encraves de Floresta Decidual. Áreas menores apresentam as fisionomias das Florestas Semidecidual e Decidual com interpenetrações de Savana. Os elementos mais represen-

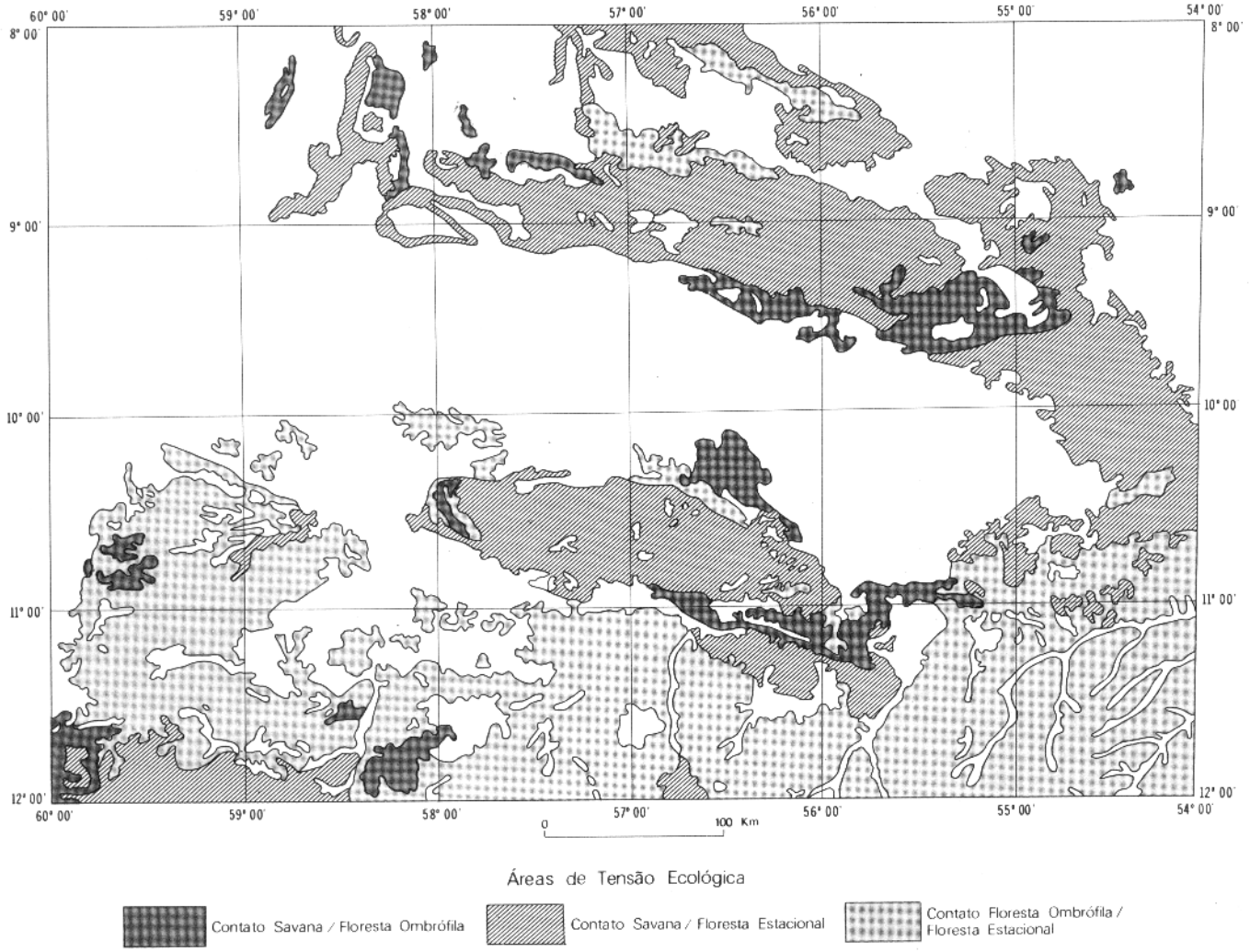


Fig.4.15 — Mapa de Localização.

tativos constituem-se da mangabarana (*Micropholis* sp.), mamorana (*Aquiaria* sp.), sorva (*Couma* sp.) e jatobás.

Na parte mais ocidental da chapada do Cachimbo essas fitofisionomias prevalecem ostensivamente, ocupando relevos tabulares a noroeste, com as formações arbóreas densa e aberta da Savana predominando. Além das espécies citadas anteriormente são muito expressivos as quarubas (*Vochysia* spp.), taxi-branco (*Sclerolobium* sp.), joão-mole (*Neea* sp.), caqui (*Diospyros* sp.) e tento (*Ormosia* sp.). Na porção sudeste, entalhes profundos na chapada revelam relevos residuais de topos tabulares e principalmente de cristas acentuadas. Sobre essas formações morfoestruturais estabelece-se preferencialmente a Savana Arbórea Densa, exibindo fisionomia de árvores baixas e raquíticas. Nos vales e encostas adjacentes, instalam-se encraves florestais, com características semideciduais, marcados pela presença de espécies como amarelão (*Apuleia* sp.), breu-sucuruba (*Trattinichia* sp.), parapará (*Jacaranda* sp.), taperebá (*Spondias* sp.), paus-d'arco e taxi-amarelo. Entre os elementos da Savana, distinguem-se umiri, breu-vermelho (*Protium* sp.) e tanimbuca-amarela (*Buchenavia* sp.). Ultrapassando os limites da Folha a sudeste, esses ambientes prolongam-se mais para sul, formando agrupamentos menores, dispersos em relevos tabulares e dissecados em colinas e cristas da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e do Planalto dos Parecis (vide 2 — Geomorfologia).

Grandes porções localizadas na parte centro-sul, mais precisamente patamares estruturais da serra dos Caiabis, pediplanos e relevo colinoso da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, encontram-se recobertas por esse contato, onde prevalecem solos tipo Areias Quartzosas álicas e Litólicos distróficos (vide 3 — Pedologia). A fisionomia dominante é da Savana, com as formações arbóreas densa e aberta com encraves de Floresta Semidecidual e Decidual recobrindo áreas de solos melhor estruturados (Est. 4.VII B). As espécies mais representativas do ambiente são: murta (*Myrcia* sp.), pau-para-tudo (*Simaba* sp.), envira-biribá (*Xylopia* sp.), envira-preta (*Guatteria* sp.), goiaba-de-anta (*Bellucia* sp.), lacre (*Vismia* sp.), cebola-brava, umiri, paus-d'arco e breus.

Na chapada de Dardanelos, áreas com dissecação em interflúvios tabulares aparecem recobertas por esses contatos (Est. 4.VIII A). Onde predominam solos tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico a subformação predominante é de Floresta Semidecidual com dossel emergente, ocorrendo encraves de Savana Arbórea Densa ocupando substratos tipo Concrecionário Laterítico distrófico. No estrato arbóreo são comuns elementos de pau-santo (*Kyelmeiera* sp.), paus-terra (*Qualea* spp.), taperebá, paus-d'arco, amarelão e faveiras.

Ultrapassando os limites da Folha a sudoeste, as áreas do Paleozóico, capeadas por Areias Quartzosas álicas que constituem parte do Planalto dos Parecis, estão ocupadas também ora por Floresta Semidecidual ora por Savanas Arbóreas Densa e Aberta, sempre ocorrendo encraves. Espécies bastante freqüentes no trato são: jacareúba (*Callophyllum* sp.), mandioqueiras (*Qualea* spp.), taxi-pitomba (*Tachigalia* sp.), peroba-amarela, carapanaúba, araracanga, todas do gênero *Aspidosperma,* mamorana e umiri.

Ainda sobre o Planalto dos Parecis, esses contatos recobrem grandes extensões de relevo tabular, no interflúvio Juruena—Teles Pires Os solos predominantes são do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e a fisionomia que predomina é a da Savana Arbórea Densa, com encraves de Floresta Semidecidual. Nessas áreas, os elementos mais característicos encontrados foram: mutamba (*Guazuma* sp), morototó (*Didymopanax* sp), pau-pombo (*Tapirira* sp), jatobá, umiri, muricis e diversas Annonaceae Esses contatos recobrem aproximadamente 55.711 km^2 de área.

4 1.4.5 3 — Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional

Com uma área de 63.769 km^2, o Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional tem ampla distribuição na Folha, revestindo diferentes tipos de solos em unidades geomorfológicas com litologias também diferentes formadas em épocas geológicas distintas (vide 1 — Geologia, 2 — Geomorfologia; 3 — Pedologia).

A) Áreas do Terciário

Compreendem as formações florestais localizadas a sudeste dos rios Teles Pires, Manissauá-Missu, Arraias e rio Xingu, sobre o Planalto dos Parecis em relevo plano capeado de Latossolo Vermelho-Amarelo com textura argilosa. Nestas áreas o período sem chuva é de aproximadamente 4 a 5 meses, com mais de 20% das espécies florestais perdendo as folhas, o que foi possível classificar como sendo uma Floresta Estacional.

Os agrupamentos de árvores semideciduais aí encontrados são de excelente qualidade com boa parcela de indivíduos por unidade de área, geralmente altos, grossos e retilíneos.

Nesta área é comum o agrupamento de determinadas espécies que perdem total ou parcialmente suas folhas e que se espalham por quase toda a superfície, o que muito caracteriza a fisionomia, sendo esta interrompida por raros agrupamentos de cipós em forma de encraves, situados geralmente onde o relevo toma forma mais dissecada ou nas proximidades dos cursos de água

A submata é de densidade média com camada de matéria orgânica não decomposta, que impede uma melhor regeneração; são comuns as samambaias que, juntas com as rubiáceas (Palicuria, erva-de-rato), melastomatáceas e musáceas (sororoca, sororoquinha), constituem parte dos indivíduos dominantes. Não muito comum, em determinados locais a submata torna-se bastante densa, devido à grande concentração de uma espécie de bambu de colmo fino em diversos estágios de crescimento, que tomando como escoras os troncos das árvores chegam até o teto superior, não causando qualquer alteração fisionômica

Nestas áreas os desmatamentos são constantes e se destinam geralmente a pastagens e agricultura Muitos destes são abandonados, o que proporciona o desenvolvimento de cipoais

B) Áreas paleozóicas

O Contato Floresta Estacional/Floresta Ombrófila em terras do Paleozóico ocupa a parte meridional da área mapeada, abrangendo o Planalto dos Parecis É bem marcante a presença da Floresta Semidecidual, chegando a assumir características de povoamentos quase puros de árvores emergentes, com muitos agrupamentos de espécies decíduas e sempre verdes, cujas variações fisionômicas estão presas ao tipo do solo e à forma do relevo.

Em áreas mais planas, entre os rios Juruena e Teles Pires, predomina o Latossolo Vermelho-Amarelo. As árvores são altas, de fustes retos e com circunferência variando entre 1 e 3 m. A fisionomia de árvores emergentes é esporadicamente substituída por encraves de agrupamentos de cipó e palmeira (*Maximiliana* sp), nas proximidades dos igarapés, e bambu.

Nas subformações com cipó e bambu as árvores são baixas, tortuosas e bem espaçadas. Este acentuado espaçamento facilita o desenvolvimento em estratos definidos e impenetráveis de bambu e de cipó. Os indivíduos não apresentam grande variedade de espécies, sendo muito comum o agrupamento de breus (*Tetragastris* sp. e *Protium* sp)

A sudeste, nas Areias Quartzosas de relevo mais dissecado, a fisionomia de árvores emergentes deciduais foi bem caracterizada nos levantamentos com mais de 30% de indivíduos totalmente sem folhas, onde foram observados encraves de Floresta Aberta com cipó em locais de relevo mais trabalhados pela erosão.

C) Áreas pré-cambrianas

Compreendem áreas das chapadas de Dardanelos, Cachimbo e serra dos Caiabis Diferem das anteriores por apresentarem certa equivalência nos contatos, ora a Floresta Estacional domina sobre a Ombrófila com cipó e vice-versa. Nestas áreas geológicas mais antigas, são encontradas as duas classes de formação da Floresta Estacional: a Semidecidual e a Decidual.

A Floresta Semidecidual, com a característica das descrições das formações anteriores, juntamente com a Floresta Aberta com cipó alternam seus agrupamentos nas formas conservadas da chapada de Dardanelos aos inúmeros encraves de cipós, esta área de contato apresenta uma regular potencialidade de madeira por unidade de área. Fora da chapada, no relevo dissecado em colinas os agrupamentos de cipós ocupam as partes mais acidentadas ou próximo aos drenos, enquanto que os encraves de árvores emergentes da Floresta Semidecidual localizam-se nos topos.

A submata é de densidade média, com parte dos indivíduos pertencentes a marantáceas, zingiberáceas, pteridófitas e melastomatáceas.

A Floresta Estacional Decidual da chapada do Cachimbo tem sua fisionomia modificada por encraves da Floresta Aberta com cipó, onde o relevo se torna mais dissecado e capeado de Areias Quartzosas Observou-se a presença de espécies como anani (*Symphonia* sp.), enviras (*Xilopia* sp), pau-d'arco (*Tabebuia* sp.) e jutaí (*Hymenaea* sp).

Em outras áreas, na serra dos Caiabis, nas formações florestais ombrófilas nos aglomerados de testemunhos residuais resultantes de um relevo dissecado em colinas, a Floresta Decidual está localizada nos topos e próxima aos afloramentos rochosos (Fig. 4 11). Estes encraves nos meses de junho a setembro, época bastante seca, estão bem visíveis e caracterizados por árvores totalmente sem folhas; dentre estas destacam-se cerejeira (*Amburana* sp), peroba-rosa (*Aspidosperma* sp.), paineira (*Chorisia* sp) e fava-de-espinho (*Acacia* sp.).

Com base na amostragem realizada, a Tabela 4.III evidencia as espécies de maior ocorrência, nos diferentes contatos

4 1 5 — ÁREAS ANTRÓPICAS

Por Área Antrópica entendem-se aquelas cuja interferência humana se faz presente As modificações ambientais causadas pelo homem quer seja com o intuito de trabalhar a terra para culturas, pastagens e atividades afins, quer seja para a simples derrubada em prol do aproveitamento das madeiras provocam substanciais alterações à ecologia Em face destas transformações artificiais, os sinais emitidos por radar denotam um padrão de imagem *sui generis* Os locais destruídos destacam com perfeição as formas geométricas a que foi submetida a área trabalhada Pode-se assim avaliar o progresso dos trabalhos, a paralisação e/ou mesmo a recomposição de uma determinada superfície, sempre que nela atue um fator de destruição

4.1.5 1 — Atividades agrícolas

No caso particular da Folha SC 21 Juruena, a invasão do homem tem se processado de maneira muito lenta. Vários são os empecilhos que tornam difícil a fixação do homem nesta área. A grande distância que o separa dos centros mais desenvolvidos; a pouca fertilidade dos solos, muitas vezes impróprios até mesmo para a agricultura de subsistência, e a dificuldade de acesso por vias terrestres são fatores desestimuladores ao processo de ocupação

A construção da rodovia BR-163 (Cuiabá—Santarém) canalizou para a área as atenções de algumas empresas colonizadoras bem como de grupos particulares. Várias glebas foram loteadas e distribuídas a preços módicos Os agricultores, em sua maioria, vindos do Sul do País, têm levado e incrementado uma nova dinâmica agrícola; os processos de exploração dos recursos florestais têm se intensificado e os núcleos populacionais já apresentam alguma infra-estrutura capaz de garantir, ao agricultor, condições de realização profissional.

O potencial madeireiro tem recebido especial atenção por parte dos exploradores que para ali migram Com o passar dos anos

TABELA 4 III
Espécies de maior ocorrência nas áreas de Tensão Ecológica

ESPÉCIES	MÉDIA DE INDIVÍDUOS/ha		
	Áreas de Tensão Ecológica		
	Savana/ Floresta Ombrófila	Savana/ Floresta Estacional	Floresta Ombrófila/ Floresta Estacional
Abiorana-amarela	2,00	0,42	–
Abiorana-balatinha	0,50	–	–
Abiorana-casca-fina	1,00	0,42	0,47
Abiorana-preta	0,88	–	–
Amarelão	–	0,70	0,67
Andirobarana	0,50	0,42	0,42
Angelim-amargoso	0,50	–	–
Araracanga	–	–	0,64
Barriguda	–	0,42	–
Breu-manga	5,00	2,33	4,40
Breu-mescla	–	0,82	–
Breu-sucuruba	–	0,79	0,98
Breu-vermelho	0,50	–	0,67
Cajuaçu	0,50	–	–
Capa-bode	–	–	0,53
Caripé	1,00	0,82	0,71
Caucho	–	–	0,49
Caxuá	–	0,49	–
Cumaru	–	0,42	0,40
Cumaru-de-cheiro	–	–	0,56
Cupiúba	4,50	–	0,84
Envira-pente-de-macaco	–	–	0,53
Fava-arara-tucupi	1,75	0,52	–
Ingá-açu	1,00	–	–
Ingá-cipó	–	0,64	–
Ingá-xixica	–	–	0,42
Inharé	0,75	0,55	
Ipê-amarelo	–	0,55	0,56
Iperana	2,50	–	–
Itaúba	–	0,91	0,76
Jacareúba	–		0,51
Janitá	–	0 61	0,80
Jatobá	–	0,46	–
João-mole	0,50	–	–
Jutaí-mirim	0;50	–	0,44
Jutaí-pororoca	–	1,15	1,78
Louro-abacate	–	1,00	0,71
Louro-amarelo	–	–	0,56
Louro-canela	0,50	–	–
Louro-preto	0,50	0,91	0,62
Mandioqueira	3,25	0,94	0,76
Mandioqueira-lisa	0,75	0,42	–
Mangabarana	–	–	0,67
Mapati	3,00	–	–
Marupá	–	0,64	0,58
Matamatá-branco	–	0,67	–
Morácea-chocolate	2,00	0,49	1,00
Muiratinga	0,75	–	0,51
Mururé	0,50	–	0,47
Mututi	0;50	–	–
Parapará	0,50	0,58	0,60
Pau-branco	–	0,94	–
Peroba	–	–	0,84
Piquiarana	0,50	0,42	0,49
Quaruba-branca	–	0,79	0,84
Quaruba-cedro	2,00	0,46	0,64
Saboeiro	0,50	–	–
Seringueira	–	0,58	0,40
Sorva	0,50	–	–
Sucupira-amarela	–	–	0,54
Taxi-preto	0 75	–	0,49
Tanimbuca-amarela	0,50	–	–
Timbo pau	0 75	–	–
Urucurana	0,50	0 61	–
Umarirana	0,50	–	–
Umiri		0 49	
Uxi-coroa	0 50	–	0,42
Vergalho-de-jabuti	0,75	0,58	0,44

Amostras realizadas: Contato Savana/Floresta Ombrófila – 4; Contato Savana/Floresta Estacional – 33; e Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional – 45

vem se tornando uma fonte de divisas para a área Os subprodutos da madeira são exportados aos grandes centros consumidores

4.1.5.1.1 – Agricultura

Os produtos básicos como arroz, feijão, milho, mandioca têm sido cultivados a níveis primários e com perspectivas para o futuro agrícola da região.

4.1 5.1.2 – Agropastoril

É grande também a preocupação dos investidores em dinamizar a pecuária; grandes áreas são anualmente desmatadas com o objetivo de formação de pastagens (Est. 4.VIII B). Grupos empresariais, com recursos próprios abriam imensas fazendas de gado Os incentivos propiciados pelo Governo Federal criaram uma substancial corrida em busca de terras devolutas, surgindo assim novos horizontes agropecuários

4.1 6 – RESUMO DA FOLHA SC.21 JURUENA

4.1.6 1 – Vegetação

Fundamentalmente a área está caracterizada por vegetação de Savana, Floresta Ombrófila e Floresta Estacional.

A Savana tem ocorrência marcante nos testemunhos das chapadas do Cachimbo e Dardanelos e serra dos Caiabis. Esta classe de formação é fisionomicamente idêntica ao Cerrado do Centro-Oeste brasileiro e, embora apresente diversidades florísticas, possui em comum determinadas espécies, como por exemplo o murici (*Byrsonima* sp)

A Floresta Ombrófila Densa predomina em solos mais desenvolvidos, originários de rochas vulcânicas na serra do Cachimbo e suas proximidades, nos locais úmidos junto às redes de drenagem e encostas de serras e chapadas, revestindo indistintamente as várias formas de relevo. A Floresta Aberta ocupa todas as depressões, revestindo em grandes proporções o relevo dissecado, e tem sua paisagem alternada pelas palmeiras e cipós.

A Floresta Estacional Decidual ocorre nos testemunhos areníticos da serra do Cachimbo.

As Áreas de Tensão Ecológica são comuns e ocupam grandes extensões. Localizam-se em alguns casos sobre solos deficientes da serra dos Caiabis e das serras e chapada do Cachimbo, com espécies das Florestas Ombrófila e Estacional e da Savana, formando grandes contatos. No Planalto dos Parecis e chapada de Dardanelos predomina o Contato Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila Aberta, sendo que a segunda classe de formação se apresenta sob a forma de encraves

4.1.6.2 – Aspectos climáticos

A Folha Juruena está sob clima de tipo Tropical com 3 a 5 meses secos. Abrange o núcleo chuvoso que tem seu centro na confluência Juruena/Teles Pires com mais de 2 750 mm de chuva diminuindo para sul e leste para 1 800 mm. As temperaturas são altas durante o ano, caracterizando um clima quente e úmido com estação seca bem marcada.

4 1.6.3 – Relevo

As imagens de radar possibilitam a observação do conjunto aliada às formas de relevo e, com isto, dão a visibilidade para melhor separação das diferentes formações da vegetação. Este conjunto é caracterizado por formas dissecadas e conservadas. O relevo dissecado está bem definido em cristas e colinas de baixa altitude, nas depressões interplanálticas; as chapadas e planaltos, com maiores altitudes, fazem parte do relevo conservado (tabular)

4.1 6.4 – Hidrografia

É bastante intensa a rede hidrográfica e dois grandes rios caracterizam o dreno da área, o Juruena e o Teles Pires, que em sua confluência formam o Tapajós (afluente do rio Amazonas) Além deles vale ressaltar seus principais afluentes: rios Peixoto Azevedo, Arinos, São Benedito, Verde, do Sangue e o Aripuanã (afluente do rio Madeira).

4 1 6 5 — Acessibilidade

O sistema viário de que dispõe a área abrangida por esta Folha é regular e com perspectivas de sensível melhora com as implantações de rodovias e aberturas de aeroportos que atualmente estão em projetos ou em fase inicial de construção.

4 1 6.5.1 — Sistema rodoviário

É favorecido pela BR-163 (Santarém—Cuiabá) que corta a área de norte a sul e proporcionou aberturas de estradas estaduais e municipais, dando acesso a Alta Floresta, Porto dos Gaúchos, Sinop, Novo Paraná, Paranaíta, Colider e outros pequenos núcleos populacionais. Além desta, outras estão sendo implantadas e darão impulso à economia local, como no caso da BR-174 (trecho Vilhena—Aripuanã), da Transamazônica e da BR-080 que interliga a BR-163 à BR-158

4.1.6 5.2 — Sistema fluvial

Os rios são todos encachoeirados e com corredeiras, o que impossibilita a navegação em determinados trechos. Em época de cheias a navegação poderá ser feita por pequenas e médias embarcações e a comunicação só é possível em localidades relativamente próximas uma da outra

4.1 6 5.3 — Sistema aéreo

Com a finalidade de encurtar as grandes distâncias e suprimir deficiências de outros meios, o sistema aéreo nesta área é bem servido e dotado de inúmeros campos de pouso. Vale ressaltar o aeroporto da FAB, na chapada do Cachimbo, que oferece excelentes condições para pouso de qualquer tipo de aeronave, além de outros menores, com poucas alternativas, mas que satisfazem as necessidades dos pequenos aviões.

São comuns as pistas de pouso em qualquer núcleo populacional, agropecuário e garimpos.

4 1.6 6 — Demografia

É grande a afluência de famílias oriundas do sul do País que chegam até Mato Grosso (parte que abrange esta Folha) à procura de trabalho e compra de terras. Esta afluência é devido à ação das colonizadoras, que vão aos poucos implantando novas cidades em seus arredores, surgindo grandes centros agropecuários.

Dentre as grandes colonizadoras destacam-se SINOP (Sociedade Imobiliária do Noroeste do Paraná), INDECO (Integração, Desenvolvimento e Colonização) e COLIDER (Colonizadora Lider),que fundaram localidades como: Sinop, Alta Floresta, Paranaíta, Colider, Porto dos Gaúchos, Juara, Novo Paraná, etc.

4.1.7 — CONCLUSÕES

4.1.7.1 — Análise fitogeográfica

A vegetação da Folha SC.21 Juruena constitui-se de quatro classes de formação originadas de vários domínios florísticos (Flora Amazônica), com adaptações ecológicas xeromórficas e hidromórficas.

A Savana é encontrada em solos de condições extremas de lixiviação com maior expressão nos arenitos do Pré-Cambriano da chapada do Cachimbo. Fisionomicamente é semelhante ao Cerrado do Centro-Oeste brasileiro, mas difere substancialmente em estrutura e composição florística, tendo apenas poucos elementos representativos comuns, como é o caso dos muricis (*Byrsonima* sp.).

A classe de formação da Floresta Ombrófila Densa tem sua área de ocupação diminuída em grandes proporções, à medida que avança para o sul A Formação Aluvial diminui em expressão, mas ultrapassa a porção meridional da Folha, ocupando as margens dos rios formadores das bacias Juruena, Teles Pires e Xingu, com as seringueiras (*Hevea* sp.), ainda marcando presença. A formação submontana apresenta os maiores maciços no Planalto dos Apiacás—Sucunduri, rareando para sul com seus últimos redutos ocorrendo na parte setentrional dos terrenos do Paleozóico do Planalto dos Parecis.

Com a classe de formação da Floresta Ombrófila Aberta, o fenômeno se repete, ou seja, sua área de ocorrência termina na parte meridional da Folha. A subformação com cipó (cipoal) penetra de norte para sul avançando por entre a serra do Cachimbo e serra do Sucunduri, até atingir o extenso vão deprimido, localizado entre Cachimbo e a serra dos Caiabis e que constitui parte da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional Ali o cipoal forma um maciço extenso e contínuo com sua forma mais característica Representa a mais expressiva e extensa área de Floresta Ombrófila Aberta Tropical com cipó já mapeada pela equipe de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL Sua ocorrência estende-se ainda mais para sudeste da serra dos Caiabis onde é finalmente interrompida pelas formações de caráter estacional que revestem o Planalto dos Parecis.

A subformação com palmeiras tem ampla distribuição, formando um semicírculo ao sul da calha do rio Amazonas. A leste, foi observada por Japiassú *et alii* (1973) na borda oeste da Bacia Sedimentar do Maranhão—Piauí. Avança para oeste atingindo a Superfície Arrasada do Médio Xingu — Iriri (Veloso *et alii,* 1974), entrando na área da Folha SC.21 Juruena, sendo interrompida pelos contrafortes da serra do Cachimbo, destacando-se nessa área a dominância de inajá (*Maximiliana régia*) e ausência quase total do babaçu (*Orbygnia* sp.). Reaparece formando grandes maciços a oeste da serra do Cachimbo, em áreas de influência da depressão do rio Juruena e limitada ao sul pela chapada de Dardanelos, com grande incidência de babaçu Amplia sua área de ocupação para o ocidente até os contrafortes andinos.

A classe de formação de Floresta Estacional aparece com a fisionomia decidual recobrindo os testemunhos areníticos da serra do Cachimbo. Não chega a ocupar grandes extensões (5.140 km^2) e sua ocorrência deve-se principalmente a um período seco bem marcado de 3 a 4 meses e aos solos arenosos

Ficou evidente também a distribuição de Floresta Semidecidual que embora apareça sempre na forma de contatos vai aumentando sua presença à medida que avança para sudeste Já no Terciário é a fisionomia florestal que domina ostensivamente onde é influenciada por um período seco de 5 a 6 meses (vide 4.2 — Estudo Bioclimático).

4.1.7.2 — Recursos extrativistas

Atividade economicamente inexpressiva e pouco desenvolvida, possivelmente devido às dificuldades de acesso ou à ocupação humana em outras atividades, como a garimpagem e agricultura

A extração vegetal é bem promissora, apesar de os elementos básicos estarem com distribuição irregular. O babaçu é bastante representativo na Floresta Aberta com palmeiras; apesar da grande quantidade existente, somente as suas folhagens são utilizadas em coberturas de casas; a seringueira (*Hevea brasiliensis* e *H. benthaniana*) tem sua ocorrência condicionada às áreas aluviais e proximidades. Além destes dois, vale ressaltar outros elementos que se prestam ao extrativismo, pelo que podem representar na economia regional, como: castanheira (*Bertholletia excelsa*), copaífera (*Copaifera* sp.), caucho (*Castilloa* sp.), patauá (*Oenocarpus* sp.), andiroba (*Carapa guianensis* sp.) e a maçaranduba (*Manilkara huberi*).

4.1.7 3 — Recursos madeireiros

As maiores potencialidades de madeiras por unidade de área estão localizadas na Floresta Ombrófila Densa, Aberta com palmeiras e na Floresta Estacional Semidecidual, com espécies que se prestam aos mais variados usos Excluindo as Áreas de Tensão Ecológica (contatos) e de Floresta Decidual (não foi possível realizar amostragem), estimaram-se para a área total florestada 11,9 bilhões de m^3 de madeira (Tab 4 IV). As indústrias madeireiras (serrarias) estão situadas próximas a rodovias, onde melhoram o acesso e o escoamento dos produtos. Em todas as serrarias há uma certa seleção de espécies, sendo serradas somente aquelas de fácil aceitação

TABELA 4 IV
Volumetria das formações — Folha SC 21 Juruena

FORMAÇÃO	VOLUME	NUMERO DE INDIVÍDUOS	NUMERO DE ESPÉCIES	ÁREA/km^2	VOL. TOTAL 100 000 m^3
Floresta Aluvial	54,4	38	22	2 640,00	143,0
Floresta Ombrófila Densa	88 8	52	27	23 970,0	2 128,0
Floresta Ombrófila Aberta com cipó	67,8	42	21	61 576,4	4 174,0
Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras	97,5	48	27	56 112,2	5 470,0
Contato Floresta Ombrófila/ Floresta Estacional	81,9	48	25	63 768 5	5 222,0
Contato Savana/Floresta Ombrófila	87 9	52	25	12 188 6	1 071,0
Contato Savana/Floresta Estacional	75,6	48	26	55 710,2	4 211,0
					22 419,0

Apesar das inúmeras serrarias já existentes, é grande o desperdício de madeira, muitas com excelentes qualidades, que são totalmente deixadas de lado ou queimadas logo após as derrubadas com finalidade de formação de pastagens.

Melhores detalhes sobre este item encontramos no Anexo I — Análise Estatística de Dados, que acompanha o volume.

4.1.7.4 — Proteção *de ecossistemas*

Chama-se a atenção de duas áreas que por suas condições ecológicas específicas merecem ser protegidas.

A primeira foi objeto de estudos detalhados realizados por Magnago *et alii* (1976) e localiza-se em terrenos acidentados a norte da chapada de Dardanelos no interflúvio Juruena—Aripuanã. Recomendam os autores a criação de uma reserva florestal com vista a manter o equilíbrio ecológico.

A segunda compreende os testemunhos areníticos e formas tabulares da serra do Cachimbo cujos solos não suportam atividades agrícolas. A retirada da vegetação poderá acarretar a erosão dos solos, com conseqüências desastrosas no assoreamento dos rios.

4.1.8 — BIBLIOGRAFIA

1 AUBRÉVILLE, A *Essai de classification et de nomenclature des formations forestières africaines avec extension du système proposé à toutes les formations du monde tropical* Roneo, CCTA/CSA, 1956 p 247 288/Ropp Réunion Phytyangambi

2 — BAGNOULS, F & GAUSSEN, H Les climats biologiques et leur classification *Ann Géogr*, 66(355): 193-220, mai/juin 1957

3 — BARROS-SILVA, S et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico e bioclimático In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 413-562

4 — BEARD, J S The classification of tropical América vegetation types *Ecology*, Lancaster, 36(1):89-100, 1956

5 — BRASIL, Departamento Nacional da Produção Mineral, Projeto RADAMBRASIL Divisão de Vegetação *Documento preliminar de uniformização da nomenclatura fisionômico-ecológica* Rio de Janeiro, 1978 43p (Relatório Interno RADAMBRASIL 5-V)

6 — CHAMPION, H G. A preliminary survey of the forest types of India and Burma *Indian For. Rec*, Delhi, 1 1-286, 1936

7 — CLEMENTS, F E *Sistema para nomenclatura fitogeográfica* Trad São Paulo, Secretaria de Agricultura, Industria e Comércio, 1930

8 COSTA, E P da et alii *As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos* Estudo fitogeográfico da Folha SC 21 Juruena Belém, Projeto RADAM, 1974 (Relatório Interno RADAM, 4 V)

9 — DUCKE, A Novas contribuições para o conhecimento das seringueiras da Amazônia brasileira II *B téc Inst Agron Norte*; Belém (10): 1-24,1946

10 — ELLENBERG, H & MUELLER DOMBOIS, D Tentative physiognomic-ecological classification of plant formations of the earth *Ber Geobot Inst ETH Stiftg Rübel*, Zurich, 37 21-55, 1965/66

11 — 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 464p (Levantamento de Recursos Naturais, 12)p 313-392

12 — FONT-QUER, P *Diccionário de Botânica* 3. ed Barcelona, Ed Labor, 1970 1244p

13 — FURTADO, P P & FONZAR, B C As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico e bioclimático, In: BRASIL, Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SD.20 Guaporé* Rio de Janeiro, 1976 (Levantamento de Recursos Naturais, 19)

14 — GRISEBACH, A H R *Die Vegetation der Erde nach iher Klimatischen Anordnung* Leipzig, s ed , 1872

15 — HOEHNE, F C *Phytophysionomia do Estado de Mato Grosso e ligeiras notas a respeito da composição e distribuição da sua flora* São Paulo, Melhoramentos, 1923 104p

16 — HOEHNE, F C et alii *Índice bibliográfico e numérico das plantas colhidas pela Comissão Rondon ou Comissão de Linhas Telegráficas, Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, de 1908 até 1923* São Paulo, Instituto de Botânica, 1951 400p

17 — JAPIASSU, A M S et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudos fitogeográficos In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB.23 Teresina e parte da Folha SB 24 Jaguaribe* Rio de Janeiro, 1973 (Levantamento de Recursos Naturais, 2)

18 LINDIMAN, J C & MOOLENAAR, S P *Preliminary survey of the vegetation types of northern Suriname* Amsterdam, Van Eedenfonds, 1959 45p (The Vegetation of Suriname, v 1, part 2)

19 — MAGNAGO, H et alii *Recursos naturais de área programa de Aripuanã* Brasília, IPEA, 1976 304p (Estudos para o Planejamento, 14)

20 — OVIEDO Y VALDEZ, G F *História general y natural de las Indias* Madrid, s ed , 1851

21 — RAWITSCHER, F K Vegetação de campos e florestas em relação com a umidade do clima e do solo In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

GEOGRAFIA 10 º Rio de Janeiro, 1944 *Anais*, Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1952 v 2, p 597-620

22 – RICHARDS, P W *The tropical rain forest*, an ecological study Cambridge, Mass , University Press, 1952 450p

23 – SAMPAIO, A J Fitogeografia *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 2(1) 59-78, 1940

24 – SCHIMPER, A F W *Plant-geography upon physiological basis* Trad de W R Fischer Oxford Claredon Press, 1903 839p

25 – SOARES, L de C Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 15(1) 3-122, jan / mar 1953

26 – 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 RADAM *Folha SB 21 Tapajós* Rio de Janeiro, 1975 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 287-384

27 – TROCHAIN J L. Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale *B Inst Et Centrafr, nouv. sér*, Brazzaville, 13/14 55-93, 1957

28 – UNESCO, Paris, *International classification and mapping of vegetation* Paris, 1973 93p (Ecology and conservation, 6)

29 – VELOSO, H P ; JAPIASSU, A M S ; GÓES-FILHO, L As regiões fitoecológicas sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju* Rio de Janeiro, 1973 (Levantamento de Recursos Naturais, 1)

30 – VELOSO, H P et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico, In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC 22 Tocantins* Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 4)

31 – ——— 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) p 305-404

32 – WARMING, E *Lagoa Santa*, contribuição para a geografia phytobiológica Trad de A Löfgren Minas Gerais, Impr Oficial, 1908 282p

4.2 – ESTUDO BIOCLIMÁTICO

4.2.1 – REGIÕES E SUB-REGIÕES BIOCLIMÁTICAS DA AMAZÔNIA SEGUNDO O MÉTODO DE BAGNOULS & GAUSSEN (P≤2T)

As correlações entre o clima de uma determinada área e a vegetação, ou melhor, os condicionamentos ecológicos maiores dos seres vivos são feitos em quase todos os centros de pesquisa sobre vegetação. No Brasil, alguns trabalhos foram feitos com este objetivo; os mais importantes a nosso ver, são aqueles cuja abrangência engloba todo o País como os de Rizzini & Pinto (1964) que delimitaram as áreas climatovegetacionais pelo Método Thornthwaite e Mohr e o trabalho para o Atlas do Brasil, também publicado na Revista Brasileira de Geografia de Galvão (1967), com as curvas ombrotérmicas e índice xerotérmico de Bagnouls e Gaussen.

Desde o primeiro volume do Projeto RADAMBRASIL, procurou-se delimitar e/ou levantar as regiões bioclimáticas, estudo que foi se ampliando com o desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa dos recursos naturais. O estudo bioclimático pela primeira vez é associado à vegetação, com pesquisa de campo, e não apenas trabalho de gabinete. O maior número possível de estações foi levantado e relacionado, procurando obter o máximo de informações sobre a área.

A classificação usada é a de Bagnouls & Gaussen (1957), adaptada para a Índia por Meher-Homji (1963) por considerá-la o melhor sistema para colocar em evidência as regiões de clima análogo. Sua classificação baseada no ritmo da temperatura e da precipitação através do ano explica determinados fenômenos da distribuição das plantas. O método tem por objetivo determinar o índice xerotérmico que exprime, o número de dias biologicamente secos no decorrer do período seco, computado, para este fim, a temperatura média mensal, umidade relativa média 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 interseção das curvas; tem-se uma idéia aproximada da extensão e a intensidade do período crítico e dependendo da disponibilidade de informações calcula-se o número de dias biologicamente secos.

A nossa classificação fisionômico-ecológica baseia-se em dois princípios: classificação dos climas pelo método das curvas ombrotérmicas e levantamento fisionômico-ecológico da vegetação.

As primeiras referências bibliográficas dão a Amazônia como quase homogênea do ponto de vista fitoecológico e também climático; entretanto, o Projeto RADAMBRASIL verificou que a diversidade bioclimática é grande, surgindo em faixas ou bolsões, ora acompanhando o relevo ora a penetração dos sistemas atmosféricos Outro fato a se levar em conta são as porções pertencentes ao Hemisfério Norte com regime sazonal já alterado e o relevo que condiciona particularidades a áreas restritas do espaço. Logo abaixo, teremos oportunidade de ressaltar que a Amazônia não se restringe ao clima Termaxérico e Subtermaxérico, e estes não estão confinados a determinadas áreas, aparecem também como bolsões e faixas na mesma latitude.

Retiramos dos dezoito volumes elaborados pela equipe de Vegetação do RADAMBRASIL (Vols 1 a 18 – 1973/78) informações sucintas que se seguem. ressaltando apenas os aspectos mais significativos, sem detalhes que o leitor mais atento poderá obter nos relatórios parciais por Folha ao milionésimo. Esses informes estão reunidos num cartograma para uma visão mais sintética da área Na sua simples análise veremos a heterogeneidade bioclimática da Amazônia, de grande importância para a separação das formações vegetais a serem estudadas, quaisquer que sejam os fins (Fig. 4.16).

4 2.1.1 – Região Termaxérica (Equatorial)

4.2.1.1.1 – Sub-Região Eutermaxérica

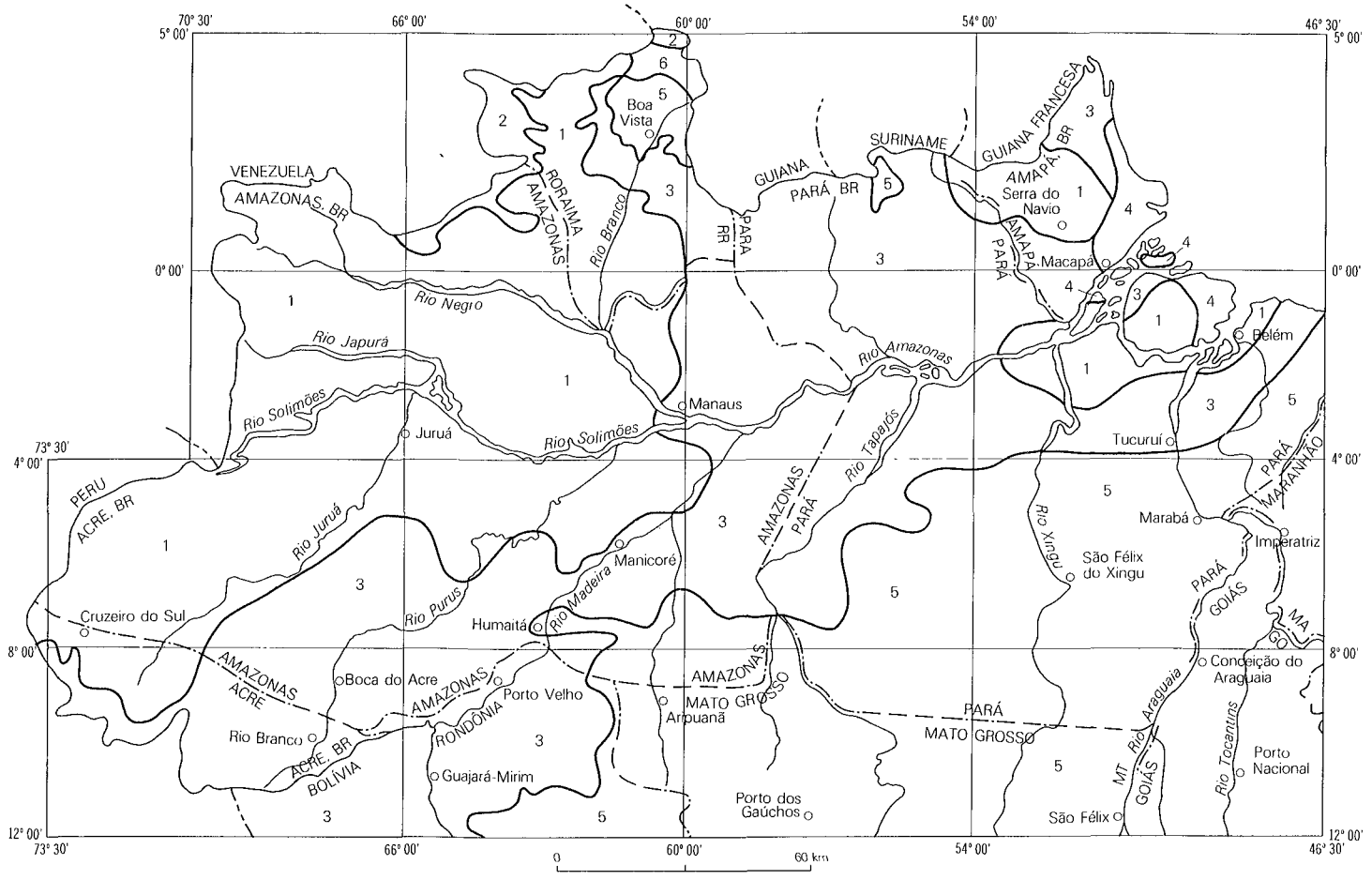
É um clima equatorial, com temperatura média do mês mais frio superior a 20°C. O período quente é contínuo, não gela nunca e aparece nas baixas latitudes. As estações são inexistentes ou pouco acentuadas; a amplitude anual da temperatura é muito fraca e o dia tem a mesma duração das noites; a umidade relativa é alta (+ 85%), com ausência total de período seco. Aparece na Amazônia Ocidental como mancha irregular com penetração para o sul, alargando-se a oeste em direção à fronteira Colômbia–Peru. Aí domina o centro da massa de Ar Equatorial continental (Ec) que a convergência dos ventos de NE do Anticiclone dos Açores e SE do centro Subtropical do Atlântico Sul forma.

Esta massa (Ec) caracteriza-se pela forte umidade específica (acima de 85%), sujeita a instabilidade, causadora de chuvas abundantes

Surge ainda como bolsão superior úmido do Baixo Amazonas, determinado pelas Estações Meteorológicas de Belém, Breves e Porto do Moz. Aparece na área Submontana do Terciário e na área Aluvial de inundação permanente e periódica Na primeira é caracterizada pela ucuuba e pracuuba e na segunda pela seringueira e anani.

No centro-oeste do Amapá, aparece outra mancha ou bolsão de clima Eutermaxérico, onde dominam terrenos elevados ao norte e baixo a sul, com Floresta Densa (curvas ombrotérmicas de Maripasoula, na Guiana Francesa e serra do Navio no Território do Amapá).

A cobertura vegetal distingue-se pelo predomínio da Floresta Densa com encraves de Floresta Aberta, Formações Pioneiras e Campinarana, ligadas ao relevo e solos A Campinarana é característica desta sub-região, é uma formação edáfica, que só ocorre



Região	Sub-região	Modalidade	Nº de meses secos	Cobertura Vegetal
Termaxérica (Equatorial)	1 Eutermaxérica (Equatorial)	Temperatura média do mês mais frio > 20° C Precipitação >2 000 mm	0	Predominante: Floresta Densa Característica: Campinarana Outras: Floresta Aberta Áreas de Tensão Ecológica
	2 Hipotermaxérica (Subequatorial)	Temperatura média do mês mais frio entre 15°C e 20°C Precipitação > 2.000 mm	0	Predominantes: Refugios Ecológicos Floresta Densa
Xeroquimênica	3 Subtermaxérica	Temperatura média do mês mais frio > 15°C Precipitação > 2 000 mm	1 a 2	Predominante: Floresta Aberta com palmeiras bambu ou cipó Outras: Floresta Densa, Contato Savana/Floresta Contato Floresta/Formações Pioneiras e Savana
	4 a) Termoxeroquimênica Atenuada (para Xerotérica)	Temperatura média do mês mais frio >15°C Precipitação > 2.000 mm	3 a 4 (Período seco na primavera e chuvoso no final do verão)	Campos Formações Pioneiras e Floresta Densa
	5 b) Termoxeroquimênica Atenuada	Temperatura média do mês mais frio >15°C Precipitação < 2.000 mm	3 a 4	Predominantes: Floresta Aberta e Contatos Outras: Floresta Densa, Formações Pioneiras e Savana
	6 Termoxeroquimênica Média	Temperatura média do mês mais frio > 15°C Precipitação < 2.000 mm	5 a 6	Savana estépica Arbórea Densa e Aberta

Fig 4 16—Regiões e Sub-regiões bioclimáticas da Amazônia segundo o método de Gaussen (P ≤ 2T)

sob a influência de totais pluviométricos superiores a 2.900 mm, com encharcamento do solo, onde o relevo não favorece o escoamento superficial.

4.2 1.1.2—Sub-Região Hipotermaxérica

Chamada de "subequatorial", é uma variante do clima Termaxérico. Neste caso, existe o risco das geadas, mas extremamente fracas. É o clima das altitudes médias da região intertropical. A temperatura do mês mais frio está compreendida entre 15°C e 20°C. Não há período seco e as precipitações estão acima de 2 000 mm. Na Amazônia, surge numa estreita faixa a oeste de Roraima, marcando o relevo das maiores altitudes do Planalto das Guianas (serra Parima e monte Roraima). São locais de Refúgios Ecológicos com penetrações de Floresta Densa.

4.2.1.2—Região Xeroquimênica (Tropical)

É um clima de monções, que tem como característica principal apresentar os dias curtos secos; as temperaturas médias mensais superiores a 15°C e chuvas torrenciais. Os períodos seco e úmido são acentuados e bem marcados. Está representado na Amazônia por quatro sub-regiões: Subtermaxérica, Termoxeroquimênica Atenuada para Xerotérica, Termoxeroquimênica Atenuada e Termoxeroquimênica Média.

4 2 1.2.1—Sub-Região Subtermaxérica

Possui 1 a 2 meses secos, neste caso é vizinho da Termaxérica (Equatorial) A temperatura média do mês mais frio é superior a 20°C, e as precipitações maiores que 2.000 mm. Aparece circundando a grande área de clima Termaxérico na Amazônia Ocidental; na Bacia do Médio Amazonas (norte do Pará); no centro e sudeste de Roraima, no nordeste do Amapá; alarga-se no Território do Acre a norte e noroeste e em Rondônia. Nesta modalidade, embora apareça a Floresta Densa, domina a Floresta Aberta com cipó, bambu ou palmeiras A Floresta Aberta é uma classe de formação, predominantemente dos climas quentes e úmidos com chuvas torrenciais bem marcadas por curto período seco. Tipo de floresta caracterizada, sobretudo, por grandes árvores bastante espaçadas de freqüentes agrupamentos de palmeiras e enorme quantidade de fanerófitas sarmentosas que envolvem as árvores e cobrem inteiramente o estrato inferior

Na Bacia do Alto Juruá e Acre a Floresta Aberta aparece com bambu dominante ou co-dominante na submata. No sul do Pará e Amazonas temos Floresta Densa e Floresta Aberta com cipó, palmeiras e bambu sem dominância de uma ou outra No Território de Roraima têm-se as Áreas de Tensão Ecológica (contatos). A leste em direção a noroeste predomina o Cocal Além da Floresta Aberta (predominante) e Densa temos Floresta Estacional, Contato Floresta Estacional/Savana, Formações Pioneiras, Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional.

Ressaltamos que nesta faixa estão as espécies de grande valor extrativo e a maior densidade de indivíduos arbóreos por amostra. A produtividade de madeira aumenta à medida que o período seco aumenta, declinando-se quando este torna-se maior que 2 meses.

4.2 1 2 2—Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada para Xerotérica

Possui 3 a 4 meses secos. Os dias curtos são secos. A curva térmica é sempre positiva Apresenta temperatura média mensal superior a 15°C e precipitações acima de 2.000 mm. Aparece no litoral do Amapá, alargando-se para o sul em direção ao arquipélago Marajoara e para oeste através da embocadura do rio Amazonas. A característica que lhe deu o nome é ser transição para a Xerotérmica porque aí, por influência do regime do Hemisfério Norte, o período seco caracteriza-se na primavera e as chuvas no final do verão, isto devido à constância dos Alísios de NE. É ocupada por Savana, Formações Pioneiras Graminóides e Floresta Densa Aluvial. Na ilha do Marajó aparece Savana Parque (Cerrado), e, no litoral, vegetação de mangues, representado pela aninga, aturiá e mangue-vermelho.

4.2.1.2.3—Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada

O período seco está compreendido entre 3 e 4 meses. Os dias curtos são secos. A temperatura média do mês mais frio é superior a 15°C. As precipitações diminuem e estão em faixas menores de 2.600 mm. São áreas onde há efeitos de diferentes massas de ar (transição), conforme as épocas do ano: Equatorial continental (Ec), Tropical Atlântico e Baixa do Chaco. Ao contrário do suposto até há pouco, esta modalidade penetra em latitudes mais baixas no sul do Amazonas e Mato Grosso, o seu limite está bem mais ao sul com penetrações irregulares, sendo aí sua maior extensão a caminho do seu *core* no Centro-Oeste. Ocorre ainda em manchas no interior da Amazônia no Território de Roraima, ao sul da Termoxeroquimênica Média na área de Boa Vista, na região ecológica da Savana em áreas sedimentares e também em uma área na fronteira com Suriname.

A cobertura vegetal reflete a transição climática das florestas da Amazônia e savanas do Centro-Oeste com predomínio dos contatos Floresta Ombrófila/Savana, Savana/Floresta Estacional. Temos ainda a Floresta Densa, Floresta Aberta, Floresta Estacional e Savana Estas últimas passam a predominar à medida que se avança para o sul e leste.

4 2.1.2 4—Sub-Região Termoxeroquimênica Média

Não encontramos referências precedentes sobre esta modalidade na Amazônia nem de sua cobertura vegetal.

É um clima tropical com período seco de 5 a 6 meses, os dias curtos são secos. As precipitações são inferiores a 2.000 mm. Delineia-se no Território de Roraima, ao sul do monte do mesmo nome, e Caburaí, numa faixa leste—oeste com cobertura vegetal de Savana Estépica.

Ocupa, portanto, a área dissecada do extremo norte brasileiro, situada entre a planura de acumulação do *Graben* do Takutu ao sul e o planalto florestado da Venezuela ao norte. O seu limite oeste é bem marcado pela Floresta Densa montana dos testemunhos da dissecação e da Savana (Campos Cerrados) da área arenítica. Já seu limite a leste é impreciso, prolongando-se provavelmente para a Guiana A formação arbórea aí é decidual, suas espécies típicas são xeromórficas, vicariantes dos seguintes gêneros homólogos das áreas do Chaco Boreal e da Caatinga: *Aspidosperma, Tabebuia, Schinopsis, Cassia, Acacia, Mimosa, Piptadenia, Astronium* etc. Em vista da posição que ocupa atualmente na área, permite conjecturas sobre uma reliquia do que sobrou da devastação ou supor um ambiente menos adverso, que possibilitou a algumas espécies deciduais da floresta terem aí se concentrado, ao lado de elementos da Savana Aparece, também, a Savana Estépica Arbórea Aberta com sua vegetação rasteira e suas árvores são espaçadas de folhas deciduais.

Até o presente momento, quando estão sendo terminados os trabalhos sobre a Amazônia, têm-se limites mais nítidos dos diversos bioclimas além da compartimentação provocada pelo relevo no planalto das Guianas, Amapá e Baixo Amazonas. Adianta-se ainda que já se encontram mapeadas e redigidas uma preliminar climática e outra bioclimática para o Centro-Oeste, onde foram feitas adaptações do índice usado por ser a área de extrema complexidade. Já foi estabelecida uma metodologia, para relacionar as condições climáticas e de solo com as comunidades vegetais.

4.2.2—ANÁLISE BIOCLIMÁTICA DA FOLHA SC.21 JURUENA

4.2.2.1—Introdução

A Folha SC.21 Juruena localiza-se a norte do Estado do Mato Grosso, leste do Território de Rondônia, sudeste do Estado do Amazonas e sudoeste do Pará, onde os rios Juruena e Teles Pires ou São Manuel encaminham-se para sua junção e formação do rio Tapajós. Formada sobretudo por terrenos pré-cambrianos, pequena parte de terrenos sedimentares está ao sul. Apresenta um relevo de baixa altitude, formado por chapadas ou planaltos e depressões. Entre os rios Aripuanã e Juruena encontra-se a serra do Norte (chapada de Dardanelos), no centro-leste seguindo grosseiramente o sentido SE-NO situam-se a chapada do Cachimbo, a serra dos Apiacás e a serra dos Caiabis, entre os quais existem depressões denominadas sul-amazônicas. A configuração do re-

levo, aliada à litologia, forma grandes unidades de solos que por sua vez refletem diferentes tipos de vegetação. A rede de drenagem segue nos cursos principais o sentido norte-sul, destacando-se o rio Teles Pires ou São Manuel e seus afluentes; o rio Juruena e seus tributários Arinos e rio do Sangue; o rio Aripuanã, afluente do Madeira; e a sudeste da Folha, o rio Manissauá-Missu, afluente do rio Xingu, todos pertencentes à Bacia Amazônica.

A unidade em estudo caracteriza-se, do ponto de vista continental, como parte interior da América do Sul com grande influência da continentalidade. A diferença de calor específico, água/terra, é tomada como unidade para comparação entre a superfície líquida e o solo. Este é o motivo pelo qual a distância, maior ou menor, do oceano influi no clima. A água por seu maior calor específico regulariza os climas, o que levou Adalberto Serra (1975) a afirmar "...A influência das terras resulta, portanto, num inverno mais frio e verão mais quente, a queda do primeiro sendo em média quatro vezes maior que aumenta no segundo...". A continentalidade influi sobretudo na amplitude térmica diurna, mensal ou anual.

A altitude não chega a influir nas temperaturas, sendo estas mais ou menos uniformes em toda região, mas o relevo pelo acúmulo de umidade e de material nas áreas deprimidas pode favorecer o estabelecimento de uma vegetação mais densa nas encostas. As temperaturas são altas com médias de 24°C a 26°C, e máximas de 38°C a 40°C. As mínimas absolutas diminuem como as médias e máximas de norte a sul de 10°C a 4°C, por ocasião das "friagens": quedas esporádicas de temperaturas no inverno resultantes das fortes invasões polares.

Quanto às condições pluviométricas, a Folha SC.21 Juruena está englobada no núcleo chuvoso que tem seu centro na confluência dos rios Juruena e Teles Pires com 2.700 mm de chuva anual e daí diminuem as precipitações para leste, sul e oeste até 1.800 mm. Observando o mapa de isoietas da Região Norte e Centro-Oeste do IBGE (Nimer, 1977), bem como a análise dos cartogramas feitos pelo Projeto RADAMBRASIL (Fonzar, 1978), individualiza-se esta célula de maior pluviosidade. Fato conhecido, ainda não bem explicado, é a presença de centros de maior pluviosidade dentro da Região Amazônica, situados no norte de Mato Grosso, SO do Estado do Pará e SE do Estado do Amazonas; outro no litoral do Pará e Foz do Amazonas e o maior da Amazônia Ocidental. Entre eles há corredores menos úmidos, o primeiro de NO-SE, de Roraima ao leste do Pará, passando pela região do Médio Amazonas; o segundo no sentido NE-SO, abrangendo a calha do rio Madeira. O núcleo da Amazônia Ocidental é provocado pelo centro da massa Equatorial Continental quente e úmida, que domina o ano todo; os outros, presume-se, são provocados por Instabilidades Tropicais (IT), ou superposições de massas de ar. Supõe-se que estas instabilidades tenham origem ligada a ondulações da frente polar, ao contato com o ar quente tropical sobre o continente. O setor ocidental da Amazônia é o mais importante local de origem das linhas de Instabilidades Tropicais (IT), que são depressões barométricas perpendiculares à frente polar; entre elas, há dorsais de alta pressão. Elas provocam chuvas e trovoadas, podem ficar semi-estacionárias, porém deslocam-se para leste e sudeste, atingindo no verão até o sul do Brasil. As dorsais vão se apresentar, quase sempre, como regiões menos úmidas. "...As áreas mais pluviosas são justamente aquelas onde, com mais freqüência, se dá a sobreposição das chuvas de O da mEc e de norte da Convergência Intertropical (CIT)..." (Nimer, 1977). Além deste fato, há de se supor, locais de estacionamento das Instabilidades Tropicais (IT).

Salientou-se, nos parágrafos precedentes, a alta pluviosidade total anual da Folha descrita (2.700 mm a 1.800 mm), e outro fato notado é a maneira como está distribuída a precipitação durante o ano. O período seco é bastante marcado com 2 a 3 meses, onde a ausência de chuva é total; por outro lado, ela concentra-se na estação chuvosa com totais altíssimos, caracterizando um regime monçônico, como em Porto dos Gaúchos; que em março de 1974 recebeu 1.045.9 mm (!) e 02/12/1974 mais de 535 mm (!). Entretanto, neste mesmo ano, de junho a setembro o total mensal esteve abaixo de 25 mm. A duração da estação seca não é tão curta como se supunha, ela se estende de 3 a 5 meses. Esta região individualiza-se por um regime de chuvas com totais pluviométricos anuais altos e estação seca bastante pronunciada.

4.2.2.2—Delimitação das regiões bioclimáticas

A delimitação das regiões e sub-regiões bioclimáticas foi traçada levando-se em conta o período seco, de acordo com curvas ombrotérmicas (Bagnouls & Gaussen, 1957 e 1964) associada à vegetação. A curva é construída com o total mensal das precipitações expresso em mm e o dobro das temperaturas expresso em graus centígrados. O mês seco é aquele em que a precipitação for igual ou inferior ao dobro das temperaturas. Usaram-se os dados meteorológicos de Humaitá, AM, Alto Tapajós, PA, Vera, Mt e Utiariti, MT, pertencentes ao INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), próximos da área compreendida pela Folha. Utilizaram-se, ainda, os dados da FAB (Força Aérea Brasileira) de Cachimbo, PA e Xingu, MT, a primeira é a única estação situada nos limites da Folha; dados do DNAEE (Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica) de Barra do São Manoel, PA, Indeco, MT, Fazenda Tucanã, MT, Porto dos Gaúchos, MT, Cachoeirão e Gleba da Baiana, MT (Tab. 4.V).

Traçaram-se as curvas ombrotérmicas com as proporções P $\leq$ 2T original e P $\leq$ 3T (Fonzar, 1978). Nas estações de Humaitá, Alto Tapajós, Cachimbo e Vera, não houve alteração no período seco com a mudança. Nas estações de Xingu e Utiariti modificou-se para 5 a 6 meses secos. A maior parte da área compreendida pela Folha encontra-se na Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada com 3 a 4 meses secos, mas nas estações de Xingu e Utiariti, confirmado pela estação de Vera, delimitou-se pequena porção a sudeste como Termoxeroquimênica Média. A validade da alteração mostra-se segura, quando se analisam os dados destas duas últimas estações e percebe-se que o período seco é muito marcado, havendo anos com quatro meses de 0.0 mm de precipitação. Confrontando com os trabalhos de campo, verificou-se a presença de Floresta Estacional Semidecidual Tropical com 4 a 6 meses secos, de acordo com a metodologia adotada pela equipe de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL. Também Richards, (1952), no capítulo XV, "Rain Forest, Deciduous Forest and Savana (Forest Types of Trinidad)" quando individualizava as florestas por seus limites climáticos, diz:

"Total Annual	Semi-evergreen Seasonal Forest	Deciduous Seasonal Forest
Rainfall	130-180	80-130
Duration of dry Season	5 months each with under 10 cm but over 2.5 cm	5 months each with under 10 cm, two under 2.5 cm".

Confirma-se pois a possibilidade de ocorrência de uma Floresta Estacional Semidecidual nas condições climáticas encontradas. No caso, a estação seca é mais marcada do que a exposta por Richard, com totais mensais menores dos mencionados acima (Fig. 4.17).

4.2.2.2.1 — Sub-Região Termoxeroquimênica Atenuada

Levaram-se em conta os dados de Humaitá no sul do Estado do Amazonas, Alto Tapajós no Pará (INMET) e Cachimbo, PA (FAB) para a sua delimitação. Possuindo de 3 a 4 meses secos, as chuvas são de verão e seca de inverno, os dias curtos são secos, e as temperaturas médias do mês mais frio situam-se acima de 15°C (entre 24°C e 26°C). Levaram-se em consideração os dados pluviométricos do DENAEE de Porto dos Gaúchos, Fazenda Tucanã e Indeco que apresentam 3 a 4 meses com menos de 75 mm, visto ser a temperatura média em torno dos 25°C.

Este tipo climático abrange quase toda a área enfocada, ficando a diferença de vegetação sujeita aos tipos de solos e do relevo.

TABELA 4 V
Totais pluviométricos

Dardanelos (10°10' – 57°27')

ANO	Total do ano (mm)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976		–	292 7	222 4	223 9	76 86	–	14 4	5 8	146 6	16 53	253 3	202 40
1977		304 7	44 0	492 6	95 5	70 9	86 7	–	17 22	96 6	174 9	–	–

Indeco (10°8' – 55°31', MT)

1975		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	243 3	237 3
1976	1 991 1	207 0	533 1	266 8	313 0	14 8	0 0	0 0	6 6	66 9	129 2	223 2	173 1
1977	2 366 31	440 6	232 79	281 4	223 8	95 0	88 5	0 0	25 9	196 3	308 5	151 7	321 9

Porto dos Gauchos (11°39' – 57°14') (Arinos, MT)

1973		–	–	–	–	–	–	–	–	–	92 4	208 1	45 7
1974	3 312 0	400 5	535 6	1 045 9	352 7	67 3	19 9	0 0	3 5	25 9	157 2	168 2	535 2
1975	2 031 4	503 5	390 3	256 6	96 4	88 9	0 0	19 2	0 0	1 2	220 2	195 1	260 0
1976	1 911 0	273 8	224 3	287 4	152 9	167 1	1 0	0 0	9 4	128 2	208 7	255 7	203 0
1977	2 644 3	314 6	266 7	286 1	327 1	132 0	306 3	0 0	55 4	85 7	273 4	235 6	361 7

Fazenda Tucanã (Rio Juruena) (10°35' – 58°34', MT)

1976		–	389 1	186 8	85 6	39 2	31 3	0 0	8 3	77 2	124 3	278 8	278 9
1977		265 3	302 8	103 8	113 8	43 8	3 3	11 8	–	173 0	178 8	–	

Cachoeirão (Teles Pires) (11°45' – 55°46')

1976		283 9	325 0	273 0	170 4	62 0	0 0	0 0	7 0	81 0	–		73 9
1977		490 1	325 0	179 0	171 0	68.0	55 0	0 0	–	–	287 2	343 7	

Concisa (Rio Roosevelt)

1976		–	–	–	–	–	–	–	–	90 6	182 0	104 4	156 4
1977		–	295 8	273 0	–	77 8	221 2	0 0	49 4	118 8	203 0	–	243 8

Fonte: DENAEE e CNPq

Predomina a Floresta Ombrófila Aberta Tropical com palmeiras e com cipós nas planícies e depressões. No topo das chapadas e planaltos observou-se a Savana Arbórea Densa e Aberta e nas encostas a Floresta Ombrófila Densa Tropical e Estacional Decidual Tropical.

A Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras cobre a parte nordeste da Folha, na Depressão Periférica do Sul do Pará em terrenos mais antigos do Pré-Cambriano do Complexo Xingu, com solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Latossolo Vermelho-Amarelo Escuro (vide 3 — Pedologia). Continua para noroeste, alargando-se para sul, em terrenos do Grupo Beneficente e Grupo Uatumã, no Planalto Dissecado Sul da Amazônia e na Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, com o mesmo tipo de solo, acrescentando-se ainda os litólicos. O seu limite acompanha ligeiramente o rio Juruena, e cobre ainda a parte leste da chapada do Cachimbo, até o domo do Sucunduri, com solos tipos Latossolo Vermelho-Amarelo álico e Areias Quartzosas.

A Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e o Planalto Dissecado Sul da Amazônia, entre a serra dos Apiacás e serra dos Caiabis, são recobertos pela Floresta Ombrófila Aberta Tropical com cipós. Os terrenos são pertencentes ao Complexo Xingu e Grupo Uatumã e os solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e Litólico.

A Floresta Ombrófila Densa Tropical aparece nas encostas dissecadas do Planalto dos Apiacás—Sucunduri, prolongando-se pelo Planalto Dissecado Sul da Amazônia, em terrenos do Pré-Cambriano do Grupo Uatumã, Formação Iriri e Complexo Xingu,

nas encostas da serra dos Caiabis, nos terrenos do Complexo Xingu e Grupo Caiabis da Formação Arinos com rochas básicas (basalto). A maior extensão desta floresta está na Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, prolongando-se pelo Planalto Dissecado Sul da Amazônia ao sul do domo do Sucunduri. Aparece ainda nas encostas da chapada de Dardanelos. Os solos são sempre do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Podzólico Vermelho-Amarelo e Litólicos com Afloramentos Rochosos. Esta floresta circunda as chapadas e planaltos como produto da umidade acumulada pelo ar em ascendência, sendo, portanto, resultado da influência do relevo. Ainda é encontrada em manchas em todas as depressões onde as condições locais de solo e relevo favorecem o seu aparecimento.

A Floresta Estacional Semidecidual Tropical recobre as porções ao sul da Folha, a chapada de Dardanelos nos terrenos précambrianos do Grupo Beneficente e Caiabis da Formação Dardanelos, com solos dos tipos Podzólico Vermelho-Amarelo álico, Concrecionário Laterítico e Litólico. Constitui ainda a vegetação de todo o Planalto dos Parecis ao sul da Folha, nos arenitos da Fazenda Casa Branca do Permocarbonífero no centro e a oeste da Folha; a leste do planalto os terrenos são mais recentes da Formação Araguaia do Terciário Superior com solos dos tipos Latossolo Vermelho-Amarelo álico, Concrecionário Laterítico e Areias Quartzosas.

Toda porção leste e norte da chapada do Cachimbo, com solos formados por Areias Quartzosas álicas, Latossolo Vermelho-Escuro e Afloramentos Rochosos, é coberta pela Floresta Estacional Decidual com dossel emergente.

No Planalto dos Parecis, à margem direita do rio Juruena, notou-se uma mancha de Floresta Ombrófila Aberta Tropical com bambus.

Nos vales dos rios com aluviões quaternárias encontramos a Floresta Ombrófila Densa Tropical com dossel emergente.

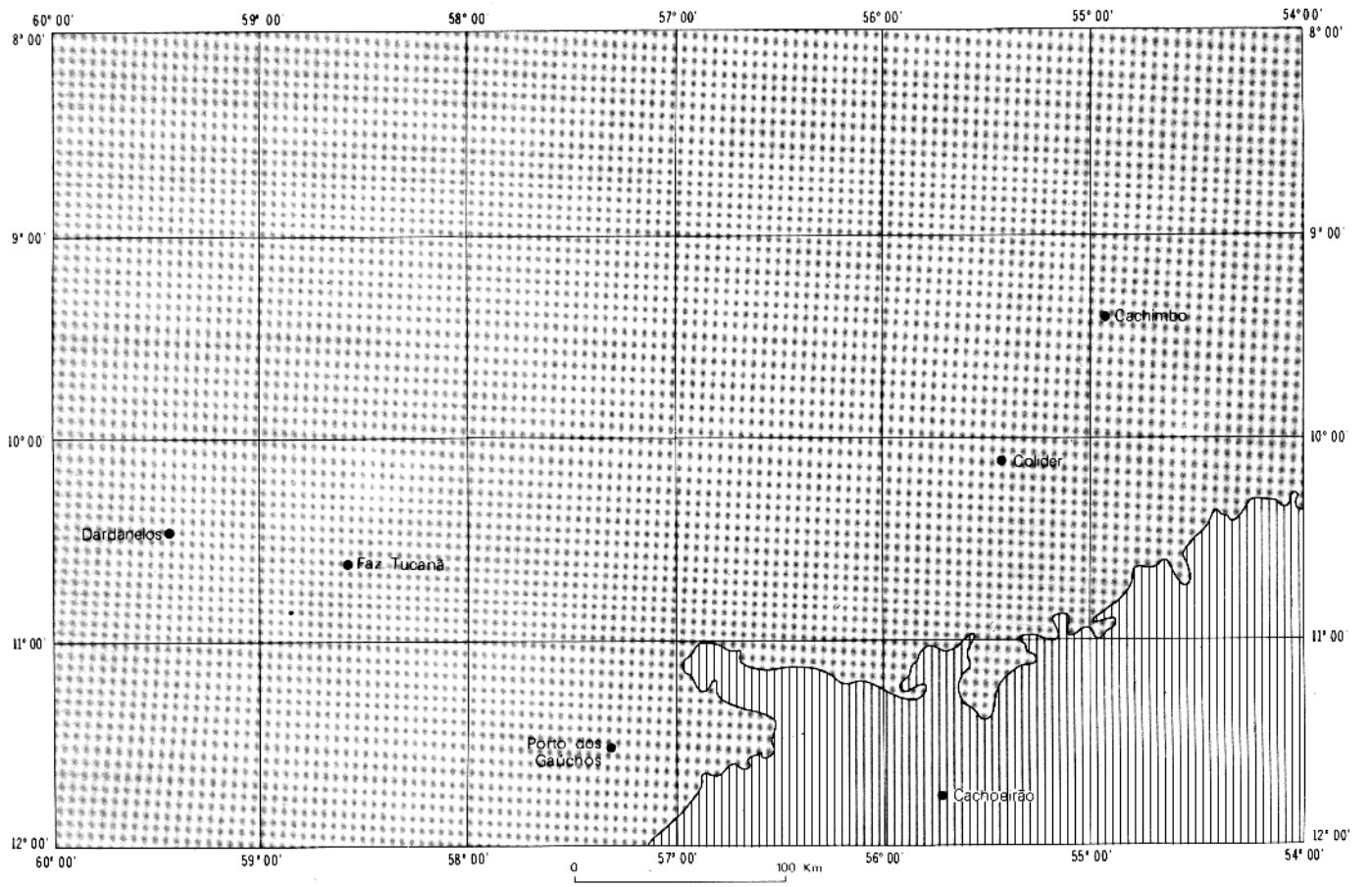
A Savana Arbórea Densa ocupa os topos da serra do Cachimbo e dos Caiabis, Formação Dardanelos com solos predominando Areias Quartzosas álicas, Latossolo Vermelho-Amarelo, Litólico e Afloramentos Rochosos. Na chapada de Dardanelos as Savanas recobrem os solos tipos Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo e Afloramentos Rochosos.

A Savana Arbórea Aberta cobre a parte nordeste da chapada do Cachimbo, todo o centro-nordeste da serra dos Caiabis com a mesma litologia e solos da precedente, porém é maior a extensão de solos tipos Litólico e Afloramentos Rochosos.

Manchas de Savana Parque são notadas nas serras e chapada do Cachimbo e no sul do vale do Juruena.

Analisando as curvas ombrotérmicas e dados de Humaitá, verificou-se que possuem 3 meses secos: junho, julho (o mais seco) e agosto. O trimestre mais chuvoso é o do verão: janeiro, fevereiro e março.

As chuvas iniciam em setembro, aumentando gradativamente até novembro quando se intensificam, reduzindo-se rapidamente a



Termoxeroquimênia Atenuada
Savana Arbórea Densa, Savana Árborea Aberta, Floresta Ombrófila Densa com dossel emergente, Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta com cipós, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual.

Termoxeroquimênica média
Savana Arbórea Densa, Floresta Ombrófila Aberta com cipós, Floresta Estacional Semidecidual.

Fig. 4.17 — Mapa Bioclimático da Folha SC.21 Juruena.

partir de maio. Há uma máxima em janeiro, caindo em fevereiro com a maior máxima anual em março. O total anual é 2.315.7 mm. Desse total 72% caem de novembro a abril com totais mensais próximos a 350 mm. Esta estação fica a oeste do núcleo chuvoso do norte da Folha.

As temperaturas médias e média das máximas são altas durante o ano todo, aumentando muito no final do inverno e no início da primavera. As médias estão acima de 25°C. A média das máximas de julho a outubro está próxima a 37°C. O período mais quente ocorre entre agosto e início de setembro. Já as máximas absolutas acompanham as médias, mas no final do outono, em maio, há um pico formando nova alta caracterizando dupla onda anual de máximas absolutas. As maiores máximas absolutas foram registradas em dezembro: 39.9°C (07/12/1932). Enquanto as médias e máximas mantêm-se altas o ano todo, sempre acima de 32°C, as mínimas decrescem sensivelmente a partir de maio, principalmente a mínima absoluta, sendo grande a amplitude térmica diurna, tornando as noites frescas, em parte do ano. Durante todo o inverno elas estão abaixo de 15°C, sendo que as menores ocorrem em junho. A menor mínima registrada até agora foi de 10°C em 15/07/1947.

A umidade relativa é alta e nos meses de julho, agosto e setembro diminui, acompanhando o inverno e a estação seca (Fig. 4.18).

A estação de Alto Tapajós apresenta também 3 meses secos: junho, julho e agosto (o mais seco é também julho) e o total pluviométrico é de 2.718.8 mm, que por ser muito alto torna este período pouco significativo pelas possibilidades de armazenamento de água no solo. Esta estação, pode-se dizer, representa o centro chuvoso referido anteriormente.

A exemplo do que ocorre em Humaitá, as chuvas iniciam em setembro e caem abundantemente até maio. Há um máximo em janeiro, diminuindo em fevereiro, com o máximo anual em março. Durante a estação chuvosa de dezembro a março, é comum cair mais de 400 mm durante o mês.

A umidade relativa é mais alta que em Humaitá, mesmo durante a estiagem não desce aquém de 80%. Portanto, Alto Tapajós apresenta um clima quente e mais úmido que Humaitá.

As temperaturas médias são altas, caindo ligeiramente no inverno. A média das máximas ultrapassa 32°C de maio a novembro, sendo mais alta de julho a setembro. As máximas absolutas mostram duas ondas de altas, uma na primavera com agosto e setembro em torno de 40°C e outra menor, de abril a maio, no final da estação chuvosa. A forte radiação solar com a baixa umidade do ar aumenta as temperaturas que diminuem no inverno com menor radiação solar e na época das chuvas com maior umidade do ar. A máxima absoluta registrada foi de 39.0°C em 22/08/1943 e 22/09/1950.

As mínimas diminuem de abril a setembro abaixo de 15°C, tornando a maioria das noites agradáveis (Fig. 4.19).

Humaitá situa-se a oeste do centro chuvoso, Alto Tapajós no centro e Cachimbo pode ser considerada referência a leste. A vegetação encontrada na serra do Cachimbo tem intrigado os estudiosos; muito embora tenha uma fisionomia savanóide, as espécies não correspondem à savana brasileira. As condições climáticas, por ora, nada podem explicar, ficando estas na dependência dos solos e do relevo.

Cachimbo apresenta um período seco de 3 meses (junho, julho e agosto), porém reveste-se de características específicas. O mês mais seco é junho. As chuvas iniciam em setembro, alcançando um máximo em novembro, com uma diminuição em dezembro, elevando-se até março que é o mês mais chuvoso. Há antecipação de um mês no ritmo da pluviosidade, com uma extensão maior entre os dois picos de novembro e de março. A precipitação média total é de 2.379 mm, podendo em anos excepcionais ultrapassar 2.700 mm, como em 1974 (2.755.5 mm). Nos meses de junho, julho e agosto é comum a ausência total de chuvas (Fig. 4.20).

As temperaturas médias diminuem no inverno em junho e na estação chuvosa. A curva apresenta nítida dupla onda, as tem-

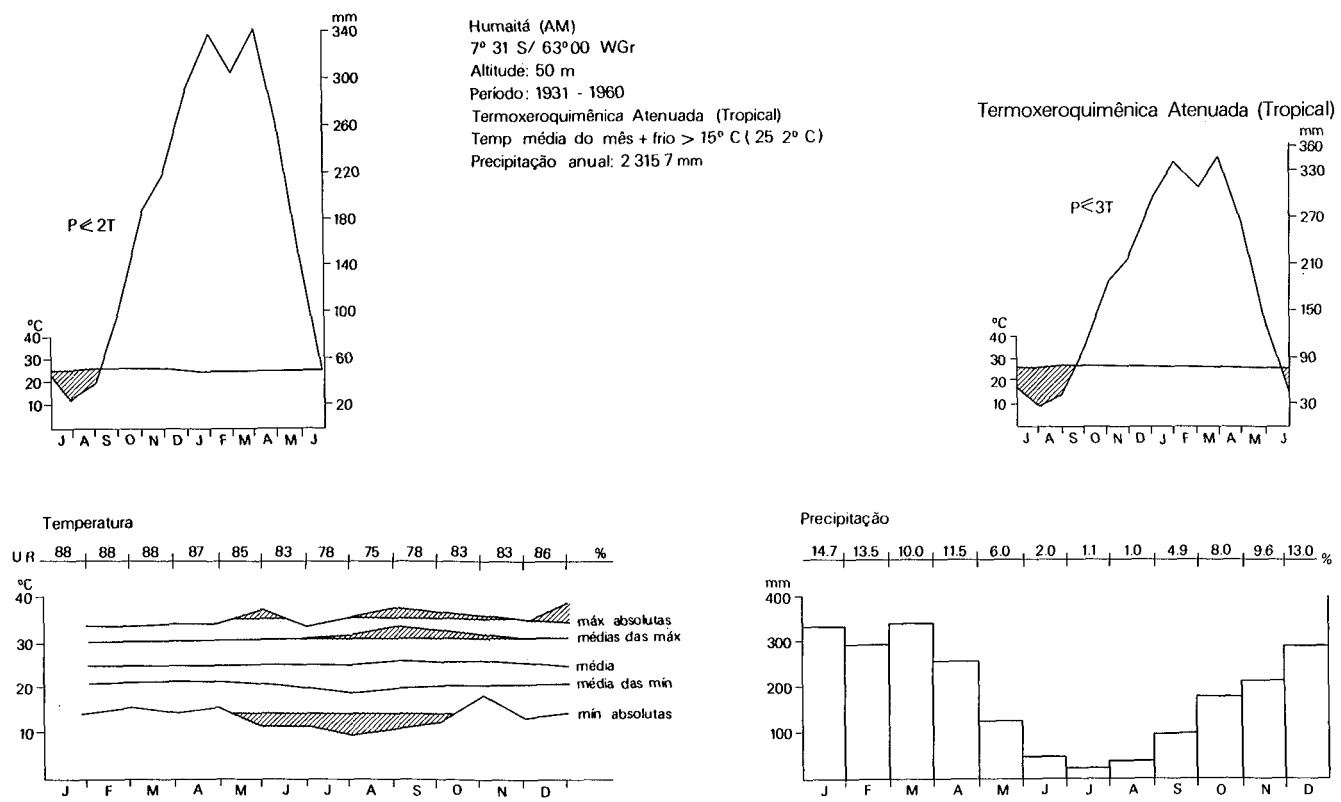


Fig 4 18 — Curvas ombrotérmicas e análises dos elementos climáticos

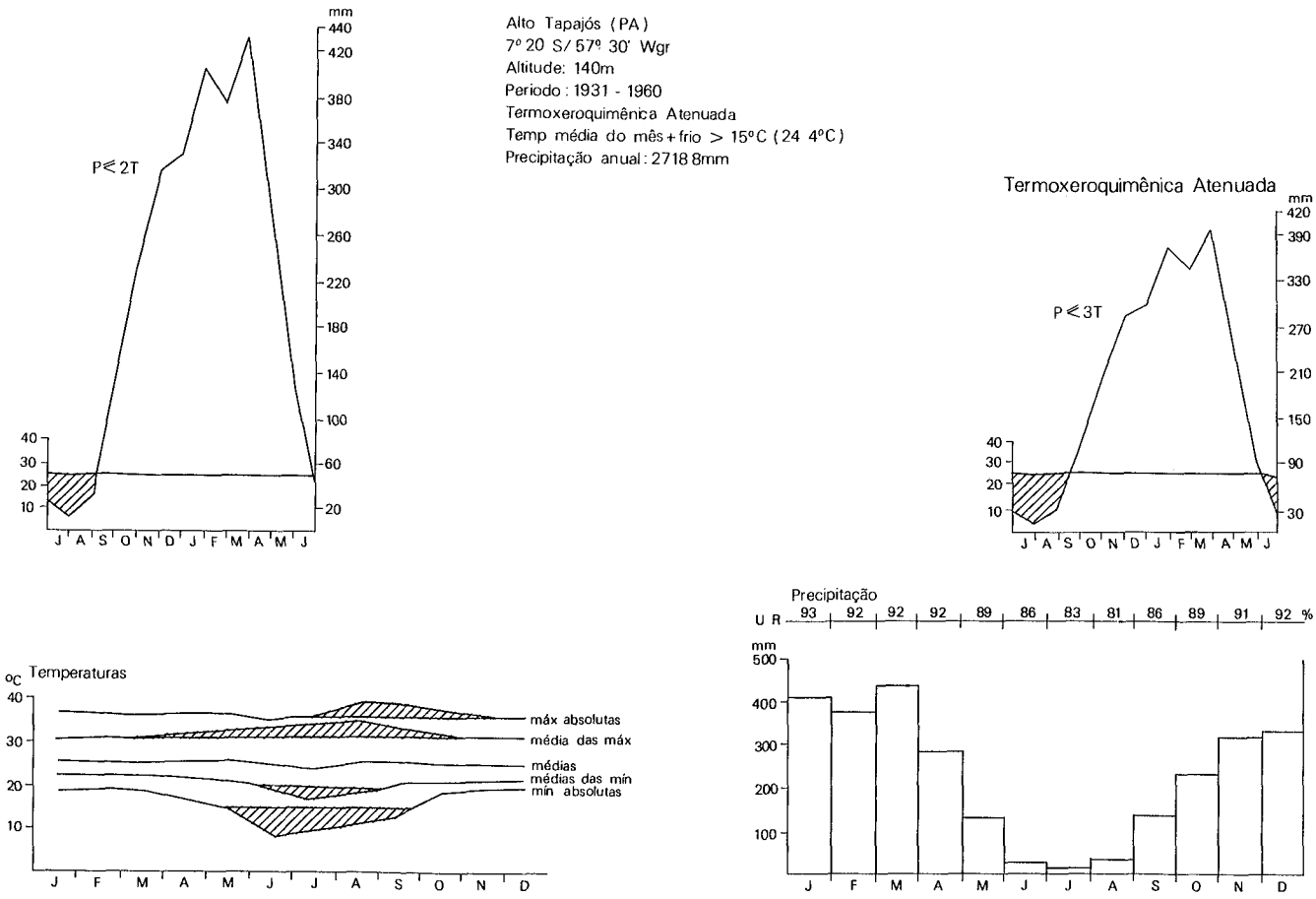


Fig 4 19 — Curvas ombrotérmicas e análise dos elementos climáticos

peraturas aumentam na primavera e de abril a maio, no meio e final da estação chuvosa. O mesmo não acontece com as médias das máximas, estas são altas o ano todo, acima de 31°C, porém a partir de junho aumentam e agosto-setembro são os meses em que se registram as maiores médias em torno de 35°C.

As mínimas estão abaixo de 20°C o ano todo e de maio a setembro entre 10°C e 15°C, fazendo com que a amplitude diária seja grande.

Predominam os ventos leste o ano todo, passando a N e NE na estação chuvosa, de setembro a março, com predomínio da massa de ar Equatorial Continental. No inverno, com as entradas de ar polar, os ventos são de SE a ESE.

As medidas de nível de água dão máximas maiores em fevereiro e março e mínimas em setembro e outubro (Tab. 4.V).

4.2.2.2.2 — Sub-Região Termoxeroquimênica Média

Foi delimitada levando-se em conta os dados meteorológicos das estações Vera (Gleba Celeste), MT, Xingu, MT e Utiariti. Possui de 5 a 6 meses secos, com seca de inverno e chuvas de verão. As temperaturas médias do mês mais frio estão acima de 15°C (entre 24°C e 26°C), o que demonstra que é grande a evaporação. Os dias curtos são secos.

Traçaram-se as curvas ombrotérmicas com P ≤ 2T e P ≤ 3T. Em Vera não houve mudança, o que ocorreu em Xingu e Utiariti. Embora o período de observação dos dados seja curto, marcando uma irregularidade anual, há um período seco acentuado.

Delimitou-se a porção sudeste da Folha nesta sub-região porque aí a Floresta Estacional Semidecidual predominante se apresenta mais homogênea. A oeste notaram-se outros tipos de floresta em mistura com esta, como a Floresta Ombrófila Aberta Tropical com cipós e com bambu, características de climas mais úmidos.

A validade da alteração do índice de P≤2T para P≤3T encontra-se no tipo de vegetação que comporta de 4 a 6 meses secos, de acordo com a metodologia adotada pela Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL e Richard (1952), já citados anteriormente. O Balanço Hídrico segundo Thornthwaite (vide 3 — Pedologia) das localidades deu deficiência hídrica semelhante para Vera (5 meses), Xingu (6 meses) e Utiariti (5 meses). Na área de ocorrência do clima Termoxeroquimênico Médio, sobre o Planalto dos Parecis, a cobertura vegetal, na sua quase totalidade, é da Floresta Estacional Tropical Semidecidual. Os terrenos são do Permocarbonífero da Formação Araguaia com arenitos da Fazenda Casa Branca. Os solos são dos tipos Areias Quartzosas álicas e Latossolo Vermelho-Amarelo.

No Planalto dos Parecis, sobre manchas de Latossolo Vermelho-Amarelo e Podzólicos com Areias Quartzosas, ocorre a Floresta Ombrófila Densa Tropical.

Nos vales dos rios, com solos aluviais recentes e Hidromórficos Gleyzados, instala-se a Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial com dossel emergente.

Aparece ainda em manchas a Savana Arbórea Densa no limite sudeste da serra dos Caiabis e no Planalto dos Parecis.

Vera faz parte da Gleba Celeste da colonizadora SINOP (Sociedade Imobiliária do Noroeste do Paraná), está próxima dos limites da Folha, e os dados forneceram a delimitação de uma sub-

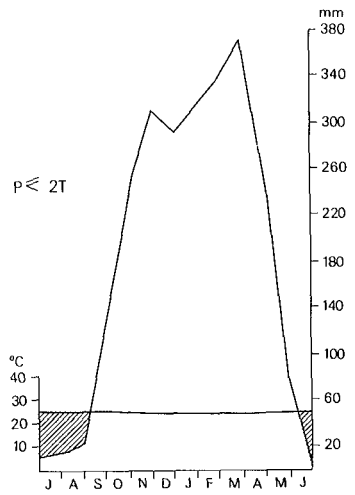
região mais seca A altitude é de 415 m, insuficiente para influir na chuva e temperatura Os totais pluviométricos ultrapassam 2.000 mm (2.063.94 mm) possuindo 5 meses secos. O trimestre mais seco é julho, agosto e setembro e em alguns anos há ausência total de chuvas nestes meses como em 1976, em que de maio a setembro registrou-se 0.0 mm. Julho é o mês mais seco. Nesta época, são comuns as queimadas, fazendo com que se forme uma névoa seca, o que dificulta a navegação aérea até setembro, tipo de transporte de grande importância para a região com poucas estradas. As chuvas iniciam em setembro e aumentam até dezembro. Em janeiro elas reduzem-se, para em fevereiro atingirem seu máximo anual. A partir de maio escasseiam ou reduzem-se bruscamente, pois durante a estiagem caem apenas 6% das chuvas que se concentram de novembro a março

As temperaturas médias anuais são altas, sempre acima de 20°C. Reduzem-se no inverno e em dezembro-janeiro com as chuvas, caracterizando portanto duas ondas de maiores temperaturas: na primavera e no final do verão As temperaturas médias máximas são altas o ano todo acima de 30°C. A estação mais quente é a primavera, com quedas de temperaturas em novembro-dezembro e fevereiro-março marcando a dupla onda. Este mesmo ritmo marca as máximas absolutas; a maior já registrada foi de 38°C em 18/09/1973. Agosto e setembro registram as maiores máximas absolutas acima de 35°C.

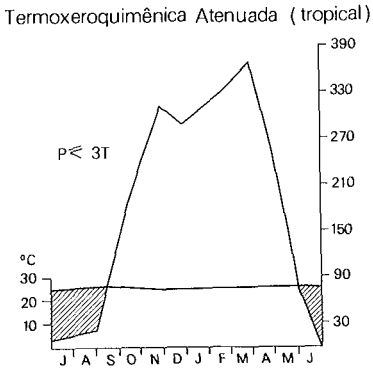
As temperaturas mínimas estão abaixo de 20°C o ano todo, provocando grande amplitude térmica típica das regiões continentais. As mínimas absolutas de maio a setembro estão abaixo de 15°C; no inverno é comum caírem próximo a 5°C devido às "friagens". A maior mínima observada foi 4.0°C em 18/07/1975.

A umidade relativa reduz-se muito no inverno, ficando próximo a 70%, havendo, porém, anos excepcionais, onde cai para 60% (Fig. 4.21).

A estação da FAB de Xingu embora com pouco tempo de observação apresenta também 5 meses secos com a proporção P ≤ 3T, enquadrando-se num período seco maior. Para tanto, basta observar as temperaturas médias acima de 26°C. Elas caem no inverno e dezembro-janeiro; as maiores ocorrem em maio e setembro marcando a dupla onda



Cachimbo (PA)
9° 22 S/ 54° 51 WGr
Período: 1939 — 1968
Termoxeroquimênica Atenuada (Tropical)
Tem média do mês + frio > 15°C (24 33°C)
Precipitação anual: 2 379 2 mm



Direção dos Ventos

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1976	NE	NE	ESE	E	E	E	E	NE	NE	NE	NE	
1975	E	E	E	E	E	E	E	E	E	NE	NE	NE
1974	NE	N	NNE	E	SE	E	E	E	E	NNE	NNE	E
1973	ESE	E	E	E	E	ESE	ESE	S	OSO	ENE	O	ENE
1972	N	N	NE	S	ESE	ESE	ESE	E	E	E	E	ENE
1971	NNE	S	NE	NE	E	E	E	ESE	E	E	NE	NNE
1970	NNE	NNO	SE	SE	ESE	ESE	E	ESE	N	NNE	N	NNE
1969	E	E	E	E	E	SE	SE	E	NE	N	N	N
1968	NE	NNE	ENE	ENE	E	E	E	E	E	E	N	E
1967	N	ESE	N	E	ESE	ESE	E	E	N	N	E	N
1966	E	NE	E	E	SE	SE	ESE	E	E	E	E	N
1965	N	N	N	ENE	E	E	E	E	NE	E	E	E
1964	NE	N	E	E	E	E	E	E	E	NNO	N	ENE

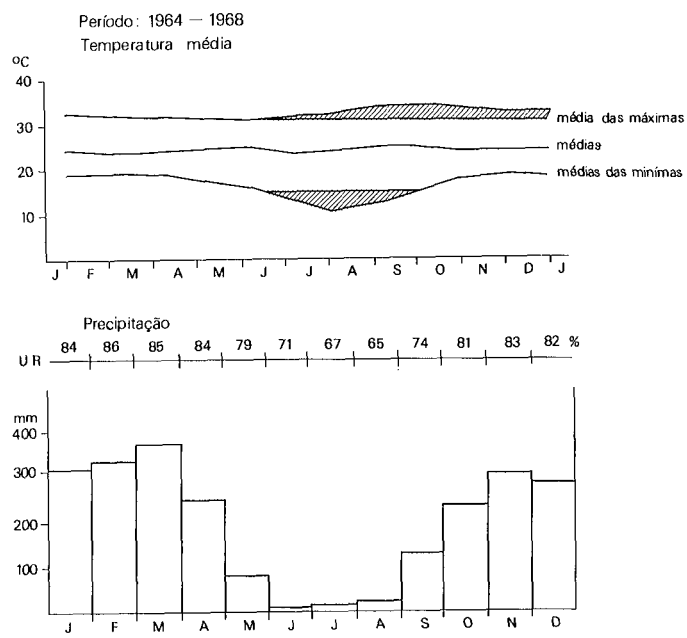


Fig 4 20 — Curvas ombrotérmicas e análise dos elementos climáticos

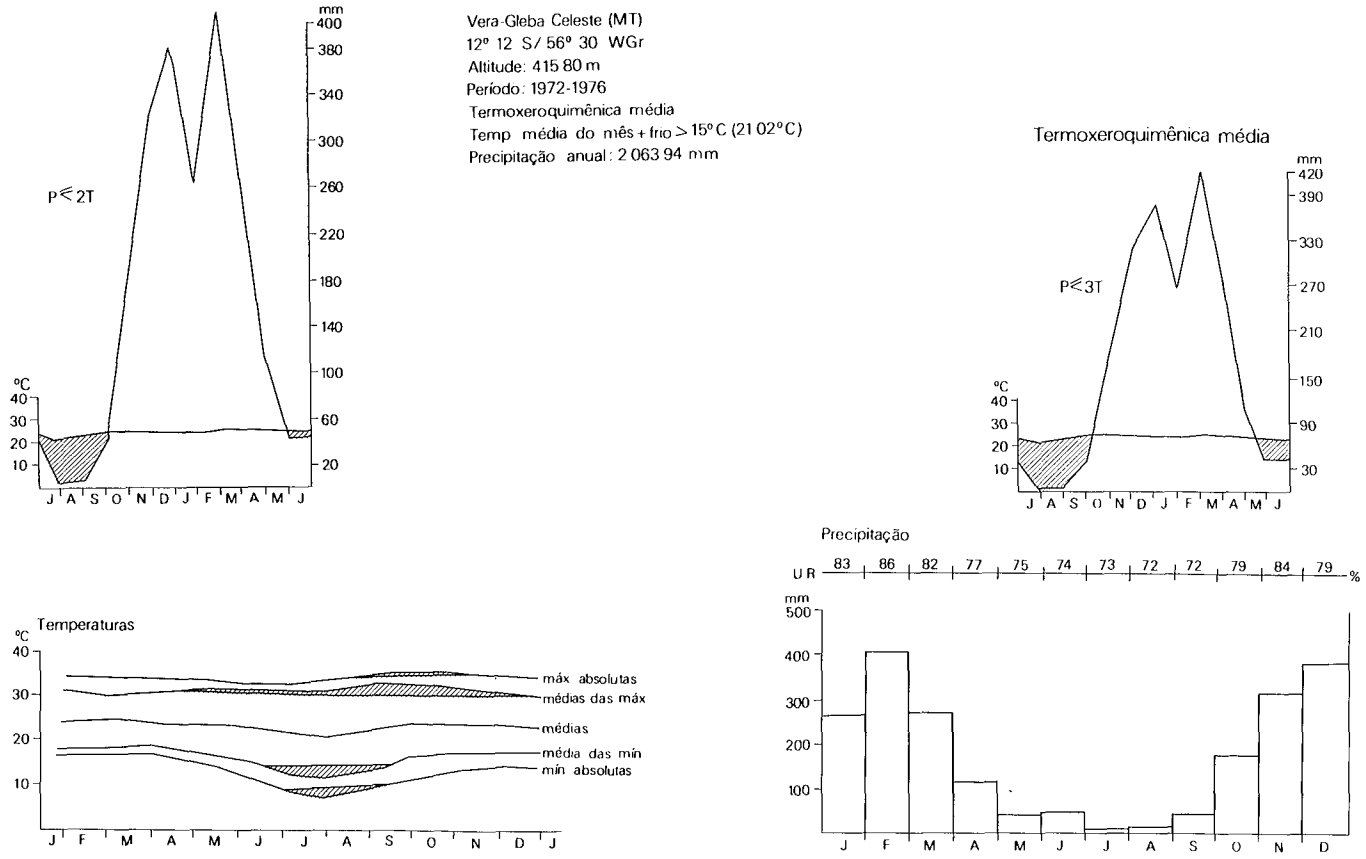


Fig 4 21 — Curvas ombrotérmicas e análise dos elementos climáticos

A média das máximas apresenta uma onda maior de julho a setembro A primavera é a estação mais quente As temperaturas mínimas estão abaixo de 22°C, sendo todas as temperaturas maiores do que em Vera

As precipitações totais reduzem-se quando comparadas ao resto da Folha para 1 825.75 mm, os totais mensais não ultrapassam 340 mm e concentram-se de novembro a março O mês mais chuvoso é novembro. As chuvas iniciam em setembro com um pico em novembro-dezembro e reduzem-se a partir de abril O trimestre mais seco é junho, julho e agosto com ausência quase total de precipitação nos anos observados

A umidade relativa do ar reduz-se também, descendo abaixo de 60%.

A estação de Xingu localiza-se no corredor mais seco (SE-NO de Roraima a leste do Pará) com 5 a 6 meses secos, distinguindo-se a Floresta Estacional Semidecidual, própria deste período de estiagem (Fig. 4.22).

4.2.3 — CONCLUSÕES

A Folha SC 21 Juruena carece de pontos meteorológicos que permitam uma caracterização melhor. Entretanto, com os existentes, tem-se uma nítida idéia da presença de um período seco mais longo que os observados nos mapeamentos anteriores. Faz parte de um núcleo chuvoso, com totais anuais altíssimos e um período seco bem marcado, o que reflete ora uma vegetação de climas tropicais úmidos como as Florestas Ombrófilas Abertas com palmeiras e cipós, ora Floresta Estacional, em locais de acentuada estiagem e vegetação savanóide.

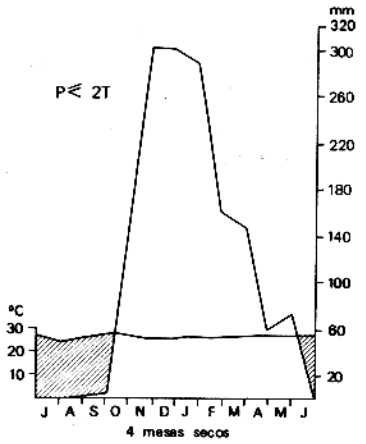
Apesar do curto espaço de observação das estações de Vera e Xingu, a presença de um período seco de 5 a 6 meses é uma realidade, que vem acrescentar informes novos ao ritmo das precipitações da região O mapeamento da Folha SC 21 Juruena confirma a validade da alteração do índice de Gaussen P≤2T para P≤3T com uma vegetação correspondente ao período seco alterado

Os totais mensais observados na estação chuvosa chamam a atenção com valores acima de 500 mm e mesmo ocasionalmente mais de 1.000 mm, já citado na localidade de Porto dos Gaúchos. Com o impacto desta precipitação, numa área onde, atualmente, procede-se uma colonização com desmatamentos, os efeitos da erosão nos solos e o assoreamento dos rios devem ser estudados com atenção, pois, caso não sejam observados os cuidados necessários, em pouco tempo poderão causar prejuízos ecológicos. Por outro lado, a introdução de colonizadores descendentes de imigrantes vindos do Sul, com um nível intelectual superior aos poucos habitantes da região, faz-nos crer num desenvolvimento promissor para a região.

A ocorrência de vegetação do tipo Savana nas chapadas, principalmente a serra do Cachimbo, não pode ser explicada pelos dados meteorológicos, saliehtada por condições de solos e relevo, visto que apresenta totais pluviométricos altos.

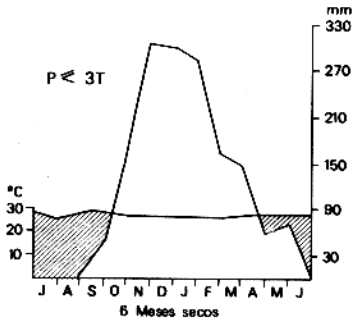
Não há na área compreendida pela Folha nenhuma estação do INMET, apenas da FAB e DENAEE e em Dardanelos do CNPq. Sugerimos a instalação de estações nas localidades de Alta Floresta, Colider, que dariam informações no sentido norte-sul da Folha, em Fontanillas, que teria o mesmo papel a oeste; e Porto dos Gaúchos, onde já existe a do DENAEE. Interessante também seria a instalação de uma estação entre os paralelos 8° e 10° de latitude S, no divisor de água dos rios Juruena e Teles Pires a norte da rodovia MT-208, entretanto, a região não apresenta nenhum ponto de colonização onde pudesse ser instalado qualquer equipamento

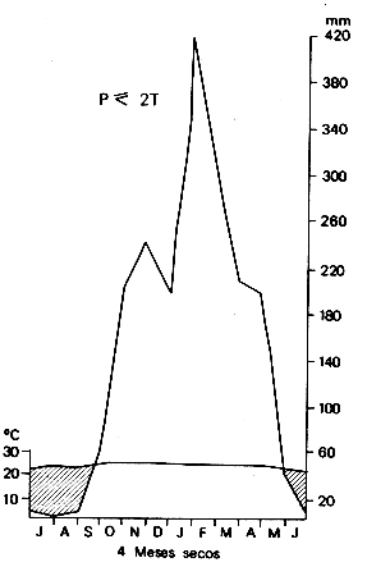
Xingu (HT)
12° 00' S/ 53° 24' WGr.
Altitude: 300 m
Período: 1974 — 1977
Termoxeroquimênica Atenuada
Temp. média do mês + frio > 15° C (24.75°C)
Precipitação anual: 1.825,75 mm



Utiariti (MT)
13° 02' S/ 58° 14' WGr.
Altitude: 385,8 mm
Período: 1943 — 1965
Termoxeroquimênica Atenuada
Temp. média do mês + frio > 15°C (21.38°C)
Precipitação anual: 1860.65 mm

Termoxeroquimênica média.





Termoxeroquimênica média.

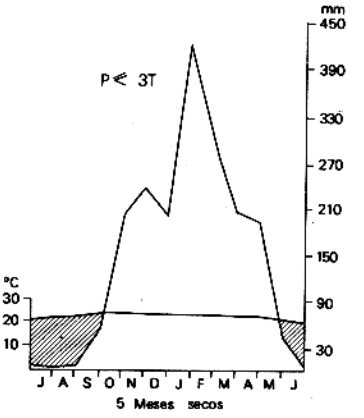


Fig.4.22 — Curvas ombrotérmicas.

4.2.4 — BIBLIOGRAFIA

1 — BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. Les climats biologiques et leur classifications. *Ann. Géorgr.*, 66(355):193-220, mai/juin 1957.

2 — _____.Les climats tropicaux et la végétation. *Adansonia,* Paris, 4(2):262-268, 1964.

3 — BARROS-SILVA, S. et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico e bioclimático. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC.20 Porto Velho.* Rio de Janeiro, 1978. 668p. (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p. 413-562.

4 — COÊLHO, F. de J. F. et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitoecológico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SA.21 Santarém.* Rio de Janeiro, 1976. 522p. (Levantamento de Recursos Naturais, 10) p. 309-414.

5 — DOI, S. et alii. As regiões fitogeográficas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha NA.21 Tumucumaque e parte da Folha NB.21.* Rio de Janeiro 1975. 370p. (Levantamento de Recursos Naturais, 9) p. 251-334.

6 — _____.As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico e bioclimático. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Material. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SB.20 Purus.* Rio de Janeiro, 1978. 566p. (Levantamento de Recursos Naturais, 17) p.365-490.

7 — FARIA-ALMEIDA, E. de et alii. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folha SB/SC.18 Javari/Contamana.* Rio de Janeiro, 1977. 420p. (Levantamento de Recursos Naturais, 13) p.273-372.

8 — 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 464p (Levantamento de Recursos Naturais 12) p 313-392

9 – FONZAR, B C *Trabalho preliminar para delimitação das sub-regiões bioclimáticas do Centro-Oeste.* Goiânia, Projeto RADAMBRASIL, 1978 n p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 6-V)

10 – FURTADO, P P & FONZAR, B C As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico e bioclimático In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SD 20 Guaporé* Rio de Janeiro, 1979 (Levantamento de Recursos Naturais, 19)

11 – FURTADO, P P ; LOUREIRO, R L de; BARROS SILVA, S As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SB 19 Juruá* Rio de Janeiro, 1977 436p (Levantamento de Recursos Naturais, 15) p 275-366

12 – GALVÃO, M. V Regiões bioclimáticas do Brasil *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 29 (1):3-36, jan /mar 1967

13 – GÓES-FILHO, L et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico 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)

14 – JAPIASSÚ, A M S & GÓES-FILHO, L As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SA.22 Belém* Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 5)

15 – JAPIASSÚ, A M S et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudos fitogeográficos In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB.23 Teresina e parte da Folha SB 24 Jaguaribe* Rio de Janeiro, 1973: (Levantamento de Recursos Naturais, 2)

16 – LEITE, P F ; VELOSO, H P ; GÓES-FILHO, L As regiões fitoecológicas sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha NA/NB 22 Macapá* Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 6)

17 – MAGNAGO, H et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico e bioclimático In BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SA 20 Manaus* Rio de Janeiro, 1978 (Levantamento de Recursos Naturais, 18)

18 – MEHER – HOMJI, V M Les bioclimats du sub-continent indien et leurs types analogues dans le monde *Trav Sect sci tech Inst Fr Pondichéry*, 7(2):1-386, 1963

19 – MONTEIRO, C A de F Notas para o estudo do clima do Centro-Oeste brasileiro *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 13(1):3-46, jan /mar 1951

20 – NIMER, E. Climatologia da região Norte; instrução à climatologia dinâmica *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 34(3):124-153, jul/set 1972

21 – _____ Clima In: FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Geografia do Brasil,* região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1977 v 4 p 35-58

22 – _____ Clima In: FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Geografia do Brasil,* região Norte Rio de Janeiro, 1977 v 1, p 39 58

23 – RICHARDS, P W *The tropical rain forest,* an ecological study Cambridge, Mass , University Press, 1952 450p

24 – RIZZINI, C I & PINTO, M M Áreas climático-vegetacionais do Brasil segundo os métodos de Thornthwaite e de Mohr *R bras Geogr*, Rio de Janeiro, 26(4):37-61, out /dez 1964

25 – SERRA, A Climatologia do Brasil 2 Climatologia física, massa de ar e classificações climáticas *B geogr*, Rio de Janeiro, 34(244):97-165, jan /mar 1975

26 – SILVA, F C F da ; JESUS, R M de; RIBEIRO, A G. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SA 19 Içá* Rio de Janeiro, 1977 452p (Levantamento de Recursos Naturais, 14) p 297-396

27 – SILVA, F C F da; RIBEIRO, A G ; SANTOS, R R dos 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 380p (Levantamento de Recursos Naturais, 11) p 271-344

28 – 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 RADAM *Folha SB 21 Tapaiós* Rio de Janeiro, 1975 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 287-384

29 – THORNTHWAITE, C W An approach toward a rational classification of climate *Geogr R*, New York, 38(1):55-94, jan, 1948

30 – VELOSO, H P ; JAPIASSU, A M S ; GÓES-FILHO, L As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Parte das Folhas SC 23 Rio São Francisco e SC 24 Aracaju* Rio de Janeiro, 1973 (Levantamento de Recursos Naturais, 1)

31 – VELOSO, H P et alii As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos Estudo fitogeográfico In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM *Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC 22 Tocantins* Rio de Janeiro, 1974 (Levantamento de Recursos Naturais, 4)

32 – _____ 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 428 (Levantamento de Recursos Naturais, 8) p 305-404

A — Panorâmica das fisionomias da Savana Arbórea Densa e da Savana Arbórea Aberta observando-se Pteridophytas às margens da rodovia BR-163. Folha SC.21-Z-B. Outubro/76.

B — Aspecto de Savana Arbórea Aberta. Folha SC.21-X-D. Novembro/77.

A — Aspecto da Floresta Ombrófila Densa Aluvial. Folha SC. 21-Y. D. Novembro/77

B — Floresta Ombrófila Densa Aluvial, as margens do rio Teles Pires ou São Manuel. Folha SC.21-X. C. Novembro/77.

A – Floresta Ombrófila Densa Folha SC.21 X-D Novembro/77

B – Floresta Ombrófila Densa com árvores emergentes, observando-se, também, áreas desmatadas para cultivo. Folha SC.21-Z-B Outubro/76

ESTAMPA 4.IV

A – Floresta Ombrófila Aberta com cipó, destacando-se na fisionomia o amarelão (*Apuleia* sp.) Folha SC.21-X-D Outubro/76.

B – Aspecto da Floresta Estacional, em relevo dissecado, caracterizada pelo jutaí (*Hymenaea* sp.), amarelão (*Apuleia* sp.) e ipê-amarelo (*Tabebuia* sp.). Folha SC.21-X-A Julho/73.

A — Contato Savana/Floresta Ombrófila recobrindo formas tabulares da chapada do Cachimbo. Folha SC.21-X-D. Novembro/77.

B — Contato Savana/Floresta Ombrófila.

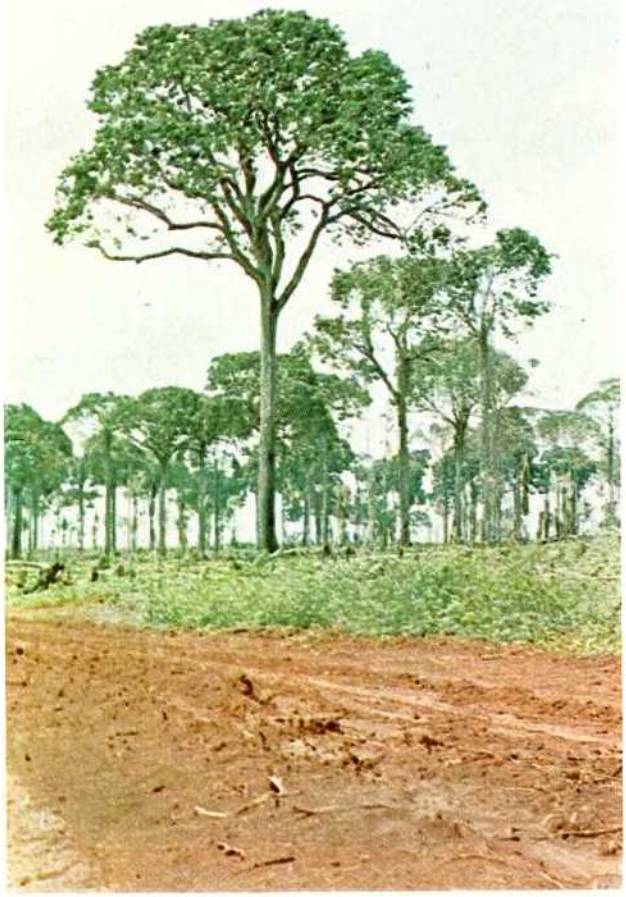
A - Contato Savana/Floresta Ombrófila. Folha SC.21-X-D. Novembro/77.

B - Contato Savana/Floresta Ombrófila, destacando-se os encraves da Savana Gramínea Lenhosa. Folha SC.21-Z-B. Outubro/76.

A – Contato Savana/ Floresta Estacional. Folha SC.21-Y-B. Novembro/77.

B – Destaque de Floresta Estacional Semidecidual ocupando o relevo dissecado. Folha SC.21-Z-B. Outubro/76.

A – Contato Savana/Floresta Estacional ocupando a chapada de Dardanelos. Folha SC.21-Y-A. Julho/73.



B – Exemplar de *Bertholletia excelsa* H.B.K. (castanheira-do-pará) Folha SC.21-V-D. Novembro/77.

5 — USO POTENCIAL DA TERRA

CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

Acindino Vieira de Campos
Ademar Dirani
Antônio Giacomini Ribeiro

DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

Ruth Youko Tsukamoto
Maria Luiza Minelli

SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

Carlos Eugênio Mottana
Hugo Moller Roessing

COLABORAÇÃO EM TRABALHOS DE CAMPO
José Roberto Maia Barbosa
Angela Antonieta Athanázio Laurino

COLABORAÇÃO EM TRABALHOS DE ESCRITÓRIO
José Henrique Vilas Boas
José Redondano Neto
Elvira Nóbrega Pitaluga

ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Mário Pestana de Araújo
Lúcio Salgado Vieira

COORDENAÇÃO
Mário Pestana de Araújo

ASSISTENTE DUPOT/BAGOI
Maria Luiza Minelli

Relatório elaborado de novembro/77 a abril/79
Diretor no período: Mário Pestana de Araújo

RESUMO

Através dos dados fornecidos pelas Divisões do Projeto RADAMBRASIL, foi elaborado o Mapa de Uso Potencial da Terra, o qual avalia a capacidade natural média do uso da terra, em função das atividades agropecuárias, madeireiras e extrativismo vegetal.

O potencial madeireiro é elevado, predominando as classes Média e Alta.

Cerca de 50% da área condicionou-se à classe Baixa para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, seguida das classes Não Significante, Muito Baixa e Média, sendo os solos e o relevo identificados como os principais fatores restritivos para estas atividades.

Os produtos de origem extrativa vegetal, considerados de boas possibilidades na área, ficaram caracterizados pelo aproveitamento da seringueira, castanheira, babaçu e açaizeiro

A vegetação espontânea tipo campo, encontrada em algumas áreas, em virtude do baixo valor agrostológico, mostrou-se Não Significante para a atividade Criação de Gado em Pastos Naturais

O clima não constitui fator limitante às atividades humanas em geral, destacando-se entretanto sua influência negativa no que diz respeito à conservação de estradas, durante o período chuvoso, além da presença da névoa seca, que prejudica a navegação aérea durante o período seco Do ponto de vista agroclimático, a área é considerada como de categoria boa e muito boa, para a grande maioria das culturas tropicais e subtropicais.

O Diagnóstico Sócio-Econômico constatou que na área existem: baixíssima densidade demográfica, não chegando a 0,4 hab./km^2; quase todos os núcleos urbanos possuem ensino de 1 ° grau, apenas Sinop conta com ensino de 2.° grau (incompleto); condições sanitárias inadequadas, assistência médico-hospitalar razoável em quase todos os nucleos urbanos; considerável exploração de madeira, extratlvismo vegetal em função da castanha-do-pará e seringueira, agricultura perene e de ciclo curto em larga escala, sendo as culturas do café e do arroz as principais opções; pecuária de corte a nível de grandes propriedades, inexistência de linhas de crédito rural; nenhuma indústria de transformação para os produtos cultivados; em projeto uma usina de beneficiamento de álcool etílico utilizando a mandioca como matéria-prima; potencial turístico não explorado; o comércio atendendo satisfatoriamente a maioria dos núcleos urbanos; pista de pouso em todos os núcleos urbanos e na maioria das fazendas; garimpagem em franca atividade, serviços de correios em expansão; meios de transporte precários, serviços de energia elétrica e de abastecimento de água a serem instalados na maioria dos núcleos urbanos.

Através do Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional, foram selecionadas três áreas prioritárias para serem utilizadas por pequenas, médias e grandes empresas.

Estas áreas dão indicações à utilização imediata da terra com as atividades agrícolas, agropecuárias e agromadeireiras, representadas pelas condições naturais existentes, ou seja, fertilidade dos solos, clima e condições de relevo

Pretende-se fornecer aos órgãos encarregados do planejamento e empresários que tencionem investir na área uma visão global das formas mais adequadas de escolha e ocupação das áreas mais promissoras economicamente.

Nas Áreas B, com grandes possibilidades de ocupação a curto prazo, com culturas de ciclo longo e principalmente culturas de subsistência, foi sugerida a implantação de pequenas, médias e grandes empresas.

As Áreas C, constituídas de solos sujeitos ao hidroperiodismo, têm seu uso limitado ao cultivo periódico de culturas de subsistência e comerciais, a serem ocupadas espontaneamente por empresas médias e propriedades de nível familiar.

As Áreas D possuem manchas de solos quimicamente pobres, compensados por boas propriedades físicas, onde a ocupação induzida de empresas de médio e grande portes possibilitará o desenvolvimento satisfatório das atividades agropecuárias e agromadeireiras, com cultivos de plantas perenes, pastagens artificiais e exploração madeireira controlada

Os espaços restantes foram considerados como Áreas de Utilização Atual não Recomendada

ABSTRACT

The Map of Potential Land Use was constructed from data supplied by the divisions of RADAMBRASIL Project and evaluates the average natural capacity of land use, in relation to agriculture cattle raising timber exploitation and vegetal extraction.

The timber pontential is high, with the Medium and High classes predominating.

About 50% of the area is in the Low class for farming and cattle breeding in planted pasture, followed by the Non-Significant, Very Low and Medium classes, with the soils and relief being identified as the principal restricting factores for these activities.

The products of vegetal extraction, considered to be of good potential in the area, were characterized by the utilization of the rubber-tree, brazil nut, babaçu and açaí palms.

The naturally growing field vegetation present in some areas was shown to be Non-Significant for cattle breeding in natural pastures, by virtue of its low agrostologic value.

The climate does not constitute a limiting factor for human activities in general, although its negative influence on road conservation during the rainy season may be accentuated, as well as the presence of smoky haze which prejudices air navigation in the dry season. From the agroclimatic point of view, the area is considered to be in the good an very good category for the great majority of tropical and subtropical crops.

The Socio-Economic Diagnosis established that there exist in the area: very low population density, less than 0.4 inhabitants/km^2; neary all urban nuclei have 1st grade education; with only Sinop having incomplete 2nd grade education; inadequate sanitary conditions; reasonable medical care in almost all the urban nuclei; considerable timber exploitation; vegetal extraction related to brazil nut and rubber, perennial and short cycle agriculture on a large scale, with coffee and rice cultivation as the main options; beef cattle raising on the large property level; lack of rural credit; no industry using agricultural products; a projected ethyl alcohol plant using manioc as the raw material, an undeveloped tourist potential; satisfactory business activities in most urban nuclei, landing strips serving all urban nuclei and most farms, active mineral prospecting; expanding postal services; uncertain transport, electricity and water supply to be installed in the majority of urban nuclei.

Using the Map of Subsidies for Regional Planning, three priority areas were selected to be used by small, medium and large enterprises. These areas give indications of the immediate land use in terms of agriculture, cattle and timber activities, represented by the naturally existing conditions, that is soil fertility, climate and relief. The intention is to provide for the planning organizations and businessmen contemplating investment in the area an overview of the most appropriate forms of choice and occupation of the more economically promising areas.

In B Areas, with good possibilities of short term occupation with long cycle crops and mainly subsistence cultivation, the implantation of small, medium and large enterprises was suggested.

The C Areas contain soils subject to periodic flooding and area limited to the periodic cultivation of subsistence and commercial crops, to be occupied spontaneously by medium size entreprises and family level properties

The D Areas have chemically poor soil compensated by good physical properties, where the induced occupation by enterprises of medium and large size would allow satisfactory development of agricultural, cattle and timber activities, with perennial plant crops, artificial pastures and controlled timber exploitation.

The remaining areas were considered to be Áreas Not Recommended for Present Utilization.

5.1 — CAPACIDADE NATURAL MÉDIA DO USO DA TERRA

5.1 1 — INTRODUÇÃO

A avaliação do potencial de uma região, visando ao aproveitamento econômico de seus recursos naturais, constitui uma das formas de possibilitar a exploração e a ocupação racionais, desde que incorporada a uma política de planejamento global, indispensável para o sucesso da integração do homem à terra e a participação deste no processo de desenvolvimento

A extensa superfície a que se refere este trabalho constitui, pelo corte cartográfico internacional ao milionésimo, a Folha SC 21 Juruena Com 290 950 km^2, situa-se entre os paralelos 8° e 12° S e os meridianos 54° e 60° WGr , sendo que 73,24% da Folha pertencem ao Estado de Mato Grosso, 21,06% ao Estado do Pará, 5,62% ao Estado do Amazonas e 0,08% ao Território Federal de Rondônia

O recente e intenso desenvolvimento da agropecuária, associado à exploração madeireira e ao extrativismo, surgiu após a conclusão da rodovia Cuiabá - Santarém (BR-163), que atravessa a área no sentido norte-sul em toda a sua extensão Permitirá o acesso ao sistema de navegação do porto de Santarém, com vistas à exportação de seus produtos para o comércio exterior Por este mesmo eixo rodoviário, a comercialização com o Centro-Sul do País e outros centros já se faz presente sob influência direta de Cuiabá, que é um importante centro de apoio comercial da área estudada

Por outro lado, a presença de empresas particulares de colonização dirigida e empreendimentos agropecuários autônomos contribuíram de maneira marcante para a implantação de uma série de núcleos urbanos e o assentamento de milhares de colonos oriundos do Centro-Sul do País.

Ainda que considerada como um imenso vazio demográfico, é previsível uma futura ocupação mais intensa, visto que, além da conclusão do principal eixo rodoviário, existem várias outras obras rodoviárias projetadas e em fase de conclusão Assim, se justifica plenamente a necessidade do levantamento do seu potencial que, paralelo a um sistema de pesquisas em andamento a partir do Nucleo Pioneiro de Humboldt, poderá trazer, com os resultados dessas pesquisas, grandes benefícios, incrementando os setores agropecuário e madeireiro não só do ponto de vista técnico como também no seu aspecto econômico

Vale salientar que, em virtude de existirem extensas áreas com solos de baixa capacidade natural, aliada à presença de alta pluviosidade, é necessário um cuidado especial nos métodos de utilização, técnicas de conservação do solo e manejo florestal, assegurando dessa forma o seu equilíbrio ecológico, evitando o desenvolvimento de processos erosivos de grande intensidade.

5 1.2 — OBJETIVOS

Elaborando o Mapa de Uso Potencial da Terra, o Projeto RADAMBRASIL visa, através da avaliação da capacidade natural média do uso da terra, a definir áreas favoráveis à implantação e/ou intensificação de atividades agropecuárias, madeireiras e extrativas, fornecendo assim subsídios à política de desenvolvimento governamental e à seleção, pela empresa privada, de áreas com maiores possibilidades de aproveitamento econômico, possibilitar áreas-programas para estudos detalhados, definir áreas em que as condições dos fatores solo, clima e relevo, isolados ou em conjunto, conduzam à estruturação de um quadro natural passível de desequilíbrio quando utilizadas sem a técnica adequada; indicar áreas que pelo seu elevado potencial madeireiro e/ou de extravismo vegetal devam ter o seu aproveitamento econômico orientado de acordo com a tecnologia e regulamentação específica, sob orientação e controle do Governo

5.1 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 se segue:

5 1 3 1 — Conceituação das atividades

5 1 3 1 1 — Exploração de Madeira (EXM)

Aproveitamento de recursos florestais em termos de produção de madeira.

5 1 3 1 2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (LAV)

Atividades agrícolas tendo em vista a implantação de culturas de subsistência e/ou comerciais e pastos plantados.

5.1 3 1 3 — Extravismo Vegetal (EXV)

Aproveitamento de recursos vegetais, excluída a madeira

5 1 3 1 4 — Criação de Gado em Pastos Naturais (GPN)

Atividade que utiliza a vegetação espontânea de tipo Campo, que inclui formações herbáceas, arbustivas e mistas

5 1 3 2 — Elementos disponíveis

Na avaliação da capacidade natural média do uso da terra foram utilizados os seguintes elementos: mosaicos semicontrolados de radar na escala 1:250 000, mapas temáticos elaborados pelas demais Divisões do Projeto RADAMBRASIL nas escalas 1:1 000 000 e 1:250 000 e bibliografia

5 1 3 3 — 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, complementados por elementos dos Mapas Exploratório de Solos e Climático,

- atribuição de pesos que variam de zero (0) a um (1) para os fatores clima, relevo, solo e vegetação a partir de dados dos Mapas Geomorfológico, Exploratório de Solos, Fitogeográfico e cartograma representativo do período climaticamente útil elaborado a partir do balanço hídrico, pela Divisão de Uso Potencial da Terra, utilizados para o cálculo da capacidade natural média do uso da terra para as atividades de Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado e Criação de Gado em Pastos Naturais Para as atividades Exploração de Madeira e Estrativismo Vegetal, a classificação é feita com base nos trabalhos da Divisão de Vegetação do Projeto RADAMBRASIL, a partir de dados (volumetria e ocorrência de espécies) obtidos nos inventários florestais e, também, em 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 5 I), segundo a sua capacidade natural média do uso da terra O valor unitário indicaria condições ótimas de todos os fatores para a atividade considerada, porém uma avaliação preliminar revelou possibilidade remota da ocorrência de valores acima de 0,85 Este procedimento permite também que sejam identificados quais os fatores restritivos às atividades agropecuárias,

- classificação dos valores obtidos na avaliação média segundo cinco intervalos de classe de capacidade: Alta, Média, Baixa, Muito Baixa e Não Significante (Tab 5 I), e

TABELA 5 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

5 1 3 4 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

Condições particulares de relevo, solo, ação antrópica, etc., definem áreas de capacidade natural reduzida, cabendo então um planejamento da sua utilização, compatível com suas peculiaridades e num espírito conservacionista.

Em algumas áreas, a capacidade natural elevada para o desenvolvimento de uma determinada atividade pode criar condições que conduzam ao desequilíbrio do ecossistema. Exemplificando, uma área com elevado potencial madeireiro em solos de baixa fertilidade ou de textura arenosa e em climas de elevada pluviosidade deverá merecer estudos especiais que indiquem o manejo adequado, pois, nesse caso, uma derrubada indiscriminada fatalmente levaria ao desenvolvimento de processos erosivos de grande intensidade.

5 1 3 5 — Áreas de Conservação da Natureza

5.1 3 5 1 — Por imposição legal

A delimitação dessas áreas obedece ao artigo 2 ° do Código Florestal (Lei n ° 4 771/65) que manda preservar a vegetação situada em diversos tipos de terrenos Todavia, a escala adotada só permite mapear os itens: e) encostas com declividade superior a 45° e h) altitude superior a 1.800 m

5 1 3 5 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

5 1 3 6 — Expressão cartográfica dos resultados

Foi adotada uma solução cromática que utiliza uma cor para cada uma das atividades, e quatro gradações dessa mesma cor para indicar as classes Alta, Média, Baixa e Muito Baixa, reservando-se 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 4230 indica classe Alta para Exploração de Madeira, Baixa para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, Média para Extrativismo Vegetal e Não Significante para Criação de Gado em Pastos Naturais. As Áreas de Preservação Permanente em lugar do dígito levam o símbolo λ .

Uma legenda circular indica a área ocupada pelas diferentes combinações de atividades e seu porcentual no total da área do mapa

5 1 4 — CLIMATOLOGIA

5 1 4 1 — Caracterização geral do clima da área

Temperaturas médias elevadas, durante o ano inteiro, e precipitação pluviométrica abundante, com curto período seco no inverno, caracterizam, de modo geral, o clima dominante na área compreendida pela Folha SC.21 Juruena

A curta estação seca é marcada pela estabilidade do ar, proveniente da atuação de sistemas extratropicais, conjugados com a penetração do Anticiclone Tropical Atlântico, sobre a zona central da América do Sul

Fenômeno característico na área é a ocorrência da névoa seca, provocada pela queima deliberada de pastagens (para brotação uniforme das gramíneas ressequidas) e de vegetação natural derrubada (para ampliação da fronteira agropecuária).

Genericamente o clima desta área é classificado, pelo sistema de Köppen (1948), como Am: quente e umido, com chuvas do tipo monçônico Galvão (1960) apontou: "Caracteriza-se por elevadas precipitações, cujo total anual compensa a estação seca, permitindo a existência de florestas. Este tipo climático nada mais é que uma transição entre o clima equatorial superúmido (Af) da Amazônia e o tropical úmido (Aw) do Planalto Central"

Nimer (1972 b) classifica a área segundo a duração do período seco, sendo toda ela de clima quente, úmido com um a dois meses secos no setor norte-noroeste e úmido com três meses secos no restante da Folha.

A influência do fator climático como orientador e condicionante natural das atividades humanas prende-se às condições de transporte, práticas de coleta de matérias-primas florestais e à agropecuária. A correlação entre a agricultura comercial e o insumo climático é muito significativa, identificada através da expansão dos produtos tropicais, no âmbito dos grandes projetos de colonização.

O estado atual do conhecimento climático da área é muito precário, pois apenas uma estação meteorológica (Base Aérea do Cachimbo) funciona a tempo suficientemente longo para permitir trabalho mais elaborado, o que também é insuficiente, dada a grande extensão da área Entretanto, tem sido considerada em estudos regionais, como parte das regiões Norte e Centro-Oeste, em Galvão (1960); Nimer (1972 a e b); Bastos (1972) e CEPA-MT (1976 e 1977) ao analisar a situação da agropecuária norte-mato-grossense

O uso da terra tende a refletir, de maneira mais ou menos acentuada, a influência do fator climático, tanto na caracterização de padrões de uso atual, quanto na definição de modelos aplicados ao seu aproveitamento potencial

A análise climática que ora se propõe visa, fundamentalmente, a entender o clima como um dos insumos básicos à organização espacial: atributos espaciais do clima — chuvas, temperatura e balanço hídrico — compreendidos tanto em sua dimensão espacial, quanto em sua escala rítmica (temporal)

A avaliação do potencial agroclimático, o zoneamento de culturas e a definição do calendário agrícola são, na área em estudo, os produtos mais relevantes gerados a partir desta análise climatológica (vide 5 1.6 — Zoneamento Agroclimático).

5 1 4.2 — Análise dos elementos básicos do clima

A extrema carência de informações básicas, geradas por estações meteorológicas, coloca o pesquisador em posição de adotar técnicas estimativas que lhe permitam avaliar as condições climáticas vigentes na área

A avaliação do potencial agroclimático pressupõe a análise dos resultados obtidos a partir do cálculo do balanço hídrico O método para sua obtenção foi o de Thornthwaite (1948), compilado por Ribeiro & Gonçalves (1978) Os dados básicos para o seu desenvolvimento são temperatura média mensal e pluviometria média mensal

A estimativa das temperaturas médias mensais pela técnica da regressão múltipla não foi possível, dada a inexistência de estações de referência na área. Portanto, optou-se pela estimativa direta da evapotranspiração potencial em função dos fatores geográficos, proposta por Oliveira, Mota e Silva (1978) e baseada no método de Penman.

A estimativa da pluviosidade média mensal foi elaborada através da utilização dos cartogramas apresentados em Ministério da Agricultura, Escritório de Meteorologia (1969) e posteriormente adaptados pela consideração dos registros obtidos pelas estações meteorológicas da Base Aérea do Cachimbo, da FAB, de Vera (Gleba Celeste), do INMET e, pelo pluviômetro da Agropecuária do Cachimbo, próximo ao entroncamento da BR-080 com a BR-163. O mesmo procedimento foi utilizado para a confecção dos cartogramas de temperaturas médias mensais e anual, que auxiliam no entendimento destes fatos.

O balanço hídrico foi calculado para 425 pontos, possibilitando a elaboração de cartogramas envolvendo seus resultados, a saber: evapotranspiração potencial, índice de umidade, número de meses com deficiência hídrica, excedente hídrico e deficiência hídrica, que permitiram a avaliação do potencial agroclimático da área

Finalmente, o trabalho de campo serviu para correlacionar os resultados obtidos pelo mapeamento dos elementos, com os fatores de natureza geográfica que são influenciados pelo clima: a vegetação natural, a agricultura, as vias de transportes, as formas de relevo e os solos, procurando-se, assim, aprimorar os resultados obtidos

5 1 4 2.1 — Precipitação pluviométrica

O regime pluviométrico que caracteriza a área em estudo expressa o caráter transicional entre dois domínios tropicais: a Amazônia úmida e florestada e o Planalto Central Brasileiro, recoberto por savanas, com duas estações bem marcadas, uma chuvosa e outra seca.

O período chuvoso, de setembro a abril no setor norte, menos longo no setor sul (de outubro a março), concentra mais de 80%

das precipitações ocorridas durante todo o ano (Fig 5 1) Assim sendo, devido ao caráter transicional já citado, o período seco, no inverno, é mais acentuado no setor sul, que chega a apresentar cinco meses consecutivos com precipitação inferior a 60 mm, em média

A distribuição espacial da precipitação total média anual (Fig 5 2) mostra os máximos pluviométricos no setor norte-noroeste da Folha, com mais de 2 500 mm e os mínimos no setor sul-sudoeste, com 2 000 mm, confirmando o caráter transicional da área

5 1 4 2 2 Temperatura

O comportamento térmico da baixa atmosfera na área é influenciado basicamente por dois fatores, um geográfico, a continentalidade, e outro dinâmico, gerado pela circulação interzonal, que atuam de maneira integrada

As temperaturas médias anuais são elevadas, compatíveis com a tropicalidade da área, entre 23 e 25°C (Fig 5.3), sendo os meses da primavera-verão os mais quentes, que coincidem com o período mais chuvoso

O já mencionado período seco ocorre na época em que as temperaturas médias são menos elevadas e as mínimas caem vertiginosamente para a região Entretanto, a ausência de chuvas e as baixas temperaturas durante a madrugada compõem o estado do tempo típico da atuação de sistemas de circulação extratropicais, naquela latitude

A influência da continentalidade se faz presente, no momento em que as baixas temperaturas dos meses do meio de ano são contrastadas com as mais elevadas máximas registradas, originando uma amplitude térmica significativa, com até 25°C no espaço de um mês (Fig 5 1)

A distribuição espacial dos campos térmicos, em média, não apresenta significativas variações, pois não existem na área elevações do relevo que possam provocar sensível queda na temperatura Assim sendo, a variação espacial da temperatura média acompanha, a grosso modo, os paralelos, decrescendo normalmente no sentido sul-norte

5 1 4 2 3 - Balanço hídrico

O confronto entre as necessidades hídricas das plantas em geral e a chuva que realmente se verifica em determinada área constitui o princípio funcional do balanço hídrico preconizado por Thornthwaite (1948)

A evapotranspiração potencial indica a necessidade de água por unidade de área, ou seja, a chuva teoricamente necessária para manter a vegetação verde e turgescente durante o ano inteiro A evapotranspiração real corresponde à resultante do confronto entre a evapotranspiração potencial e a chuva que se verifica

A evapotranspiração real anual é elevada, entre 900 e 1 050 mm (Fig 5 4), mas amplamente compensada pelos totais pluviométricos a ela superiores

O excedente hídrico é a quantidade de água que precipita mas não é absorvida pelo solo e não é evapotranspirada, incorporando-se à rede de drenagem O seu padrão médio de distribuição acompanha, a grosso modo, o da pluviosidade (Fig 5 5), sendo no setor noroeste de 1 500 mm e no sudoeste 1 100 mm

A deficiência hídrica, no balanço hídrico, possui duplo significado para o uso da terra, sendo o volume da deficiência (Fig 5 6) representativo da quantidade de água que falta no solo e o número de meses com deficiência hídrica (Fig 5 7) mostra, em termos médios, por quanto tempo aquela deficiência perdura O maior volume de deficiência hídrica associa-se ao maior número de meses em que ela se verifica, assim sendo no noroeste da Folha ocorre de dois a três meses com deficiência, com menos de

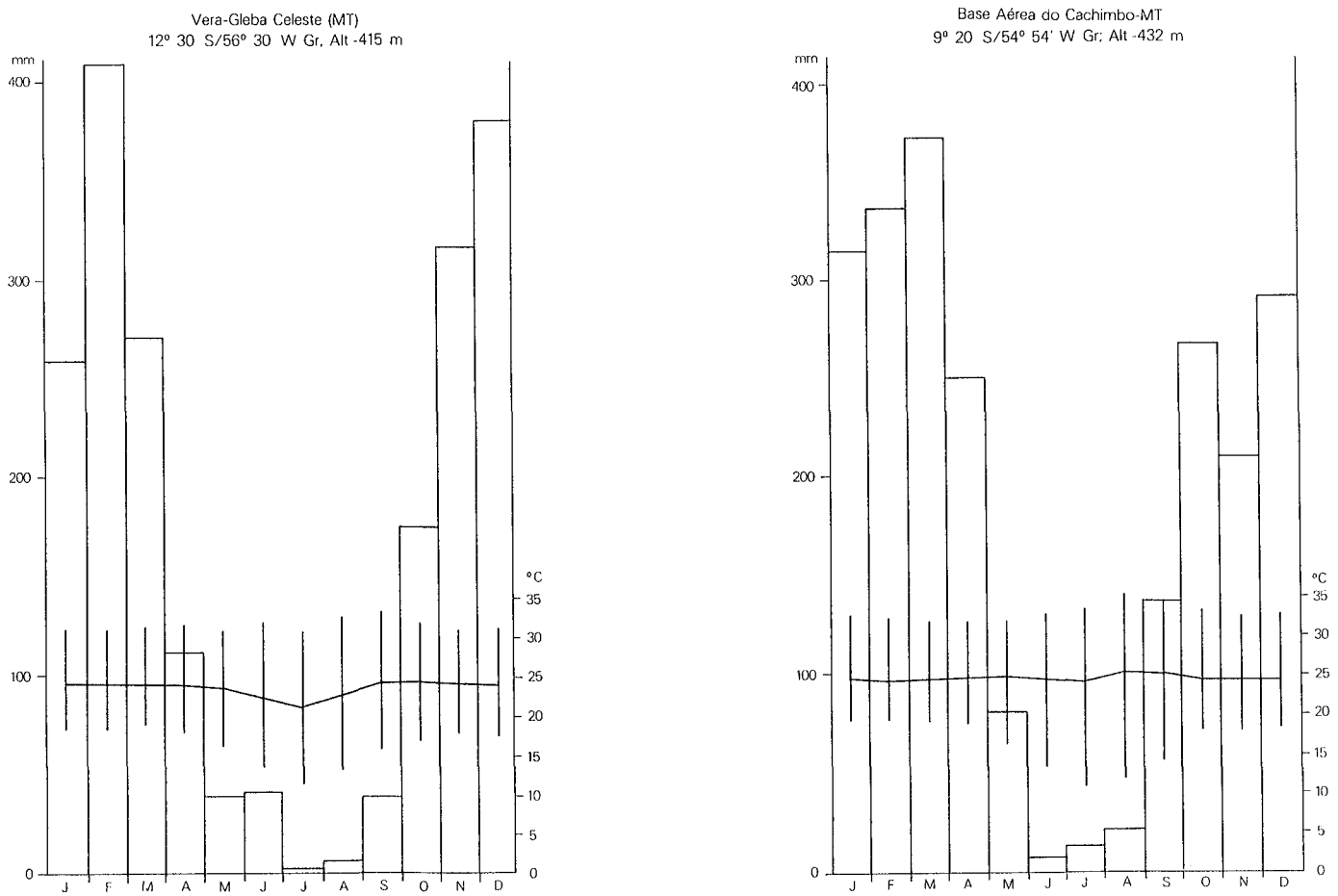


Fig 5 1—Variação termopluviométrica média mensal

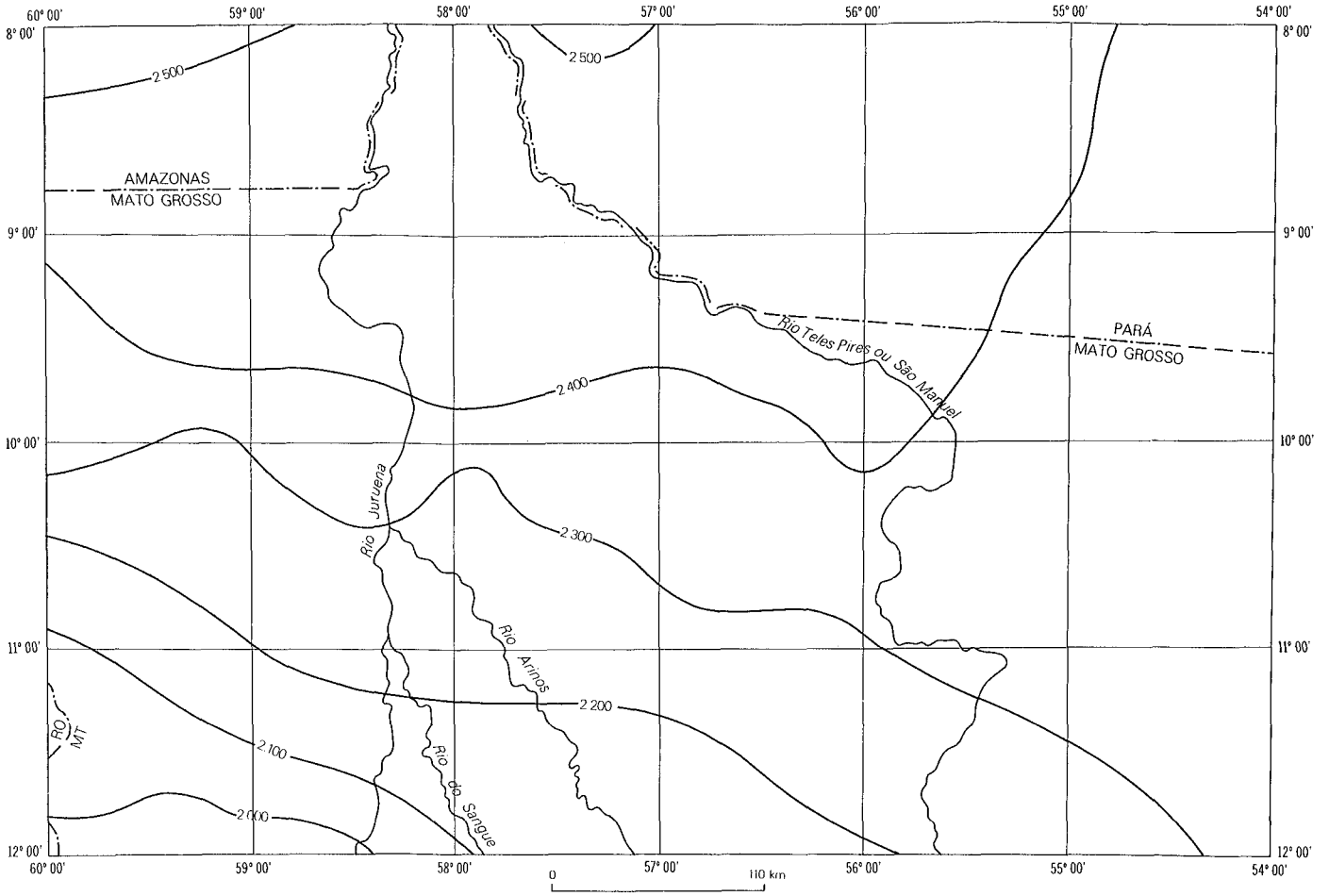


Fig 5 2—Distribuição espacial da precipitação total média anual (mm)

200 mm e no setor leste, mais de 300 mm de deficiência ocorre em quatro meses

Segundo Thornthwaite, não haverá seca se a deficiência hídrica no período seco não for além de 60% do excedente hídrico anual. O índice de umidade é produto desta relação, assim:

$$Im = \frac{100.Exc - 60.Def}{EP}$$

Os valores positivos correspondem aos climas úmidos e os negativos, aos climas secos, em todas as suas nuanças.

Como o índice de umidade revela uma caracterização genérica do clima da área, este pode ser considerado como bastante úmido, pois são muito elevados e positivos (Fig. 5.8)

O balanço hídrico pode ser sintetizado no gráfico representativo da integração entre evapotranspiração potencial, precipitação e evapotranspiração real. Sempre que a curva P cai abaixo da curva EP, há utilização da água disponível no solo (Ret), até que se esgotem os 125 mm de água disponível, após o que inicia o período de deficiência, que se prolonga até que a curva P ultrapasse a EP. Então inicia a reposição da água no solo, até que se atinjam os 125 mm e, a partir daí, o excedente hídrico

O balanço hídrico de Vera, MT (Fig. 5.9), apresenta excedentes nos meses de novembro a abril Em maio e junho ocorre a retirada da água do solo e a deficiência acentua-se em agosto e setembro. A reposição em outubro coincide com o início do período chuvoso.

Em Cachimbo, PA, ocorre o mesmo padrão gráfico, mas o período de deficiência é mais curto e o de excedente é mais prolongado

5.1.4 3 — Climas regionais e mesoclimas

O nível de tratamento climatológico utilizado no presente relatório, a abordagem regional, pressupõe um esforço de síntese que revele, dentro do próprio clima regional, suas nuanças intra-regionais, ou seja, seus aspectos mesoclimáticos

O conceito de clima regional comporta, intrinsecamente, a noção de síntese, buscando-se a maior homogeneidade possível nos espaços considerados

Os climas regionais foram definidos através do índice de umidade de Thornthwaite (Fig. 5 8), incluídos nos seguintes segmentos:

Im $>$ 100 — Clima hiperúmido,
Im 60-100 — Clima úmido.

As variações mesoclimáticas constantes do interior do espaço climático regional foram definidas através dos seguintes elementos:

- precipitação total anual;
- excedente hídrico anual;
- deficiência hídrica anual; e
- número de meses com deficiência hídrica

Os parâmetros utilizados para caracterizar aqueles elementos (Tab 5 II) possuem distribuição estatisticamente considerada.

Observa-se também que os elementos utilizados dizem respeito exclusivamente à variável hídrica do clima, uma vez que do ponto de vista térmico não há variação significativa que justifique o maior retalhamento das áreas definidas a nível mesoclimático (vide 5.1.4 2.2 — Temperatura)

A variação espacial dos climas regionais e suas nuanças mesoclimáticas (Fig 5 10) refletem a integração entre os elementos hídricos do clima, estando os mesoclimas hiperúmidos no

setor noroeste da Folha e nos setores sudoeste, nordeste, leste e sudeste, os umidos (subumidos)

5.1.5 — ANÁLISE DO MAPA DE USO POTENCIAL DA TERRA

5 1 5.1 — Exploração de Madeira

A Exploração de Madeira refere-se à exploração racional, ou explotação Somente através de um manejo florestal racional, apoiado em sólida estrutura administrativa, de pesquisa e de preparação de mão-de-obra especializada, será possível impedir que as florestas virgens desta Folha venham a ser empobrecidas pela retirada seletiva e exclusiva das espécies comerciais, pelo abate indiscriminado das árvores matrizes e pelo corte de exemplares imaturos

O potencial madeireiro da área correspondente à Folha em estudo é considerável (vide 4 — Vegetação, Anexo). Quanto às classes de potencial madeireiro, todas elas puderam ser representadas graficamente (Fig 5 11), sendo suas descrições apresentadas a seguir.

A classe Alta abrange 17,15% da área da Folha, situando-se principalmente nas suas porções noroeste e oeste. Nela estão compreendidos cinco ambientes distintos a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, a Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, a Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente e a Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente, recobrindo solos Podzólicos, Latossólicos, Litólicos e Areias Quartzosas.

O volume médio de madeira, obtido para esta classe, foi de 112 m^3/ha, dos quais 21% são aceitos no comércio externo, 36% no comércio interno, 23% no comércio regional e 20% não são, atualmente, comercializáveis

A classe Média compreende 63,44% da superfície da Folha, e ocorre no centro, nordeste, sudeste, sul e sudoeste, havendo ainda manchas esparsas no oeste, noroeste e norte. Engloba os seguintes ambientes: Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com bambu.

Os solos recobertos por estes ambientes são os Podzólicos, os Latossolos, a Terra Roxa Estruturada, os Concrecionários Lateríticos, os Aluviais, os Litólicos, os Gleys e as Areias Quartzosas

O volume médio de madeira, obtido para esta classe, foi de 84 m^3/ha, dos quais 18% são aceitos no cómércio externo, 31% no comércio interno, 27% no comércio regional e 24% não possuem comércio atual

A classe Baixa, abrangendo 13,61% da área da Folha, distribui-se numa faixa quase contínua, que se estende de noroeste para leste, além de manchas no sul, sudoeste e oeste Nela ocorrem seis ambientes Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente, Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente e Savana Arbórea Densa (Cerradão), com absoluta predominância deste último

No que tange aos solos encontrados na área de domínio desta classe, podem ser citados, em primeiro lugar, as Areias Quartzosas, e, em segundo, os Litólicos, além de pequenas manchas de Podzólicos, Latossolos, Aluviais, Gleys, Concrecionários Lateríticos e Afloramentos Rochosos.

A classe Muito Baixa compreende 4,59% da superfície da Folha, em manchas espalhadas pelo norte, nordeste, centro e sudoeste.

TABELA 5 II

Parâmetros das variações mesoclimáticas no espaço climático regional

POTENCIAL AGROCLIMÁTICO	ESPAÇO CLIMÁTICO REGIONAL — ÍNDICE DE UMIDADE	PRECIPITAÇÃO TOTAL ANUAL (mm)	EXCEDENTE HÍDRICO ANUAL (mm)	DEFICIÊNCIA HÍDRICA ANUAL (mm)	N° DE MESES COM DEFICIÊNCIA HÍDRICA	REFERÊNCIA ESPACIAL (FIG 5 10)	MESOCLIMAS
Muito Bom	> 100 Hiperumido	> 2100	> 1400	< 200	2	1	Hiperumido (hiper)
					3	2	Hiperumido (pleno)
		2100 2400	1200 1400	200 300	2	3	Hiperumido (hiper)
					3	4	Hiperumido (pleno)
	< 100 Umido	2100 2400	1200 1400	200 300	3	5	Umido (pleno)
		< 2100	< 1200	200 300	3	6	Umido (subumido)
Bom	> 100 Hiperumido	> 2400	> 1400	200 300	1	7	Hiperumido (umido)
			1200 1400	200 300	4	8	Hiperumido (umido)
		2100 2400	1200 1400	200 300	4	9	Hiperumido (úmido)
	< 00 Umido	> 2400	> 1400	200 300	4	10	Umido (umido)
			1200 1400	200 300	4	11	Umido (pleno)
		2100 2400	> 1400	200 300	1	12	Umido (umido)
			1200 1400	200-300	4	13	Umido (pleno)
				> 300	4	14	Umido (subumido)
			< 1200	200-300	4	15	Umido (pleno)
				> 300	1	16	Umido (subumido)
		< 2100	< 1200	200 300	4	17	Umido (subumido)

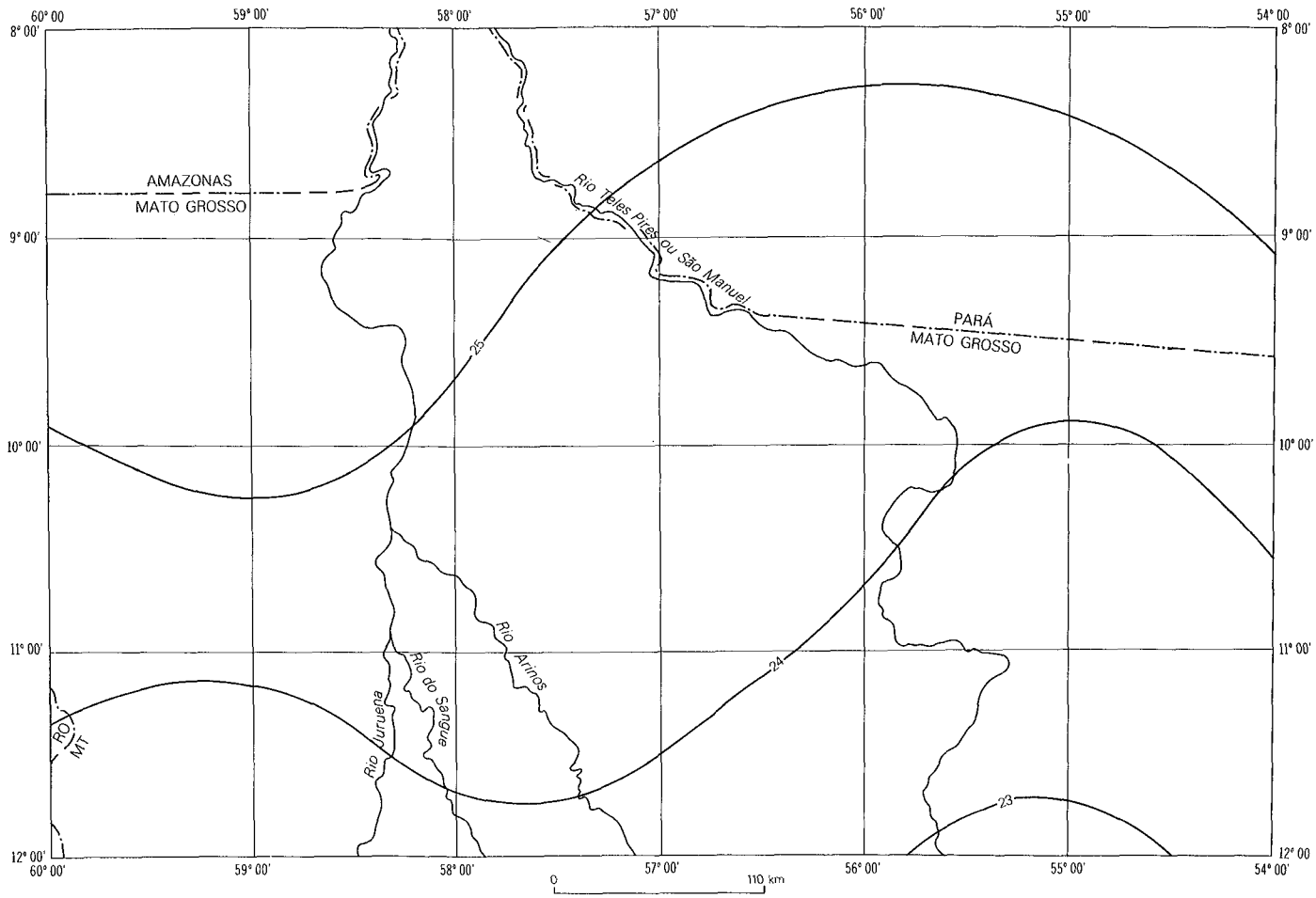


Fig 5.3—Distribuição espacial das temperaturas médias anuais (°C)

Os ambientes englobados nesta classe são a Savana Arbórea Aberta e a Savana Arbórea Aberta com floresta de galeria, sobre solos de Areias Quartzosas, Litólicos, Podzólicos e Afloramentos Rochosos

A classe Não Significante abrange 1,21% da área da Folha, em pequenas manchas esparsas a norte, nordeste, leste, sudeste e sul

Corresponde aos ambientes Savana Parque e Savana Gramineo-Lenhosa, recobrindo solos de Areias Quartzosas, Litólicos e Afloramentos Rochosos, além das áreas ocupadas pela agropecuária, estas em solos os mais diversos.

5.1.5.2 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado

A partir da avaliação dos fatores clima, relevo e solos, resultaram para a atividade Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado, as seguintes classes de capacidade natural: Média, Baixa, Muito Baixa e Não Significante (Fig. 5.12).

O clima em nenhuma vez agiu como fator limitante ao desenvolvimento desta atividade, entretanto o solo aparece como fator restritivo de maior atuação e, algumas vezes, o potencial de utilização de certas áreas diminuiu restringido pelo relevo.

A classe Média, com aproximadamente 6,69% da área total, situada no OSO e ENE da Folha, corresponde respectivamente à grande parte da Chapada de Dardanelos e da Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional. Aparece ainda em pequenas manchas dispersas no NNO. São as áreas que, em virtude de possuírem solos representados, predominantemente, pelos Podzólicos Vermelho-Amarelos distrófico e eutrófico, este com o Latossolo Vermelho-Escuro álico em subdominância, possibilitam um desenvolvimento agropecuário com grandes possibilidades de êxito.

A classe Baixa, abrangendo a maior extensão da área estudada, representa cerca de 51% do total da Folha Ocorre por toda a área, porém as duas maiores manchas contínuas são: a que se estende no sentido SE-NO na Depressão Periférica do Sul do Pará, cortando os dois principais rios, Juruena e Teles Pires ou São Manuel, e a que se encontra na maior parte do Planalto dos Parecis, interceptada por uma grande mancha da classe Muito Baixa.

Os solos que predominam nesta classe são o Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico e o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico e álico, onde, na maioria das manchas, ocorrem, como subdominantes, o Latossolo Vermelho-Escuro distrófico e a Terra Roxa Estruturada distrófica.

Estas áreas, pertencentes à classe Baixa, onde se encontra o maior movimento da atividade agropecuária, são cortadas pelas principais rodovias e rios que compõem a Folha, constituindo o principal suporte para o desenvolvimento agropecuário, através de empresas particulares de colonização e projetos de grande envergadura para a pecuária de corte.

As classes Muito Baixa e Não Significante, que perfazem 42,31% do total mapeado, aparecem em toda a Folha; entretanto, as maiores manchas de ambas as classes encontram-se no norte, nas Serras e Chapadas do Cachimbo, no centro, na depressão Periférica do Sul do Pará e no sul no Planalto dos Parecis. São áreas com solos de baixa fertilidade natural com grandes limitações para qualquer atividade agrícola

Os solos que formam a maioria destas manchas são: Litólicos distróficos, Concrecionários Lateríticos distróficos e Areias Quartzosas álicas, este último correspondendo à quase totalidade das áreas de classe Não Significante.

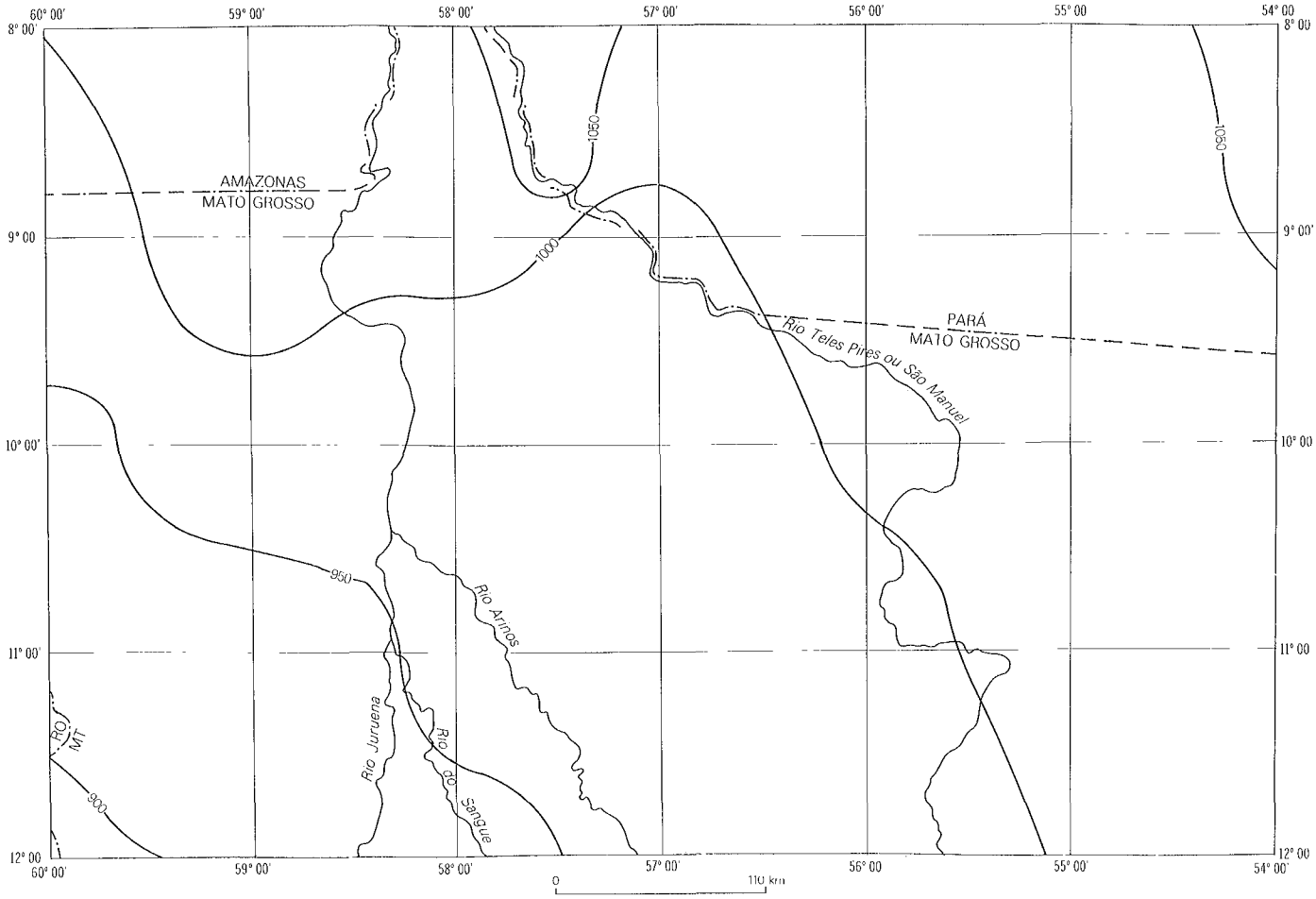


Fig 5 4—Evapotranspiração real anual (mm)

5 1 5 3 — Extrativismo Vegetal

Na representação das cinco classes de potencial extrativo vegetal (Fig 5 13) foram escolhidas espécies botânicas de importância econômica atual ou futura, cuja distribuição na Folha fosse a mais generalizada possível e cuja frequência fosse expressiva. Essa escolha recaiu, portanto, sobre o açaizeiro (*Euterpe* spp), o babaçu (*Orbignia* spp), a castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B K) e a seringueira (*Hevea* spp). A Figura 5 14 mostra os grupos de produtos extrativos que caracterizam a Folha. Com referência ao açaizeiro, sua explotação está ligada à industrialização do palmito, produto este que já ultrapassou as fronteiras do mercado nacional e ganha destaque no mercado internacional Sendo cumprida a Lei n ° 6 576, de 30 de setembro de 1978, que, entre outras providências, proíbe o abate indiscriminado de açaizeiros em todo o território nacional, as comunidades desta palmeira ganharão importância relevante, dentro de um sistema de manejo adequado que possibilite a sua exploração racional a longo prazo.

Nesta Folha, o extrativismo apresenta variado potencial, que vai da classe Alta à Não Significante

A classe Alta, distribuída em pequenas manchas no noroeste, norte e nordeste da Folha, corresponde a 0,36% da área desta e a quatro ambientes Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente e Floresta Ombrólila Densa Tropical Aluvial dossel emergente

A classe Média compreende larga faixa, que contorna a maior parte da Folha Ocupa 48,18% de sua superfície e se encontra nos seguintes ambientes Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente

Correspondendo à extensa área que abrange quase todo o centro da Folha, além de grandes manchas a noroeste e manchas menores espalhadas no oeste, sudoeste, sul, sudeste e nordeste, a classe Baixa ocupa 32,32% da área estudada. Esta classe pode ser encontrada em cinco ambientes: Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras e, finalmente, a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com bambu.

A classe Muito Baixa estende-se de leste para norte, em forma de faixa quase contínua, e apresenta ainda áreas menores no norte, nordeste, sudeste, centro e sudoeste da Folha. Perfaz 12,40% da área em estudo e é encontrada em um único ambiente, a Savana Arbórea Densa (Cerradão)

A classe Não Significante é representada por pequenas manchas, distribuídas pelo norte, nordeste, sudeste e centro da Folha, em uma área que corresponde a 6,74% da superfície estudada. Estas manchas são encontradas nos ambientes de Savana Arbórea Aberta, Savana Parque, Savana Gramíneo Lenhosa e Savana Arbórea Densa, além das Áreas Antrópicas (onde se processam atividades agropecuárias).

No que tange às porcentagens de ocorrência de espécies extrativas vegetais de importância, na área da Folha, sobressaem o

açaizeiro e o babaçu com, respectivamente, 68,4% e 64,6% (classe Alta) do total de 294 amostras efetuadas na área da Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras Neste mesmo ambiente, a seringueira e a castanheira atingiram seus mais altos índices de ocorrência, com 53,1% e 41,5%, respectivamente, correspondendo à classe Média

Outros vegetais importantes, do ponto de vista extrativo, encontrados na área em estudo (vide 4 — Vegetação), são o caucho (*Castilloa ulei* Warb), a balata (*Eclinusa balata* Duke), a ucuquirana (*Ragala spuria* Ducke), a sorva (*Couma* spp) e a maçaranduba (*Manilkara huberi* Standl), todos produtores de látex; a copaíba (*Copaifera* spp.), da qual se extrai óleo industrial e medicinal; o patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.), palmeira cujas sementes contêm óleo em seus albumens, de paladar semelhante ao do azeite de oliva; a bacaba (*Oenocarpus* spp.), igualmente produtora de um sucedâneo de óleo de azeitona, além de fornecer frutos que podem ser preparados na forma de doce pastoso, que se conserva por longo tempo, e o inajá (*Maximiliana* spp.), cujo broto terminal é considerado por muitos como o mais saboroso dos palmitos brasileiros, e cujo lenho fornece esteios, caibros e ripas resistentes.

5.1.5.4 — Criação de Gado em Pastos Naturais

Não existem índices significativos para o desenvolvimento desta atividade, em virtude das manchas de vegetação campestre apresentarem uma composição florística de baixo valor agrostológico, em solos arenosos, facilmente erodíveis, fatores estes responsáveis pela classificação destas áreas como Não Significantes

5.1 5.5 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos

As Áreas de Utilização Condicionada a Estudos Específicos totalizam 24,30% da Folha. Pertencem à classe Não Significante (dígito zero) para Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado (Fig 5 15).

5 1.5 6 — Conservação da Natureza

5.1.5 6.1 — Preservação Permanente

Os artigos 2.° e 3 ° da Lei n.° 4 771/65 (Código Florestal) consideram de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas nas nascentes e ao longo dos cursos de água, em faixas variáveis de cinco a cem metros, em cada margem, de acordo com a largura do curso (Est. 5.I B); ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais; nos topos dos morros, montes, montanhas e serras; nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive; nas bordas dos tabuleiros ou chapadas; em altitudes superiores a 1.800 m; em ambientes que devam ser mantidos inalterados para assegurar condições de bem-estar público (inclusive dos silvícolas) e/ou para asilar exemplares da fauna e/ou da flora ameaçados de extinção, etc.

No Mapa de Uso Potencial da Terra, acham-se representadas as Áreas de Preservação Permanente, dentro das limitações impostas pela escala adotada. Estas áreas perfazem um total de 105 km^2, ocupando 0,04% da Folha (Fig. 5.15).

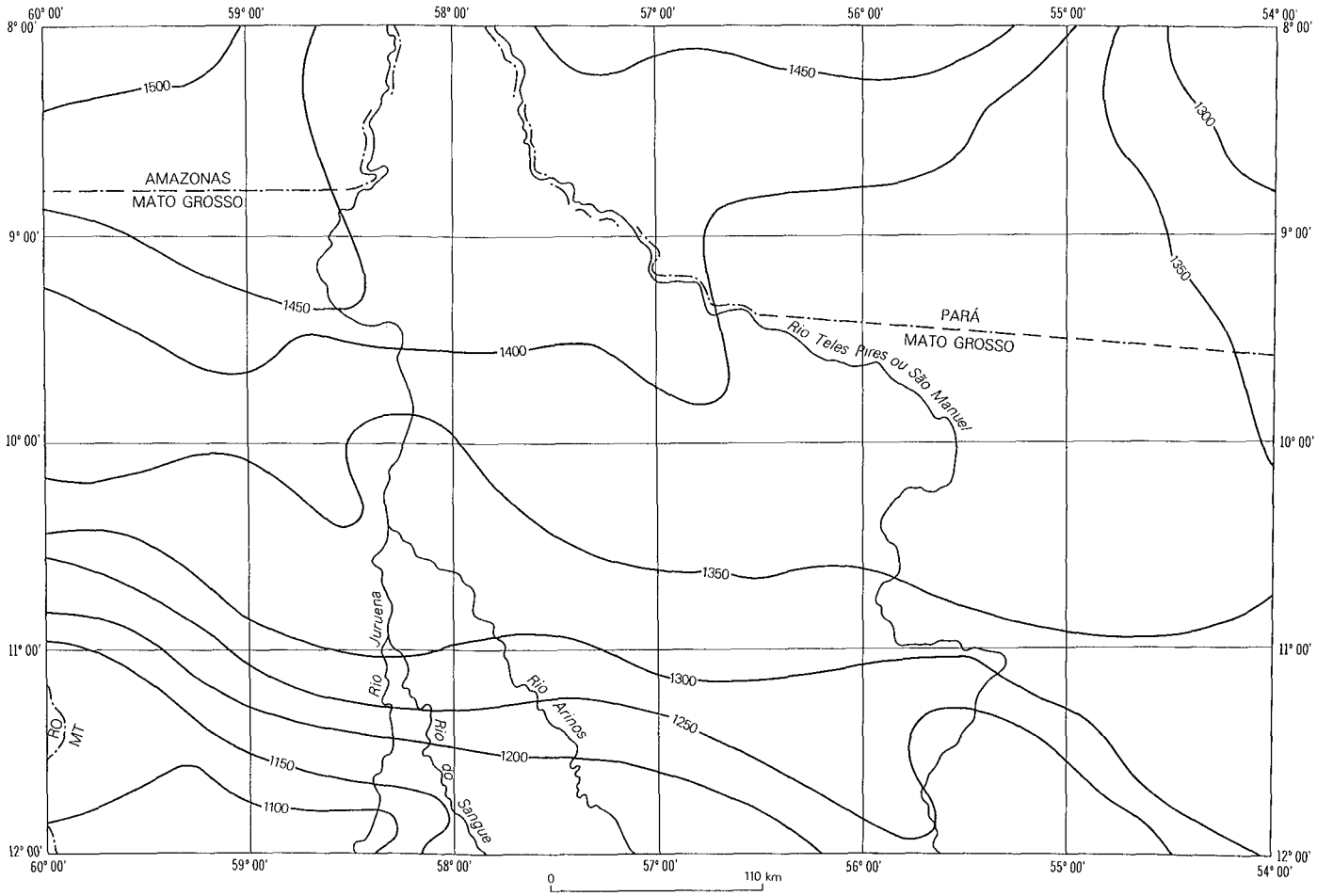


Fig 5 5—Excedente hídrico anual (mm)

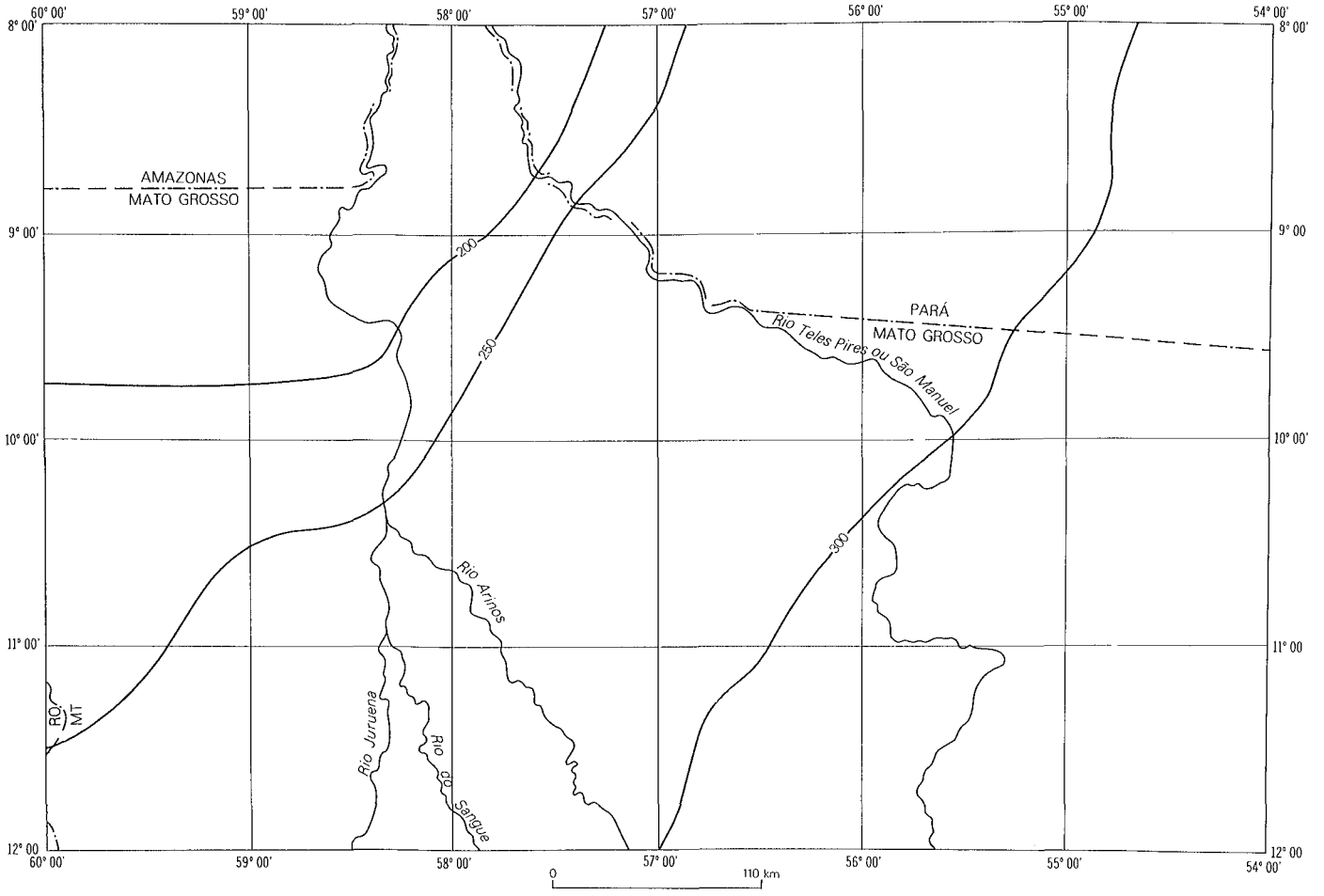


Fig 5 6—Deficiência hídrica anual (mm)

5.1.5.6.2 — Unidades de conservação existentes

A Folha em estudo pode ser considerada, em termos brasileiros, das mais privilegiadas, no que se refere às áreas destinadas a conservar a natureza Por tratar-se de região despovoada, até poucos anos atrás, os governos Federal e do Estado de Mato Grosso, prevendo o início de uma ocupação intensa, trataram de dotá-la de várias reservas. Assim, a Lei n ° 6 151/74 (II Plano Nacional de Desenvolvimento) propôs a Reserva Ecológica Apiacá e outra, anônima, localizada entre os rios Aripuanã e Juruena, ao sul de Fontanillas. O Projeto Aripuanã—Roosevelt, da CODEMAT, também propõe a criação de uma Reserva Florestal, a oeste da cidade de Aripuanã. Neste resumo serão incluídas estas reservas, se bem que ainda não tenham sido decretadas. Serão relacionadas também as áreas indígenas (quatro Reservas, um Parque e um Posto), cabendo antes algumas considerações. Pelo próprio modo de vida dos indígenas que não sofreram influência da civilização branca, seus territórios abrigam floras e faunas pouco alteradas pela ação antrópica, conservando-se em equilíbrio com os grupos que neles vivem O mesmo não se observa nas áreas indígenas oficiais, habitadas por grupos já aculturados, os quais dispõem de ferramentas de aço e mesmo tratores, armas de fogo e grandes redes de pesca, objetos que multiplicam a força transformadora do índio, assemelhando-o, neste particular, ao homem branco Além disso, a possibilidade de comercializar peles, animais vivos, peixes salgados e cereais, nas cidades mais próximas, atua como um incentivo, que leva o índio a romper o equilíbrio ambiental. Entretanto, admitindo-se a possibilidade da FUNAI desenvolver uma mentalidade conservacionista nos indígenas aculturados, baseada nos melhores princípios adotados em nosso País, talvez as atuais áreas indígenas oficiais possam ser incluídas entre as unidades onde se faz conservação da natureza.

A) Reserva Florestal de Juruena (Decreto n.° 51.027/61) — IBDF

I Características gerais

Está situada entre os rios Juruena e Arinos, no norte de Mato Grosso Sua área total é de 1.808.000 ha, sendo 1.260 000 ha dentro da Folha (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional) A vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente (vide 4 — Vegetação). A Reserva encontra-se ocupada por 28 fazendas e um lugarejo, Iporanga. Há pelo menos 21 campos de pouso dentro da área. As principais fazendas são: Timber, Agrosam, Centro-Oeste, Agropecuária do Cravari, Mataporã, Figueira, Entrerrios, Cortez, Rio PEC, etc .. na maioria muito grandes. Nelas, o uso irracional do fogo já matou até mesmo as castanheiras que, por força de lei, ainda estavam preservadas, assim como as matas em Áreas de Preservação Permanente. Quase todas essas propriedades já se acham ligadas por terra a Porto dos Gaúchos Não obstante a estrada que ligava esta cidade à BR-163 achar-se totalmente abandonada, aguarda-se para breve a conclusão de outra.

II Sugestões e justificativas

É evidente que a Reserva Florestal de Juruena, como um todo, perdeu sua razão de ser. Contudo, o órgão competente deveria agilizar as medidas necessárias ao aproveitamento da única fração potencialmente utilizável como área de conservação da natureza. Trata-se da gleba cujo limite sul (dentro da Folha ora estudada) é o paralelo 12°, numa extensão de 78 km; o limite leste é o rio Arinos, do paralelo 12° até 6 km a montante de Porto dos Gaúchos; o limite oeste é o rio do Sangue, do paralelo 12° até a desembocadura do igarapé do Zeferino, e o limite norte é o

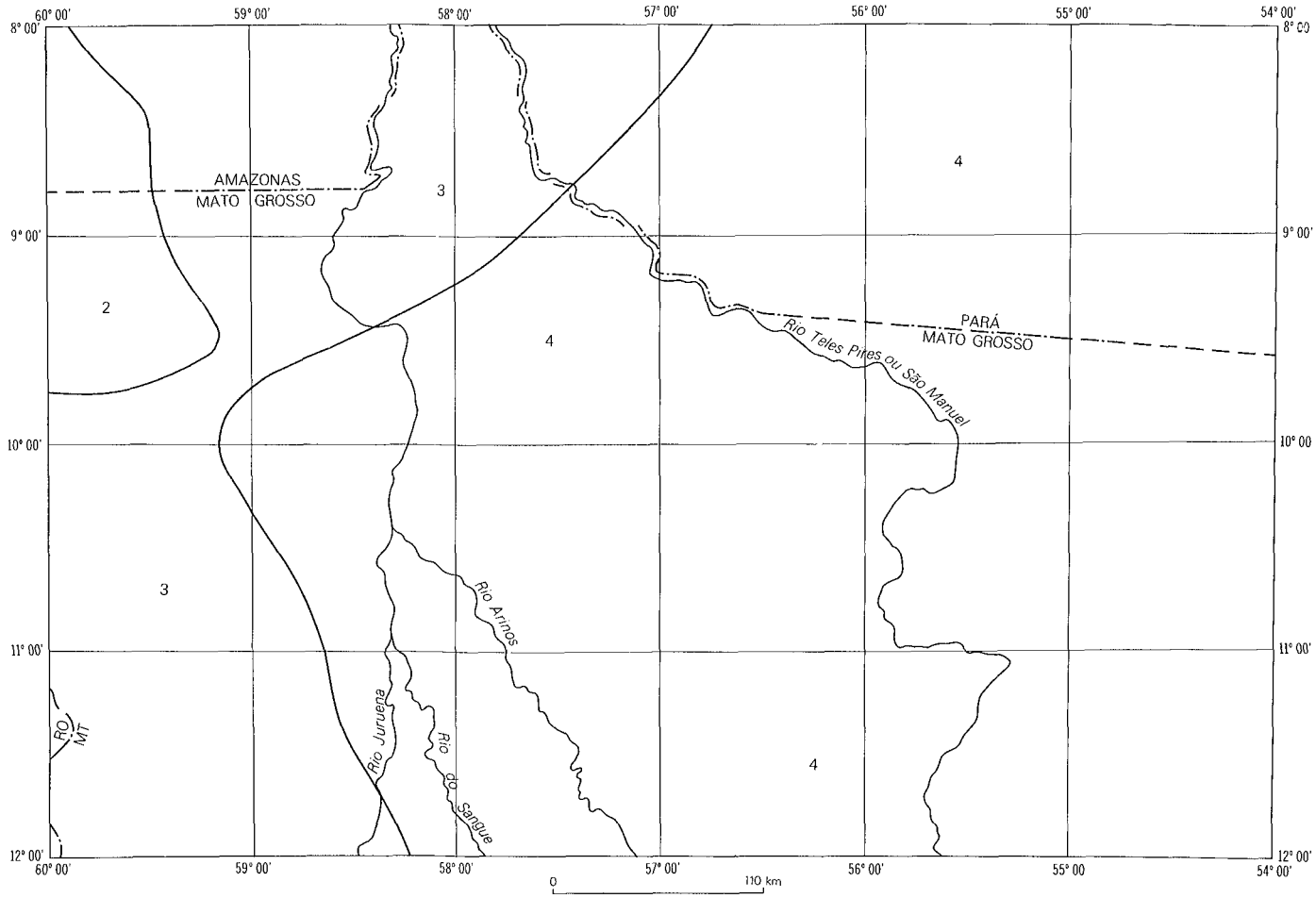


Fig 5 7—Numero de meses com deficiência hídrica

igarapé que desemboca na margem esquerda do rio Arinos, 6 km a montante de Porto dos Gaúchos

B) Reserva Florestal de Mundurucânia (Decreto n.° 51.030/61) — IBDF

I. Características gerais

Localiza-se no sudoeste do Estado do Pará (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional). Apresenta uma área total de 1.377.000 ha (dos quais apenas 218.500 ha estão dentro da Folha) onde as formações predominantes são, em ordem decrescente de área, a Savana Arbórea Densa (Cerradão), a Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente, a Savana Arbórea Aberta (Campo Cerrado) e a Savana Parque (vide 4 — Vegetação).

II. Sugestões e justificativas

Sabendo-se que a população dos Mundurucus já atinge 1.600 indivíduos (dados fornecidos pela FUNAI) e que as colonizadoras caminham em direção ao seu território, seria conveniente um estudo conjunto por parte do IBDF e da FUNAI, com a finalidade de ser verificada a possibilidade de se converter a Reserva Florestal de Mundurucânia num Parque Indígena, dentro do qual poder-se-ia isolar uma área de 100 mil a 300 mil ha, convertendo-a em Reserva Biológica

C) Reserva Ecológica Apiacá (Lei n ° 6 151/74 — II Plano Nacional de Desenvolvimento

Localiza-se na porção setentrional do Estado de Mato Grosso, entre os rios Teles Pires e Juruena, desde o ponto de união destes caudais até a serra dos Apiacás e o rio São João da Barra ou Matrinxã, afluente do Juruena Sua área total é de 1 513.000 ha, dos quais 1.380 000 ha estão dentro da Folha

O nível de ocupação humana é baixo, resumindo-se a seringueiros e pequenos grupos errantes de indígenas Em ordem decrescente de área, distinguem-se nesta Reserva as seguintes formações: Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente, Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, Savana Arbórea Densa (Cerradão), Savana Arbórea Aberta (Cerrado) e Savana Parque (vide 4 — Vegetação), predominantemente localizadas em Áreas de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional) Entretanto, é uma das glebas mais favoráveis, em toda a Folha, a torna-se uma unidade de conservação da natureza, quer pela variedade de ecossistemas, quer pela baixa densidade demográfica, quer pela riqueza faunística, representada por espécies ameaçadas de extinção, como a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), lontra (*Lutra* sp.), o cervo (*Blastocerus dichotomus*), o veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), a onça-pintada (*Panthera onca palustris*), os mutuns (*Mitu mitu e Crax* spp.), o jaó (*Crypturellus noctivagus*) e outros, segundo informações prestadas por caçadores que percorreram a região.

Seguindo a recomendação contida no documento "Pólo Juruena", da SUDECO, no sentido de que a Reserva Apiacá venha a tronar-se uma Estação Ecológica. "Sob a responsabilidade da SEMA", este órgão (Secretaria Especial do Meio Ambiente) vem estudando a área desde 1977

D) Reserva Biológica do II PND (Lei n.° 6.151/74)

Situa-se entre os rios Aripuanã e Juruena, ao sul de Fontanillas. Dentro da Folha, sua área é de, aproximadamente, 468.000 ha A

presença humana é rarefeita, estando representada por seringueiros e grupos nômades de indígenas

As formações predominantes são a Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente, a Savana Arbórea Densa (Cerradão), a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó e a Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente (vide 4 - Vegetação), quase todos encontrados em Áreas de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional)

E) Estação Ecológica Iquê—Juruena

Esta unidade de conservação, que se encontra atualmente em fase de implantação pela SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), está contida na Reserva Biológica acima descrita. Mais precisamente, localiza-se na porção meridional do município de Aripuanã, à margem esquerda do rio Iquê, afluente do rio Juruena, tendo como limite norte a rodovia MT-319 A área total desta Estação Ecológica deverá ser de 266 000 ha, dos quais 72 000 ha estarão dentro da Folha Sobre ela, assim se expressaram Nogueira-Neto e colaboradores, no livreto "Programa de Estações Ecológicas", e editado pela SEMA em 1977:

"Essa área ainda não foi alterada pela colonização, conservando intacta a biota existente.

Oferece condições ideais para a realização de estudos comparativos com outras áreas vizinhas, em vias de serem modificadas pela ação humana

Ao norte, a CODEMAT está projetando a cidade de Juína e um grande loteamento agrário composto de pequenas propriedades. A leste, estão sendo estabelecidas grandes fazendas de pecuária A oeste, encontra-se a Reserva Indígena dos Cintas-Largas Nas proximidades dessa Reserva Indígena já existem invasões desordenadas de posseiros Assim, será importante comparar a área preservada com a situação ecológica, em cada um desses outros tipos de ocupação do solo.

A fauna é bastante diversificada, tanto em espécies da Floresta Amazônica, como do cerrado Há vários animais ameaçados pelo homem, como a onça-pintada (*Panthera onca*), a anta (*Tapirus terrestris*), a lontra (*Lutra* sp), a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), o mono-aranha (*Ateles* sp) e o barrigudo-cinzento (*Lagotrix* sp.), além de uma fauna ictiológica muito rica e uma avifauna variada".

F) Reserva Florestal proposta no Projeto Aripuanã-Roosevelt, da CODEMAT

Localizada à margem esquerda do rio Aripuanã, no município homônimo, esta Reserva ocupa, dentro da Folha, uma área de 211 000 ha A densidade demográfica é muito baixa (indígenas e seringueiros)

Seus ambientes mais expressivos são a Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras e a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó (vide 4 — Vegetação), encontrados predominantemente em Áreas de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional)

Há um garimpo de ouro, abandonado, no extremo norte da Reserva

O potencial madeireiro da área justifica uma exploração racional, na qual sejam tomados todos os cuidados para a conservação da flora, da fauna e do solo.

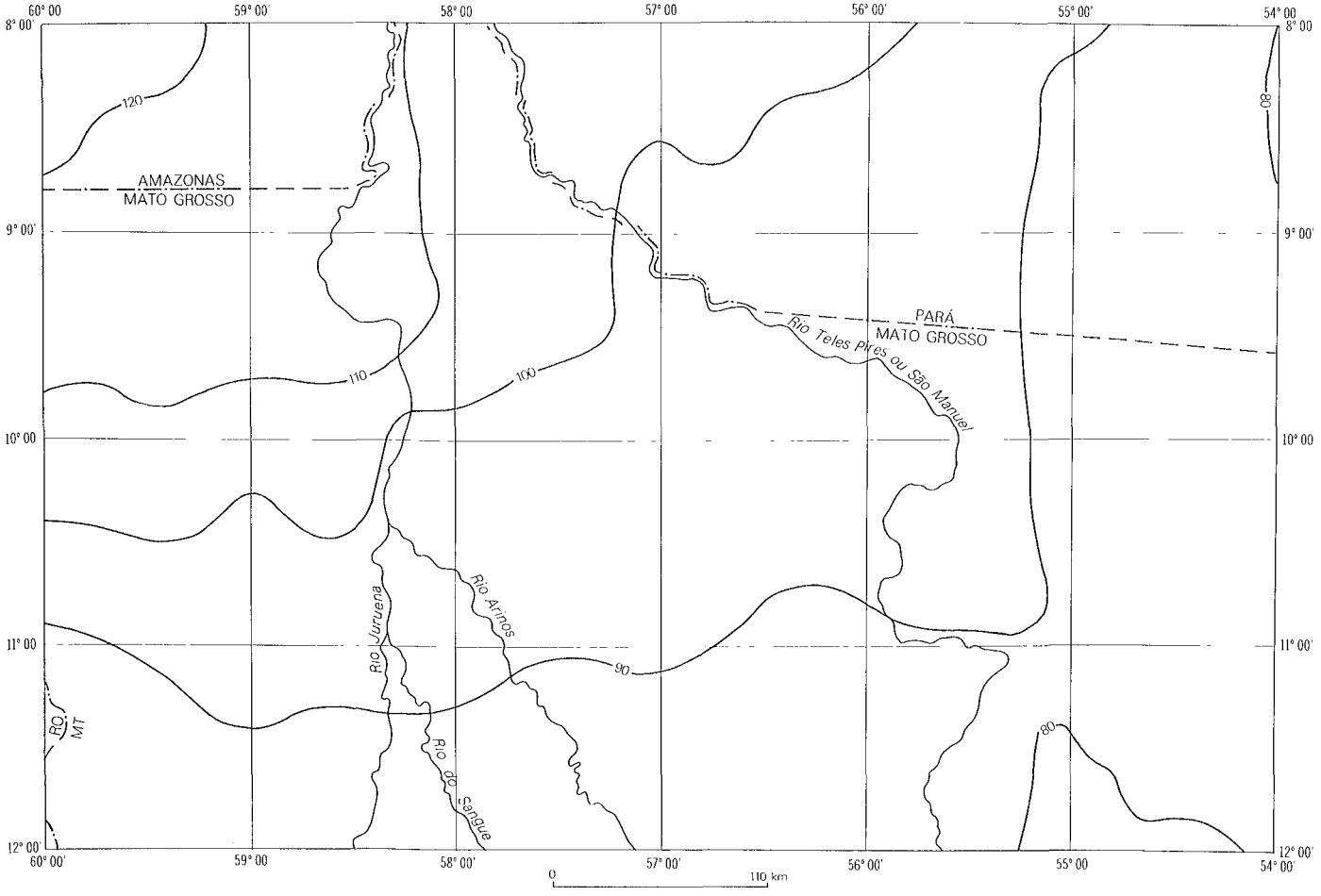


Fig 5 8—Índice de umidade de Thornthwaite

G) Reserva Indígena Mencranotire

Situa-se ao sul do Estado do Pará, no extremo nordeste da Folha, entre os rios Baú, Curuaés e Chiché (bacia do Xingu). Dentro da Folha, abrange uma área de 306.000 ha. Apresenta baixa densidade demográfica (Est. 5.II A).

Os ambientes existentes são a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, a Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente e a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó (vide 4 — Vegetação). Os solos são, na maioria, bons para a agricultura.

O posto indígena dispõe de campo de pouso.

H) Parque Indígena do Aripuanã

Abrange partes do Estado de Mato Grosso e do Território Federal de Rondônia, entre os rios da Dúvida e Aripuanã. Dentro da Folha, ocupa uma área de 846.000 ha.

Sua população, exclusivamente indígena ultrapassa a casa dos três mil habitantes (Cintas-Largas e Nambicuaras).

Os ambientes predominantes são a Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente, a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, a Savana Arbórea Densa (Cerradão) e a Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente (vide 4 — Vegetação), quase todos em Áreas de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional).

I) Reserva Indígena Caiabi (Decreto n.º 63.368/68)

Situa-se à margem esquerda do rio dos Peixes ou de São Francisco ou Itaupiami (afluente do Arinos), entre os córregos do Jaú e do Armindo, no Estado de Mato Grosso.

Sua área é de 46.000 ha, habitada por cerca de 50 índios caiabis e cercada por estradas e grandes empresas agropecuárias. Dispõe de campo de pouso.

O ambiente predominante é a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó (vide 4 — Vegetação). Quanto aos solos, a maioria só suporta uma agropecuária onde se empreguem insumos modernos, existindo, porém, solos bons.

J) Reserva Indígena Apiacá (Decreto n.º 63.368/68)

Localiza-se à margem esquerda do rio dos Peixes, entre os córregos Corregão e Frederico. Sua área é de 21.000 ha, ocupada por cerca de 50 indígenas e coberta pela Savana Arbórea Densa e pela Savana Arbórea Aberta (vide 4 — Vegetação), sendo, em sua quase totalidade, de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional).

L) Reserva Indígena Erikbatsa (Decreto n.º 63.368/68)

Com uma área de 70.000 ha, a Reserva dos Erikbatsa, chamados localmente de Canoeiros, situa-se próximo à cidade de Fontanillas, entre os rios do Sangue e Juruena, no Estado de Mato Grosso. Nela foram identificados quatro ambientes, dados em ordem decrescente de área abrangida: Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente, Savana Parque e Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente (vide 4 — Vegetação). Predominam as áreas próprias para lavoura e pecuária, seguindo-se as de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional).

M) Posto Indígena Caiabi

Situa-se no sudoeste do Estado do Pará, à margem direita do rio Teles Pires, entre seus afluentes igarapé Preto ou Grande do Piau, e rio Cururu-Açu. Abrange uma área de 106.000 ha, muito pouco alterada pela ação antrópica.

As formações existentes são quatro: a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó, a Floresta Ombrófila

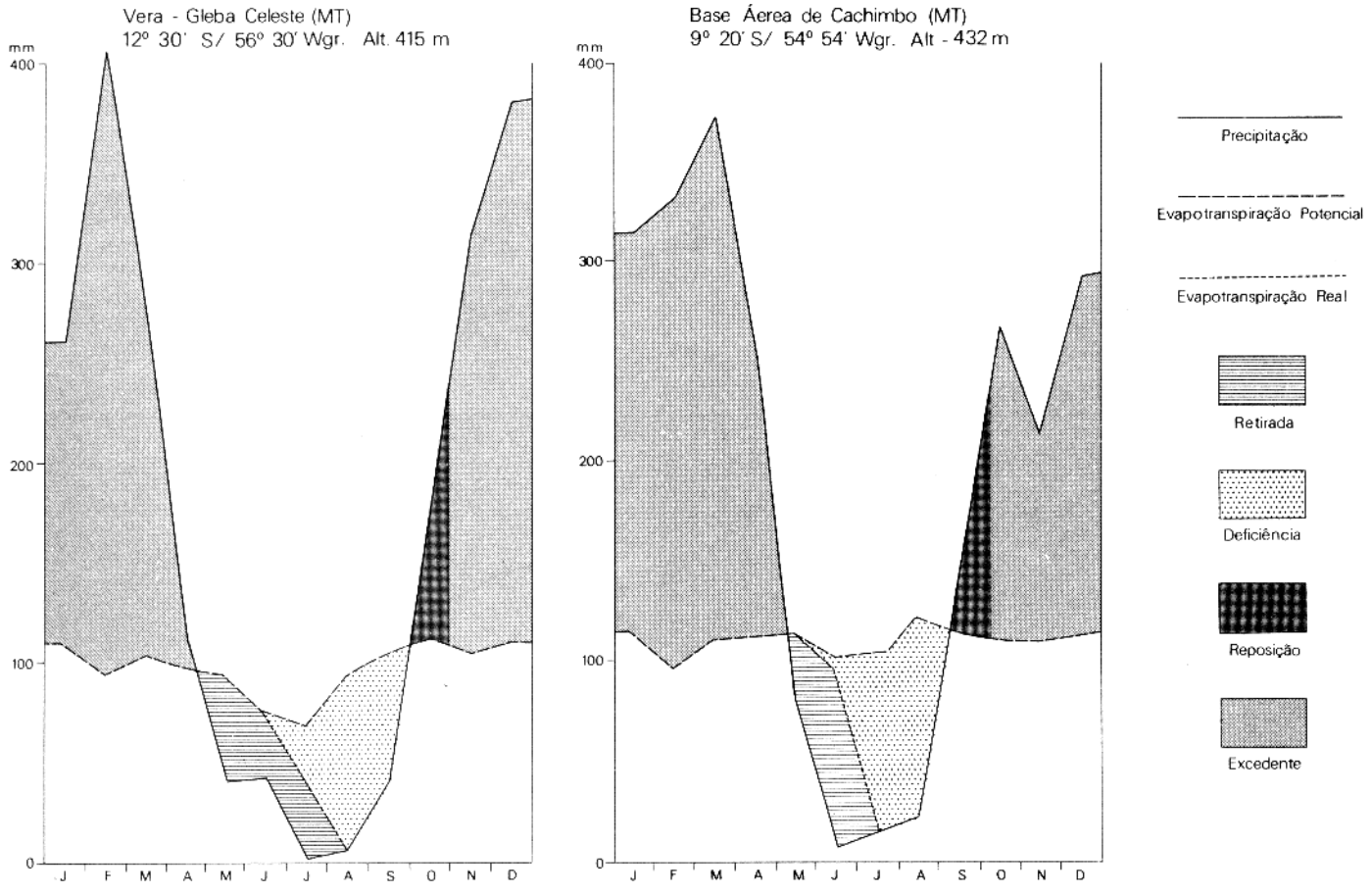


Fig. 5.9 — Ritmo mensal do balanço hídrico.

Aberta Tropical Submontana com palmeiras, a Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente e a Savana Arbórea Densa (Cerradão) (vide 4 — Vegetação), correspondendo, na quase totalidade, a Áreas de Utilização Atual não Recomendada (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional).

N) ÁREA N.° 29 — Serra das Onças

Na porção noroeste da Folha, existe apenas um prolongamento desta área, considerada pelo IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal) como de primeira prioridade para conservação da natureza na Amazônia. Esta área foi pormenorizadamente descrita no volume n.° 16 desta série de "Levantamento de Recursos Naturais" (Araújo; Benevenuto; Bezerra, 1978).

5.1.5.6.3 — Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Utilização Florestal (Fig. 5.16)

A) Serra do Sucunduri

I. Geologia (vide 1 — Geologia)

Todos os terrenos desta área são do período Pré-Cambriano Superior. No norte, a maior parte das rochas pertence à Formação Iriri (Grupo Uatumã). Em menores extensões, encontram-se manchas da Formação Dardanelos (Grupo Caiabis), do Granito Teles Pires (Grupo Uatumã) e do Complexo Xingu. No oeste e sudoeste há o predomínio absoluto de terrenos do Complexo Xingu.

II. Relevo (vide 2 — Geomorfologia)

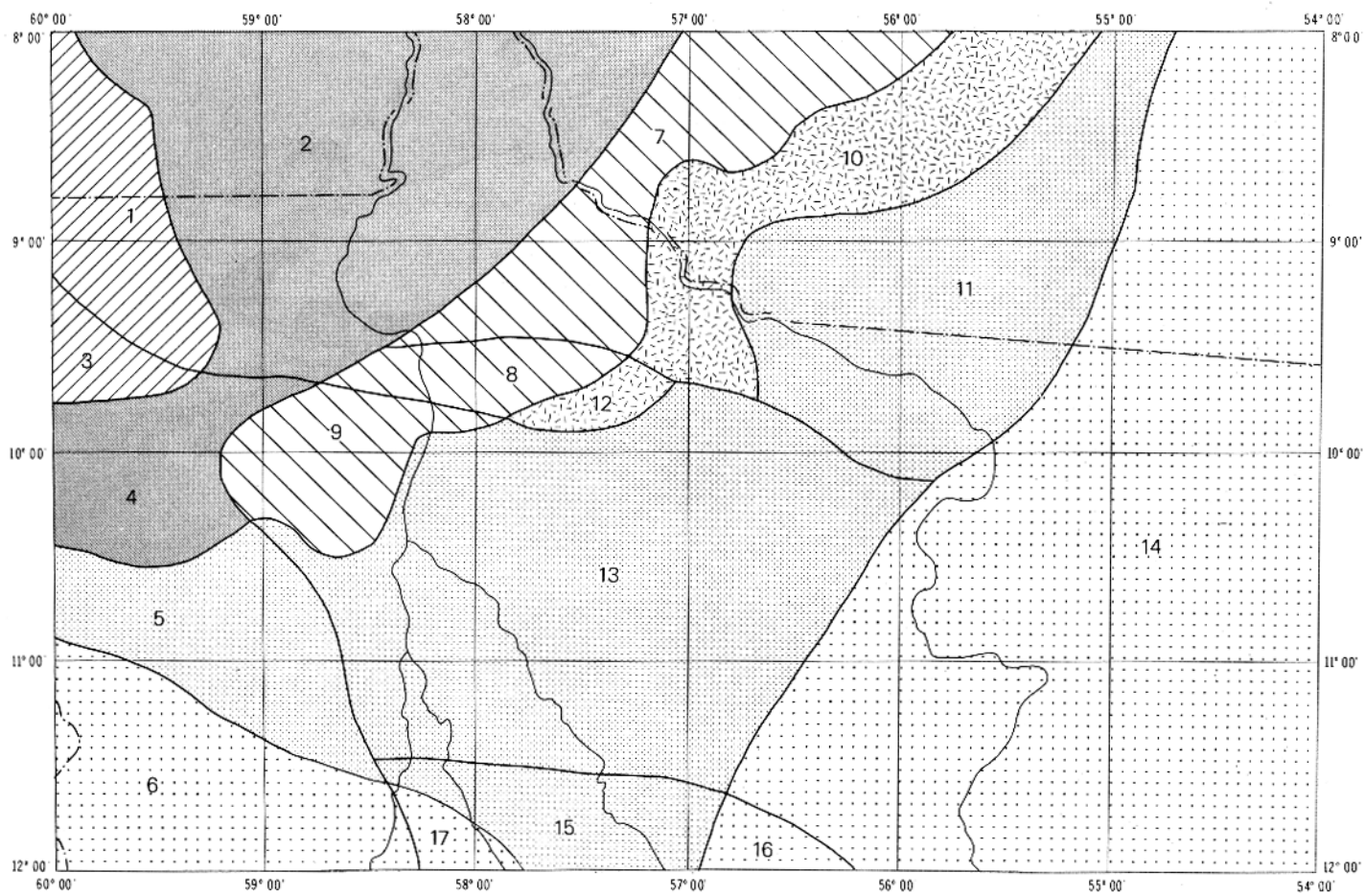
O centro da área é dominado pela serra do Sucunduri, com altitudes variando de 300 a pouco mais de 500 m. Esta estrutura, de forma aproximadamente circular, é interpenetrada pela Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, que abrange a maior parte da área e onde se alternam formas tabulares e colinosas, cujas altitudes situam-se entre 200 e 300 m.

III. Solos (vide 3 — Pedologia)

A maior parte da área é constituída de Latossolos, vindo depois os Podzólicos. Ocorrem ainda solos Litólicos e Areias Quartzosas, sobre a serra do Sucunduri e na margem esquerda do rio Juruena.

IV. Flora (vide 4 — Vegetação)

A cobertura vegetal predominante na área é a Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, seguindo-se a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó e a Floresta Estacional Decidual Tropical Submontana dossel emergente. Pode-se ainda observar uma insignificante mancha de Savana Arbórea Aberta ao sul da serra do Sucunduri, além de es-



Clima Regional	Referência Espacial	Mesoclima
HIPERÚMIDO	1-3	Hiperúmido (hiper)
	2-4	Hiperúmido (pleno)
	7-8-9	Hiperúmido (úmido)
ÚMIDO	10-12	Úmido (úmido)
	5-11-13-15	Úmido (pleno)
	6-14-16-17	Úmido (Subúmido)

Fig.5.10 – Variações mesoclimáticas no espaço climático regional

treitas faixas de Floresta Ombrófila Densa Tropical Aluvial dossel emergente, ao longo dos rios que cortam a área.

V. Sugestões e justificativas

Tendo em vista o elevado potencial madeireiro, existente na maior parte da área estudada, o que pode ser avaliado através dos Anexos (4 — Vegetação) e do Mapa de Uso Potencial da Terra, é indiscutível que a exploração desse importante recurso natural seja interessante para o Estado do Amazonas e, conseqüentemente, para a Federação, desde que realizada em bases racionais. Se uma Floresta Nacional fosse decretada nesta área, ela poderia ser o prolongamento natural da FLONA (Floresta Nacional) proposta no sétimo volume desta série de "Levantamentos de Recursos Naturais" (Tuyama; Azevedo; Santos, 1975), sem o inconveniente de se sobrepor a nenhuma área atualmente abrangida por programa governamental.

No Domo de Sucunduri, várias empresas mineradoras estão trabalhando em jazidas de cobre, chumbo, zinco, etc. Contudo, a atividade dessas firmas poderia ser perfeitamente compatível com a de outras que se dedicassem à exploração madeireira. O escoamento da produção seria feito através das mesmas vias, que demandariam a Transamazônica, situada mais ao norte.

Havendo racionalidade nessas explorações , com total observância da Lei n.° 4.771/65 (Código Florestal), a área em questão manterá sua produtividade madeireira ao longo dos séculos, assim como manterá suas florestas em Áreas de Preservação Permanente, indispensáveis aos animais, aos solos e às águas da região.

5.1.5.6.4 – Áreas Sugeridas para Estudos Visando à Preservação (Fig. 5.16)

A) Serra do Cachimbo

I. Geologia (vide 1 — Geologia)

Todas as rochas da área são do período Pré-Cambriano Superior. No extremo norte, encontram-se terrenos da Formação Iriri (Grupo Uatumã) e do Complexo Xingu. No centro e norte ocorrem rochas do Grupo Beneficente e no sul predominam os terrenos do Grupo Uatumã, representados pela Formação Iriri e algumas manchas do Granito Teles Pires.

II. Relevo (vide 2 — Geomorfologia)

A Depressão Periférica do Sul do Pará, com suas altitudes de 200 a 300 m, ocupa quase toda a porção norte da área estudada,

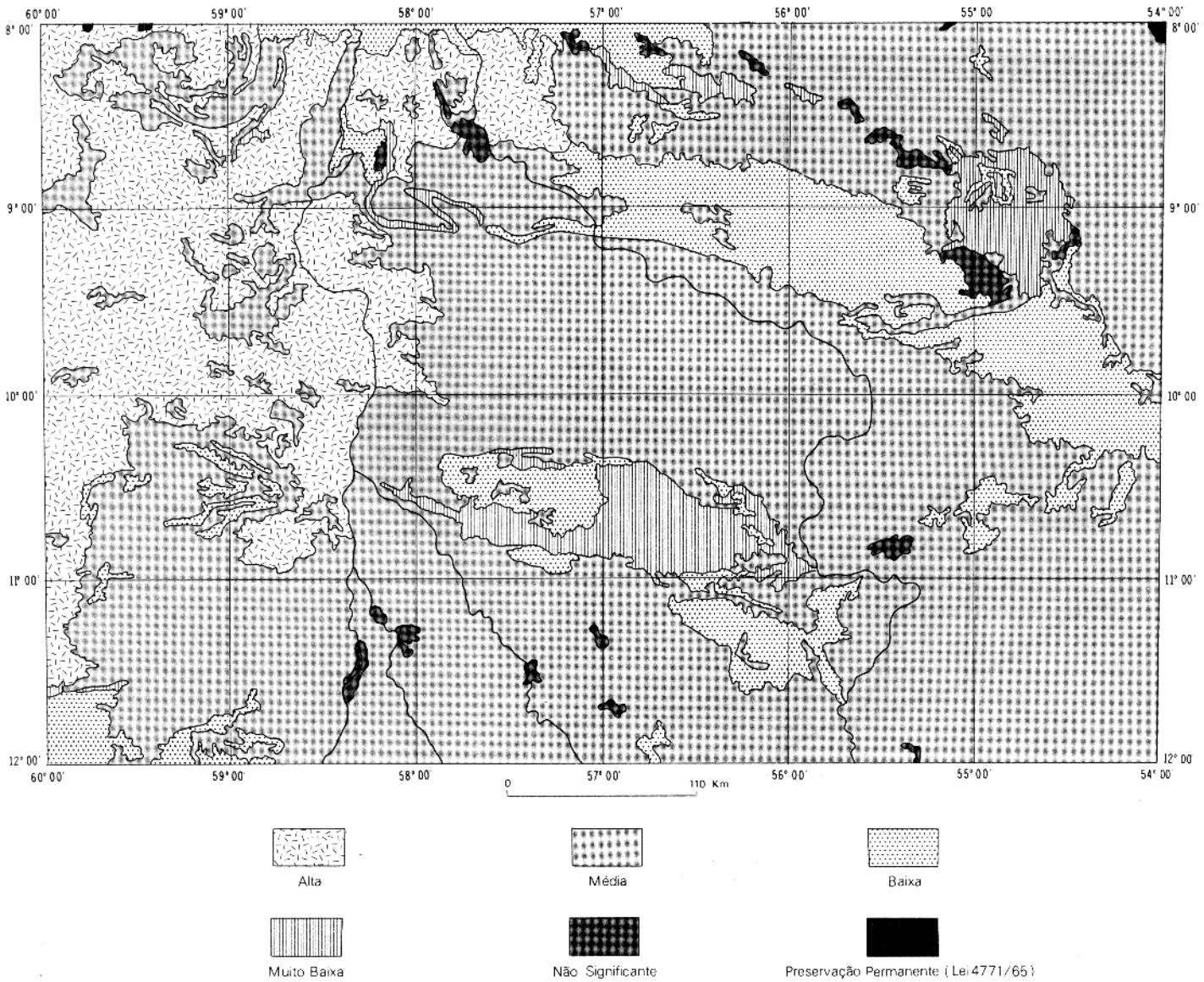


Fig. 5.11 — Exploração de Madeira: distribuição das classes de capacidade natural

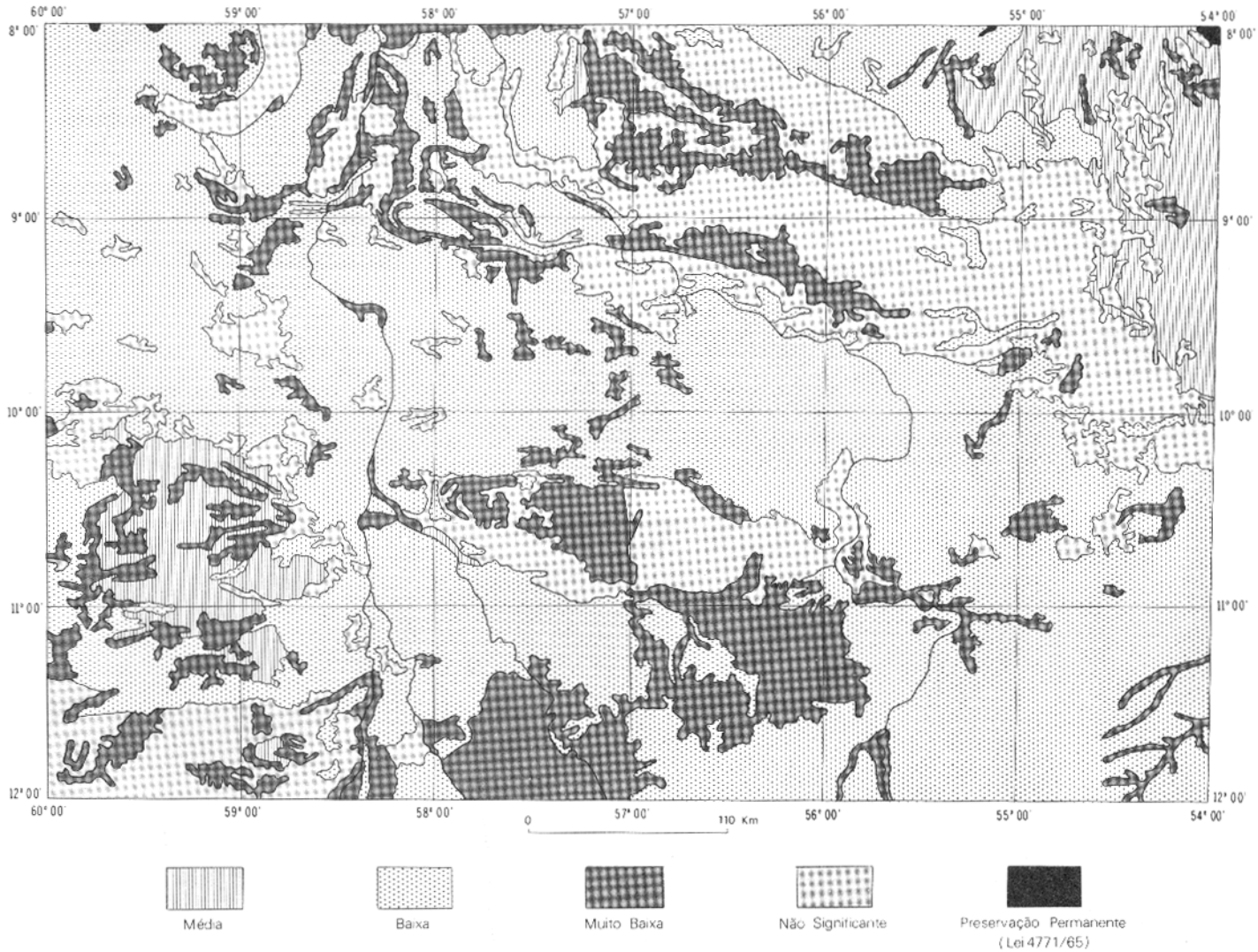


Fig. 5.12 — Lavoura e Criação de Gado em Pasto Plantado: distribuição das classes de capacidade natural.

notando-se também algumas formas de relevo mais elevadas, que superam os 600 m de altitude.

No centro desta área existe a chapada do Cachimbo, com predomínio absoluto da topografia tabular (500 a 600 m de altitude) e algumas estruturas tabulares mais elevadas (acima de 600 m), de grande beleza cênica. A porção meridional é menos homogênea, do ponto de vista altimétrico, nele aparecendo, também, as formas tabulares, porém, menos extensas que as da porção central, alternando-se altitudes de 300 e até mais de 600 m.

III. Solos (vide 3 — Pedologia)

Os solos predominantes são as Areias Quartzosas (Est. 5.III A) e os Litolicos, não recomendáveis para agricultura e pecuária, constatando-se Podzólicos apenas no extremo norte e em manchas esparsas através da área. No norte também se verificam alguns Afloramentos Rochosos e, no sul, duas manchas de Concrecionários Lateríticos.

IV. Flora (vide 4 — Vegetação)

Na porção setentrional existe a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras e a Savana Aberta com floresta de galeria. A cachoeira da Luz e o salto do Curuá situam-se na região de transição mata/cerrado. Daí até o terço meridional estende-se um tipo *sui generis* de Savana Aberta, com vegetação predominantemente arbustiva, de caules raquíticos e pouco tortuosos, lembrando mais uma floresta em início de regeneração do que, propriamente, um cerrado. A leste desta porção, são encontrados vastos campos naturais, de baixo valor agrostológico.

Finalmente, no terço meridional há um extenso Cerradão (Savana Arbórea Densa) entremeado à Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente e à Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras.

V. Sugestões e justificativas

No relatório técnico "Uma Análise de Prioridades em Conservação da Natureza na Amazônia" (Wetterberg *et alii*, 1976), pág. 5, lê-se que "devido à exigüidade de conhecimento acerca da flora e fauna amazônicas, e à rápida ocupação de novas terras na região, as prioridades de conservação deverão ser dadas na salvaguarda de amostras representativas de cada biótopo conhecido presentemente.

É provável que espécies, populações ou comunidades ainda desconhecidas da ciência desapareçam, a não ser que um esforço integrado seja efetuado neste sentido". Ora, na maior parte da área enfocada existe o tipo raro de Savana mencionado linhas atrás, que, possivelmente, constitui um biótopo individualizado, dentro da vasta Amazônia (Est. 5.III B).

Não houve, por parte da Divisão de Uso Potencial da Terra, a pretensão de delimitar uma área fixa, mas, sim, de isolá-la das Áreas Antrópicas circunjacentes. Assim, o limite norte é dado pelo paralelo 8°30'; o limite sul, pelo paralelo 10°; o leste, pelo rio Curuaés, meridiano 54°30', rio Iriri e meridiano 54°15'; o oeste pela BR-163, rodovia esta que possibilita o acesso à cachoeira da

Luz e ao salto do Curuá (Est. 5.IV A), de alto potencial turístico (vide 2 — Geomorfologia).

Outra razão para se manter a integridade da área é que nela nascem os formadores do rio Peixoto de Azevedo, componente da bacia do Teles Pires, onde a ocupação humana é das mais aceleradas; nascem também os rios Curuá, Curuaés, Ipiranga e Iriri, além de muitos de seus afluentes, todos eles tributários do rio Xingu e, conseqüentemente, responsáveis pela regularização desse caudal que é a essência do Parque Indígena do Xingu.

B) Área de Aripuanã

I. Geologia (vide 1 — Geologia)

Todas as rochas que ocorrem na área são do período Pré-Cambriano Superior. Na porção norte, os terrenos pertencem à Formação Iriri (Grupo Uatumã); no extremo sul, encontram-se rochas Alcalinas Canamã (Grupo Caiabis) e pequena mancha do Granito Teles Pires (Grupo Uatumã); entretanto, na maior parte da área ocorrem as rochas do Complexo Xingu.

II. Relevo (vide 2 — Geomorfologia)

Por toda área, distribuem-se os relevos residuais, com predomínio de formas aguçadas, cujas altitudes variam de 400 a 500 m, interpenetrada pela Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, com altimetria oscilando entre 200 e 300 m e abundância de formas colinosas.

III. Solos (vide 3 — Pedologia)

Predominam os solos Podzólicos, sendo os restantes Litólicos.

IV. Flora (vide 4 — Vegetação)

Em ordem descrescente de área abrangida, podem ser citadas as seguintes coberturas vegetais: Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com palmeiras, seguindo-se a Floresta Ombrófila Densa Tropical Submontana dossel emergente, a Floresta Ombrófila Aberta Tropical Submontana com cipó e a Floresta Estacional Semidecidual Tropical Submontana dossel emergente.

V. Sugestões e justificativas

Esta área foi sugerida, em 1976, para ser Reserva Florestal, pelas Divisões de Vegetação e Pedologia do Projeto RADAM-BRASIL, no trabalho de detalhamento intitulado "Recursos Naturais da Área-Programa de Aripuanã", volume n.º 14 da Série Estudos para o Planejamento (IPEA/IPLAN). A Divisão de Uso Potencial da Terra reitera esta proposição, muito bem fundamentada em exaustivas pesquisas de campo e de escritório.

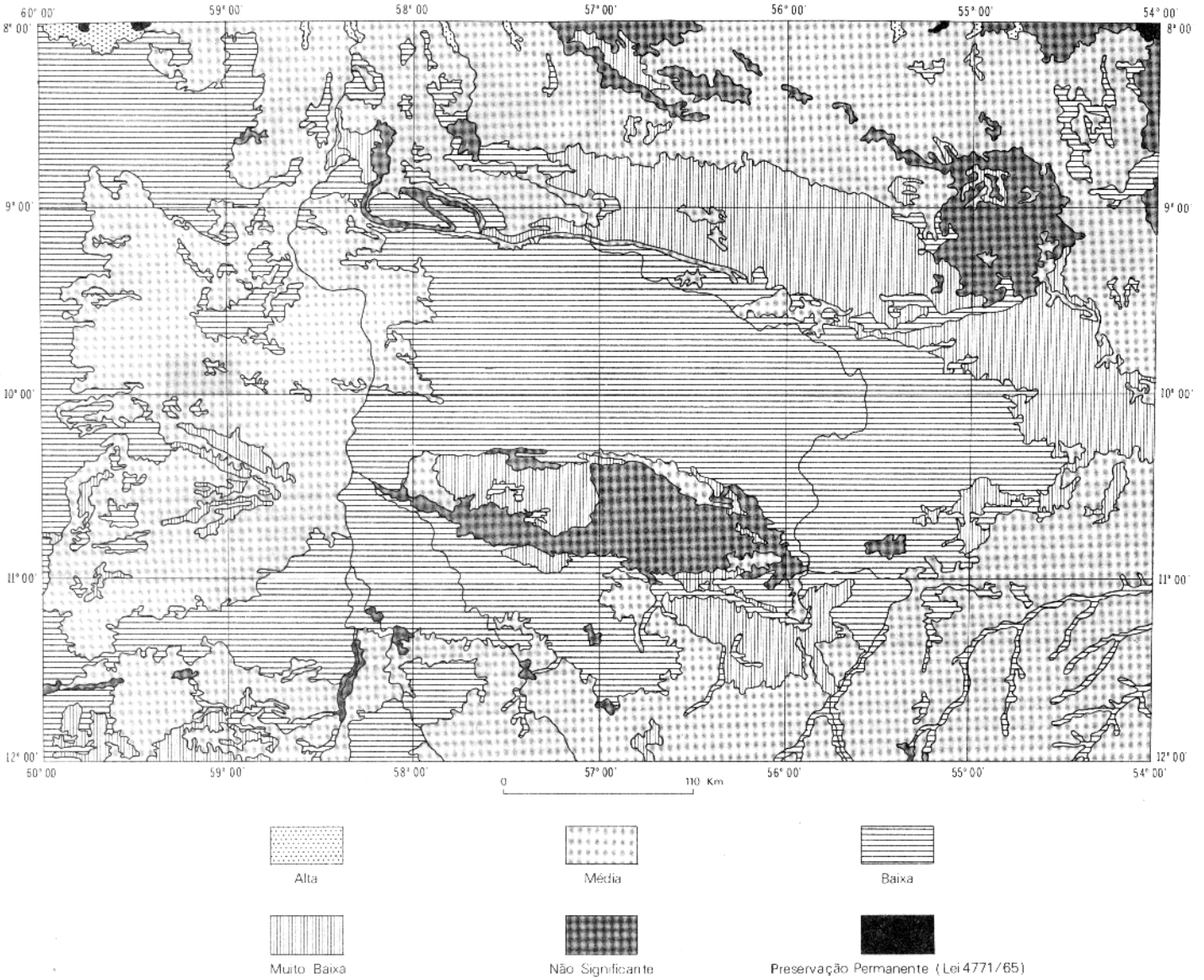


Fig. 5.13 — Extrativismo Vegetal: distribuição das classes de capacidade natural.

Devido aos seus solos, pobres e facilmente erodíveis, ao seu relevo, fortemente movimentado, e às chuvas, de grande intensidade, esta área não deve ser desmatada. Além disso, nela nascem rios e igarapés cristalinos, que afluem regularmente para a margem direita do rio Aripuanã, tributário do Madeira, e para a margem esquerda do rio Juruena, um dos formadores do Tapajós. Havendo desmatamento, os solos serão carreados para o leito destes cursos de água, assoreando-os e turvando-os; suas vazões deixarão de ser regulares; sua fauna ictiológica sofrerá graves prejuízos, assim como o restante da fauna, e uma das mais belas regiões de Mato Grosso será desfigurada.

5.1.6 — ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO

5.1.6.1 — Critérios e culturas adotados

Na avaliação do potencial agroclimático da Folha SC.21 foram estabelecidos, para cada cultura, diferentes níveis de aptidão utilizando como base os seguintes cartogramas climáticos:

— precipitação total média anual — Pa (Fig. 5.2);
— temperatura média anual — Ta (Fig. 5.3);
— excedente hídrico anual — Ea (Fig. 5.5);
— deficiência hídrica anual — Da (Fig. 5.6);
— número médio de meses, por ano, com deficiência hídrica — Md (Fig. 5.7); e
— índice de umidade anual de Thornthwaite — Im (Fig. 5.8).

A seleção das culturas a serem estudadas fez-se em função de sua importância para a região (produtos de subsistência e de mercado intra-regional) e para o País (produtos de exportação para outras regiões e exterior). Por isso são julgados alguns produtos que não possuem no momento nenhuma expressão econômica na área, mas que futuramente poderão vir a apresentar.

Entretanto, para algumas culturas os limites ecológicos ainda não estão definidos o suficiente para permitir uma avaliação segura de seu potencial agroclimático, não sendo por isso consideradas.

A área em questão já possui uma agricultura comercial suficientemente desenvolvida, para que se possa correlacionar os índices de produtividade com as classes de aptidão encontradas para a maioria das culturas. Assim sendo, foi executado extenso trabalho de campo, objetivando levantar o máximo de informações possíveis, que serão exploradas no decorrer do relatório.

O potencial climático para cada cultura foi estabelecido segundo três níveis principais de aptidão:

A — Apta — Faixa que apresenta condições hídricas e térmicas favoráveis à exploração comercial da cultura, sem que seja

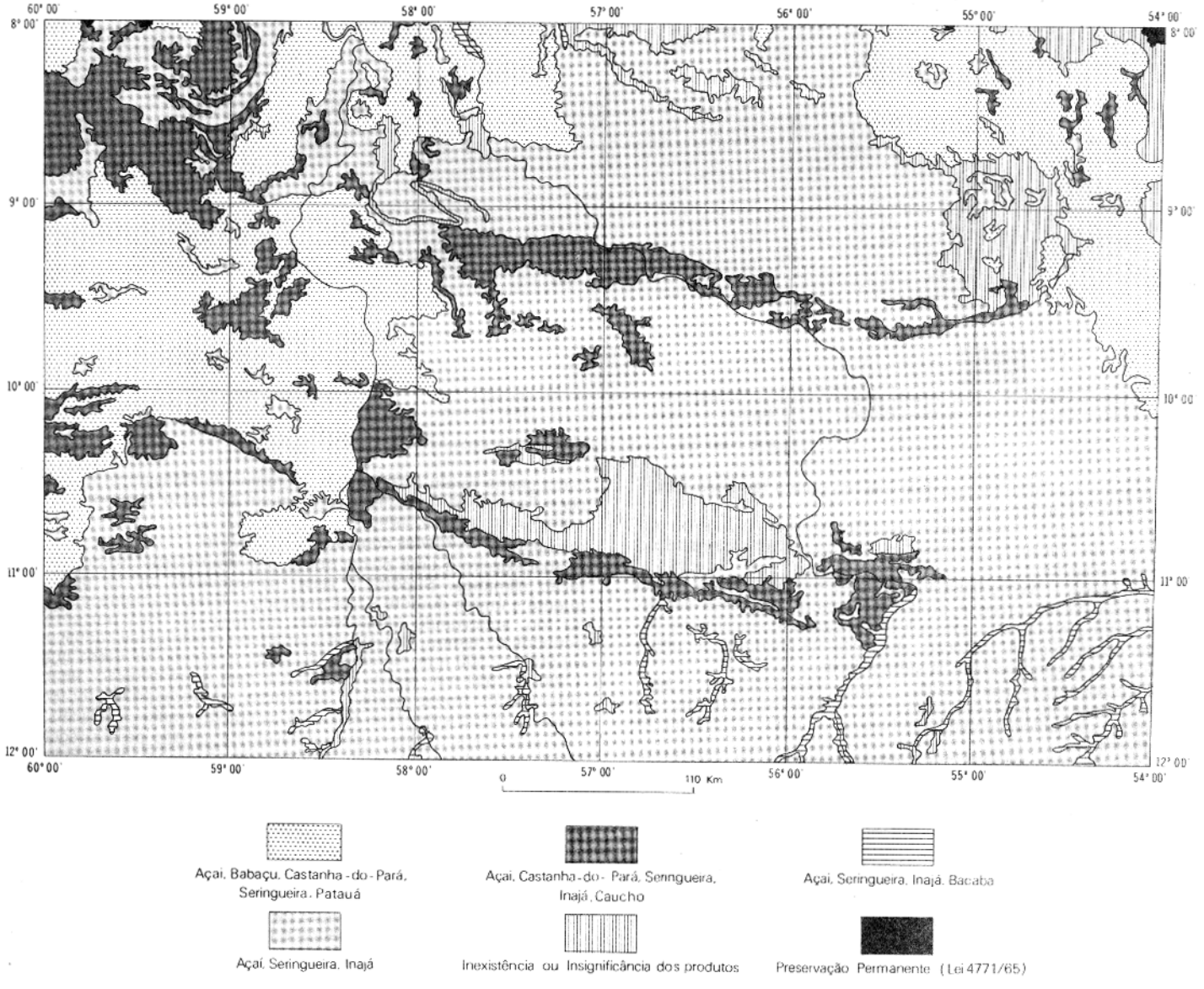


Fig. 5.14 — Distribuição das atividades extrativas vegetais por grupos de produtos.

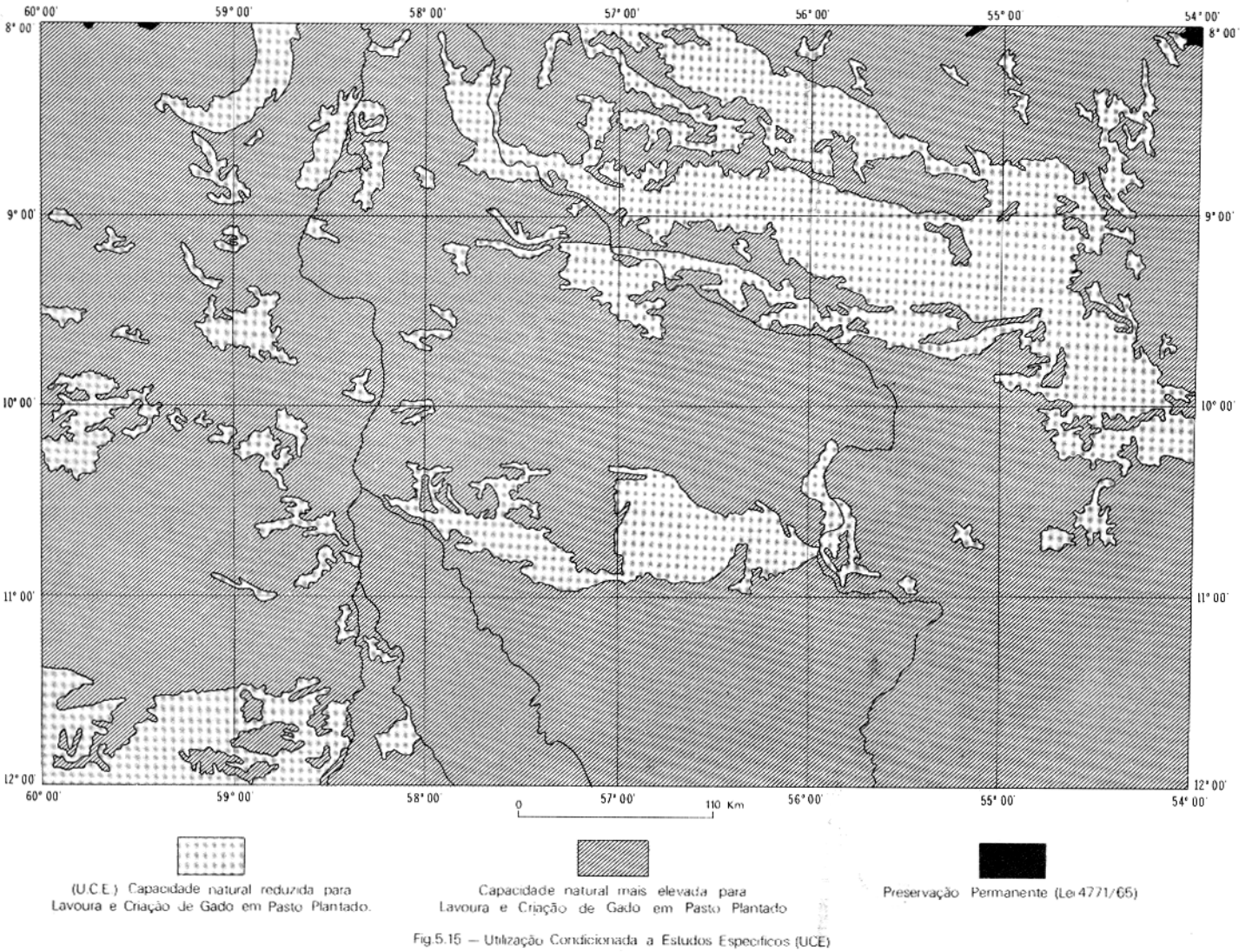


Fig.5.15 — Utilização Condicionada a Estudos Específicos (UCE)

necessária a aplicação de qualquer insumo para a remoção de impedimentos de ordem climática.

M — Marginal — Apresenta limitação de ordem hídrica ou térmica em que, havendo interesse econômico, o fator de restrição pode ser removido.

I — Inapta — Nessa faixa as condições térmicas e hídricas são totalmente desfavoráveis à prática da cultura em bases comerciais. Normalmente não existe compensação financeira na remoção dos fatores de restrição, apesar de se encontrar a cultura analisada produzindo a nível de subsistência.

Os níveis intermediários AM — Apta a Marginal e MI — Marginal a Inapta são utilizados quando os parâmetros agroclimáticos da cultura são suficientemente conhecidos ao ponto de permitir tal detalhamento.

Convém ainda ressaltar que o estabelecimento daqueles níveis de aptidão agroclimática para diferentes culturas, na Folha em estudo, é de caráter regional e apóia-se em cartas climáticas geradas a partir de estimativas, conforme exposto anteriormente. Por isso, caso ocorra ou venha a ocorrer o bom desenvolvimento de determinada cultura em área considerada marginal ou inapta, isto deve-se a condições de clima local ou de maior capacidade dos solos em armazenar água, sendo o inverso também verdadeiro.

A seguir serão consideradas as 22 culturas estudadas. Neste relatório não serão exploradas as suas características botânicas e agronômicas em geral, sendo estas abordadas com maior propriedade em bibliografia especializada. Apenas os seus aspectos agroclimáticos serão abordados, considerando-se o ambiente climático específico da área em estudo. Os conceitos de interação clima-planta foram extraídos da Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia da Bahia (1977) que em seu texto apresenta uma compilação sobre o assunto.

A) Abacaxi — *Ananas comosus* (Lindl.) Merril

O abacaxizeiro é uma planta que possui amplo espectro de adaptação climática. Suporta a seca, necessitando de um período quente e úmido durante a fase vegetativa. É relativamente sensível ao frio, suportando temperaturas mínimas até 7°C, por curtos períodos de tempo. Adapta-se a uma faixa pluviométrica anual entre 600 e 2.500 mm, encontrando, porém, condições ideais entre 1.000 e 1.500 mm anuais. Durante a fase de maturação, para a obtenção de frutos sadios e saborosos, há necessidade de temperatura média entre 21 e 23°C, pouca chuva e muita insolação.

Foram definidas as seguintes faixas de aptidão para a região, sendo que, entretanto, apenas a faixa AM ocorre em toda a Folha:

A — Excedente hídrico anual entre 100 e 800 mm e deficiência hídrica anual inferior a 400 mm. É considerada apta por possuir estação seca intermediária ótima para a concentração do açúcar, produzindo frutos de boa qualidade, além de possuir água suficiente no período vegetativo.

AM — Excedente hídrico anual superior a 800 mm e deficiência hídrica anual inferior a 400 mm. Esta faixa possui pequena marginalidade pelo excesso de água na fase vegetativa. Pode tornar-se apta em solos bem drenados e marginal em solos mal drenados.

M — Excedente hídrico inferior a 100 mm e deficiência hídrica menor que 400 mm. Faixa marginal com restrição hídrica mo-

derada, tornando-se apta com irrigação suplementar na fase vegetativa.

Obs.: as condições térmicas reinantes na área não oferecem restrições ao cultivo do abacaxi.

Não existe na área cultivo comercial de abacaxi, sendo, entretanto, notado como cultura de fundo-de-quintal em Colider e Fontanillas.

B) Algodão herbáceo — *Gossypium herbaceum* L.

O algodoeiro herbáceo, planta de ciclo curto, é muito sensível às variações extremas de temperatura, excesso e deficiência de umidade, durante o seu ciclo vegetativo. Durante este período as condições ideais para boa produtividade são: de 180 a 200 dias de boa insolação, temperatura média diária superior a 20°C (em torno de 25°C) e precipitação pluviométrica acima de 500 mm, bem distribuída. No caso específico da precipitação, o excesso de chuvas limita ou melhora a produtividade; quando ocorre logo após a semeadura, dificulta a emergência das plantas; durante o florescimento favorece o desenvolvimento vegetativo e, na fase da deiscência das maçãs, prejudica a qualidade das fibras. A escassez de chuvas acarreta a senescência, com produção prematura e insignificante.

Foram definidas as seguintes faixas de aptidão para a região, sendo que, entretanto, apenas a faixa M ocorre em toda a Folha:

A — Índice de umidade superior a zero e precipitação pluviométrica média anual entre 500 e 1.500 mm. A rigor, para o bom desenvolvimento, a cultura algodoeira é pouco exigente em termos de umidade, requerendo, entretanto, calor e luminosidade, o que não constitui fator limitante na área.

AM — Índice de umidade entre zero e (-20), ocorrendo moderada restrição hídrica durante a fase de germinação e primeiro crescimento, sendo necessária irrigação suplementar em solos bem drenados.

M — Precipitação pluviométrica superior a 1.500 mm anuais, apresentando excesso hídrico durante a fase de florescimento, o que provoca a queda natural das flores e frutos novos.

A cultura do algodão foi introduzida na área, no distrito de Colider, onde é plantado nos meses de janeiro e fevereiro, sendo colhido em maio e julho. Observa-se que a fórmula encontrada para tornar a área apta foi o retardamento do plantio em relação às grandes áreas produtoras do Sul do País, onde este se verifica em outubro e novembro. Em Colider foi alcançada produtividade média em torno de 2.000 kg/ha, nada devendo às melhores lavouras do Estado de São Paulo.

Em Sinop a Cooperativa realizou ensaios de produtividade, com razoáveis resultados quanto à adaptação climática, mas o algodão não é aí plantado comercialmente porque os custos de adubação tornam-no antieconômico.

C) Amendoim — *Arachis hypogaea* L.

Planta que exige durante o seu ciclo vegetativo temperatura elevada e umidade suficiente, mas não excessiva. Na fase da colheita um tempo menos chuvoso se faz necessário para melhor amadurecimento e secagem dos frutos.

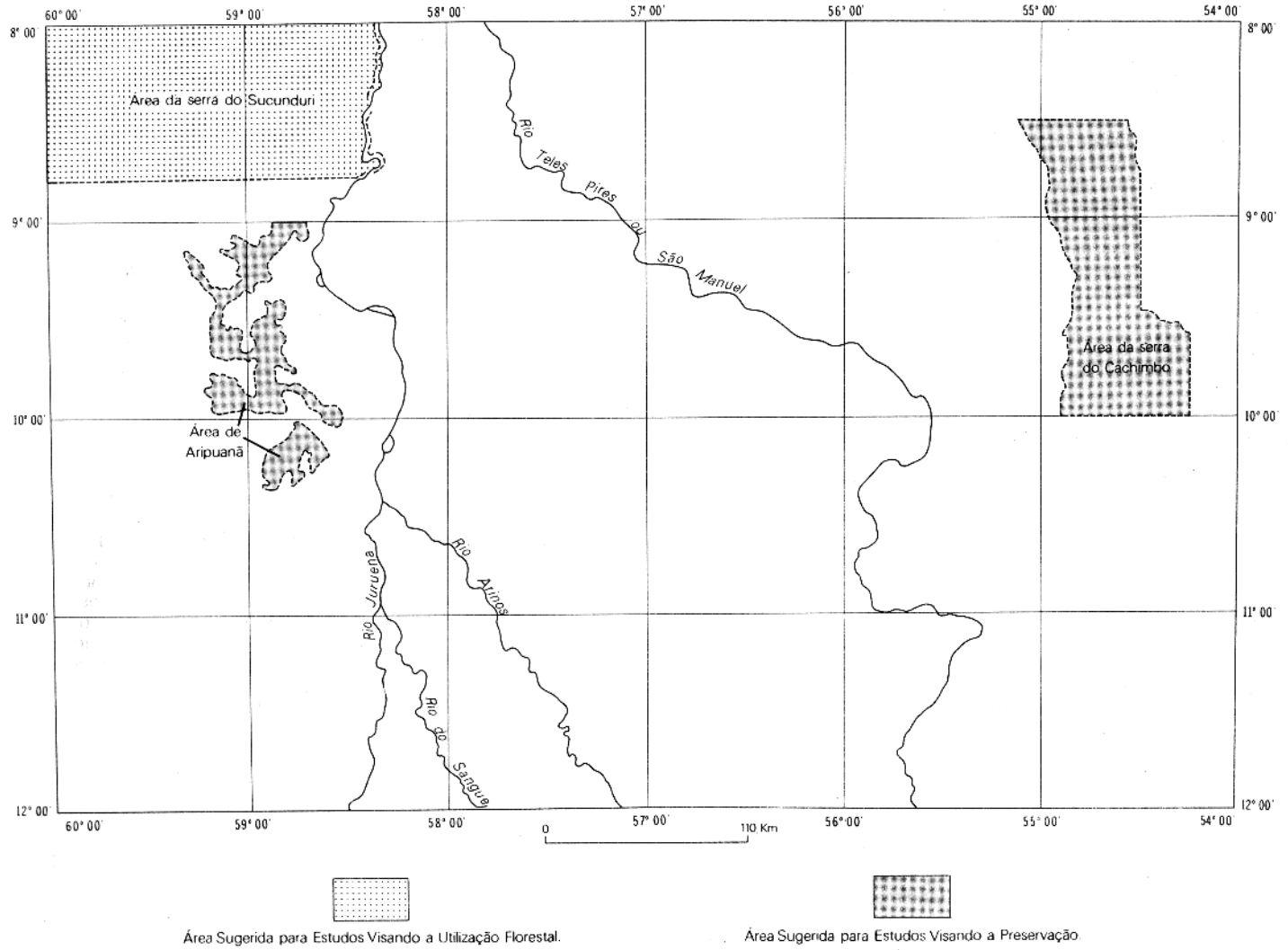


Fig.5.16—Áreas sugeridas para conservação da Natureza.

Foram adotados os seguintes parâmetros para a definição das faixas de aptidão, sendo que, entretanto, toda a Folha comporta apenas a faixa M

A — Temperatura média anual superior a 21°C, excedente hídrico anual inferior a 500 mm Apresenta condições hídricas e térmicas satisfatórias a seu cultivo.

M — Temperatura média anual superior a 21°C e excedente hídrico anual superior a 500 mm A umidade elevada proporciona o aparecimento de problemas fitossanitários durante o crescimento e na secagem do produto

No distrito de Colider o amendoim é plantado com finalidade comercial, obtendo bom rendimento, em torno de 2 600 kg/ha, sem adubação Em Sinop, em campo experimental, a produtividade não atingiu aquela, por problemas pedológicos.

D) Arroz — *Oryza sativa* L

O arroz é planta de ciclo curto, muito exigente em calor e umidade Para a produção de pelo menos uma cultura anual, praticamente inexiste limitação climática em todo o País, inclusive no Nordeste O presente zoneamento visa ao estabelecimento de faixas de aptidão para a obtenção de duas safras anuais, sem irrigação Para tanto, a cultura em sequeiro requer um total mínimo de 600 mm de chuva na estação vegetativa, com o ótimo em torno de 1 200 mm A maior exigência hídrica ocorre na fase de floração (10 a 15 dias) e na do "emborrachamento" — formação das sementes (30 dias), necessitando então o equivalente a 180 mm de chuva Temperatura média acima de 20°C e fotoperíodo positivo são condições complementares a um suficiente abastecimento de umidade, requeridas para um bom arrozal

Toda a área é apta à rizicultura, sendo adotadas as seguintes faixas de aptidão, visando a duas colheitas anuais:

A — Ausência de deficiência hídrica e excedente hídrico superior a 300 mm oferecem condições hídricas ideais para o desenvolvimento de duas culturas anuais de arroz, sem irrigação, levando-se em conta que a área não apresenta restrições térmicas e de fotoperiodismo para a implantação da cultura.

AM — Ausência de deficiência hídrica e excedente hídrico entre 100 e 300 mm apresentam restrição hídrica para o arroz de sequeiro, pelo menos em uma das duas safras, necessitando de irrigação suplementar nas fases de floração e emborrachamento

M — Ausência de deficiência hídrica e excedente hídrico inferior a 100 mm apresentam restrição hídrica moderada para arroz de sequeiro, sendo necessária irrigação completa para uma das duas safras.

A cultura é encontrada em toda a área, onde a colonização se faz presente, pois é, juntamente com a mandioca, milho e feijão, uma das primeiras culturas a ser introduzida na área logo após o desmatamento As temperaturas sempre elevadas, a umidade abundante quase o ano todo e luminosidade superior a 12 horas diárias o ano todo fazem com que a área toda seja apta para a obtenção de duas safras anuais.

Em Sinop o plantio é executado em dezembro e a colheita em maio, com rendimento de 2 000 kg/ha Após esta colheita, em geral, não há replantio, havendo o simples brotamento da "soqueira", rendendo, em julho, cerca de 1 200 kg/ha É possível uma terceira safra por rebrote, rendendo, em Sinop, cerca de 480 kg/ha

Estes rendimentos foram possíveis graças à adubação, para as variedades IAC 1247 e IAC 1246.

Em Colider, o plantio é feito de setembro, com as primeiras chuvas, até janeiro O plantio precoce visa à obtenção de três cortes, tendo os seguintes rendimentos para variedades não selecionadas:

1.° corte — 2 500 a 3 000 kg/ha,
2.° corte — 1.500 a 1 800 kg/ha; e
3 ° corte — 600 a 720 kg/ha

Em Alta Floresta, Novo Horizonte e Juara, os rendimentos obtidos, em média, igualam-se àqueles de Colider, sem adubação

Na fazenda Mogno o arroz é cultura intercalar ao café adubado, com rendimento de 2.100 kg/ha no 1.° corte e 1.000 kg/ha no segundo

Na Agropecuária Cachimbo S A , foram executadas plantações experimentais que revelam alto rendimento

E) Banana — *Musa* sp

O bom desenvolvimento da bananicultura exige clima quente e úmido Durante o ciclo vegetativo são necessárias precipitações mensais acima de 100 mm e as chuvas anuais atingirem mais de 1 500 mm Temperaturas médias entre 18° e 35°C são ideais, evitando se temperaturas inferiores a 10°C por períodos superiores a uma semana Ventos fortes causam danos físicos à bananeira, principalmente se ocorrem durante a estação fria

Foram adotadas as seguintes faixas de aptidão climática para a bananicultura (Fig. 5.17), verificando-se na área as faixas A e AM.

A - Precipitação pluviométrica total anual superior a 1 600 mm e deficiência hídrica menor que 300 mm conferem à bananicultura condições satisfatórias de umidade, uma vez que a área não apresenta nenhuma restrição térmica a seu desenvolvimento

AM — Precipitação pluviométrica total anual superior a 1.600 mm e deficiência hídrica maior que 300 mm oferecem um período seco que pode prejudicar a formação dos frutos, principalmente em solos com baixa capacidade de retenção hídrica

M -- Precipitação pluviométrica total anual inferior a 1 600 mm e deficiência hídrica menor que 300 mm proporcionam um mediano período seco que pode ser corrigido com irrigação suplementar

MI — Precipitação pluviométrica menor que 1 600 mm e deficiência hídrica superior a 300 mm, apresentando insuficiência hídrica acentuada para a cultura e corrigida através de irrigação completa

A banana é cultivada em toda a área para consumo local, mas nos setores onde está sendo introduzida a cacauicultura, ela serve de sombreamento provisório e, quando entra na fase de produção, é exportada para o Sul do País Isto se verifica principalmente em Alta Floresta

F) Batata-doce — *Ipomoea batatas* Poir

A cultura da batata-doce não conhece limitações sérias ao seu cultivo no Brasil, por tratar-se de planta tropical de ciclo variado (4 a 8 meses), necessitando neste período de boa iluminação, umidade abundante e temperatura média mensal superior a 21°C

Na área em estudo não se conhecem plantações comerciais de batata-doce, aparecendo apenas como cultura de fundo-de-quintal, sendo, no entanto, toda a área apta, segundo as seguintes faixas de aptidão agroclimática:

A — Temperatura média anual superior a 21°C e índice de umidade superior a 20 oferecem condições satisfatórias para a implantação da cultura na área.

AM — Temperatura média anual superior a 21°C e índice de umidade entre zero e 20, apresentando ligeira deficiência hídrica.

M — Temperatura média anual superior a 21°C e índice de umidade entre zero e (-20) com moderada deficiência hídrica.

G) Cacau — *Theobroma cacao* L

O cacaueiro é muito exigente em calor e umidade Sua cultura só é recomendável nas regiões onde a temperatura média anual esteja entre 23 e 25°C e a média anual das mínimas ao redor de 21°C. Não existem na área restrições do ponto de vista térmico Considera-se como limite mínimo uma precipitação anual de 1.500 mm bem distribuídos, suportando até dois meses de estiagem.

O cacaueiro é encontrado nativo na Floresta Amazônica, em habitat sombreado, daí deduzir-se sua necessidade de ambientes mais úmidos. Atualmente têm sido plantadas variedades mais resistentes que apenas necessitam de sombreamento nos primeiros anos de vida De qualquer maneira, o sombreamento racional e o planejado fazem com que certas áreas tornem-se aptas, criando um ambiente artificialmente mais úmido

Diante dos parâmetros considerados, comparecem na área as faixas A, AM, e M (Fig 5 18), dentre as seguintes:

A — Até dois meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica superior a 1.400 mm permitem o pleno desenvolvimento da lavoura cacaueira

AM — Três meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual superior a 1.400 mm oferecem condições de ligeira deficiência hídrica no solo, em função da irregularidade no ritmo pluvial, no inverno Esta faixa torna-se apta em função de sombreamento

M — Quatro meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual superior a 1.400 mm proporcionam moderada deficiência hídrica. O plantio em solos profundos e o intenso sombreamento podem corrigir esta deficiência.

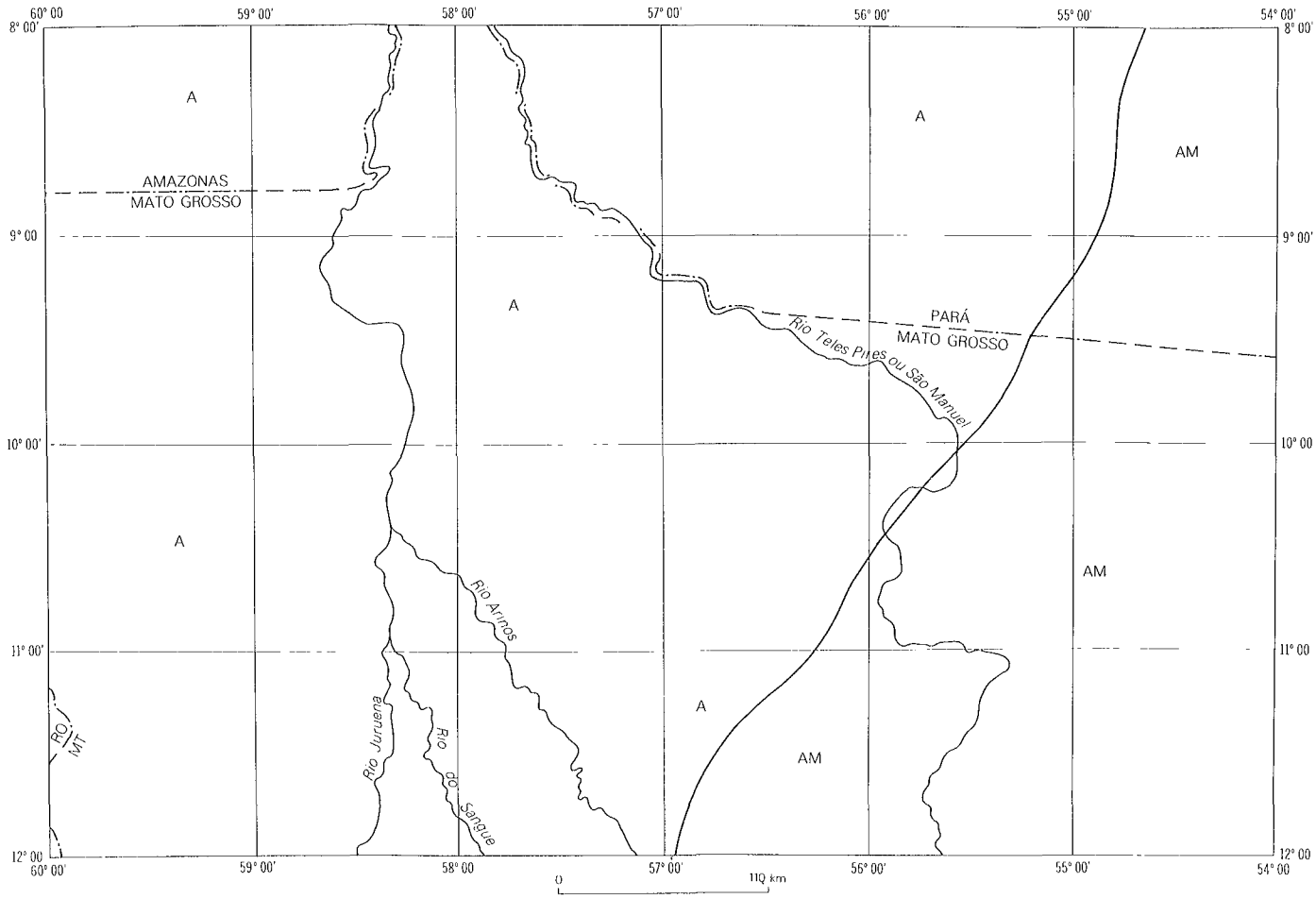


Fig 5 17—Zoneamento agroclimático da banana A-Pa > 1 600 mm Da < 300 mm; AM-Pa > 1 600 mm Da > 300 mm

MI — Três meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual inferior a 1.400 mm promovem moderada deficiência hídrica que pode ser corrigida plantando-se em solos profundos, com intenso sombreamento

MI — Quatro meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual inferior a 1 400 mm oferecem deficiência hídrica acentuada, corrigida pelo sombreamento denso, plantio em solos profundos e irrigação durante o período seco

I — Cinco meses com deficiência hídrica e precipitação pluviométrica total anual inferior a 1 400 mm não oferecem condições para o plantio do cacau, podendo, à custa de elevado dispêndio em irrigação, tornar-se apta

Atualmente a cacauicultura está sendo introduzida na área, principalmente nos projetos de colonização sem, no entanto, ainda proporcionar colheitas significativas que permitam interpretações conclusivas

Em Sinop foi realizada experimentação, não sendo, entretanto, satisfatórios os resultados, devido à pobreza dos solos

Em Alta Floresta a CEPLAC está orientando a implantação da lavoura, que esta no seu início

H) Café *Coffea arabica* e *C canephora* (robusta) L

O café arábica é a especie largamente difundida no Brasil, adaptando-se a contento nos climas mesotérmicos — subúmidos do Centro-Sul O café robusta é uma espécie mais rustica, suportando melhor as altas temperaturas e os excessos de umidade, sendo portanto recomendavel para a Amazônia

Temperaturas médias anuais entre 18 e 22°C são ideais para o café arábica, entre 24 e 26°C está o ótimo térmico para o café robusta Precipitações entre 1 500 e 2 000 mm são consideradas suficientes para o café arábica, desde que não haja um longo período de deficiência hídrica

A espécie robusta aceita mais umidade que a anterior O cafeeiro, em geral, apesar de não suportar temperaturas em torno de zero grau, necessita de um período de inverno ameno, para que uniformize a produção, facilitando a colheita O café arábica em climas quentes e uniformes floresce o ano todo, não possibilitando um período de repouso à planta, o que afeta significativamente sua longevidade, apesar de que, nesta condição, há uma exagerada precocidade no florescimento O café robusta, por ser originário de clima megatérmico, uniformiza naturalmente sua produção

A cafeicultura está sendo introduzida na área juntamente com os projetos de colonização. O agricultor, quando originário das áreas cafeeiras do Centro-Sul, traz consigo as sementes do café arábica e, sem apoio oficial, inicia a plantação que, a princípio, entusiasma pela precocidade.

As faixas de aptidão, consideradas no presente zoneamento agroclimático do café (Fig 5 19), são as seguintes

A — (C robusta) e M — (C arábica) — Temperatura média anual superior a 22°C e deficiência hídrica anual inferior a 250 mm As condições térmicas e hídricas são satisfatórias para o café robusta, mas para o café arábica as temperaturas são elevadas, provocando vegetação e frutificação durante quase o ano todo, inexistindo um período de repouso, o que exige colheitas parceladas e cuidados especiais na secagem dos frutos A ausência do repouso compromete seriamente a longevidade da planta, apesar de frutificação precoce

M — (C robusta) e I — (C. arábica) — Temperatura média anual superior a 22°C e deficiência hídrica anual superior a 250 mm As condições térmicas são satisfatórias para o café robusta, mas existe moderada carência hídrica para esta espécie. As condições térmicas e hídricas tornam esta faixa inviável para o café arábica

Em Sinop foram realizados testes de adaptação para ambas as espécies, não obtendo sucesso a espécie arábica, por ser demasiadamente precoce, florescendo com 7 meses no campo e depois durante o ano todo, ficando a produção à mercê do ritmo pluvial A produtividade da variedade Mundo Novo está em torno de 4.000 l/1.000 pés, com a renda variando em torno de 17 a 19 kg/100 l

Ainda em Sinop, o café robusta obteve melhor sorte, através da variedade Congens, com colheita de maio a julho, produzindo 6.000 l/1.000 pés, com renda de 22 a 25 kg/100 l Estão sendo experimentadas variedades híbridas, como Icatu e Catimor, mas ainda sem resultados significantes.

Em Colider planta-se apenas a espécie arábica, com relativo sucesso as variedades Catuaí, Sumatra e Mundo Novo, obtendo-se, em função dos tratos culturais, de 4.000 a 10.000 l/1 000 pés, com renda em torno de 22 kg/100 l.

A colheita aí é entre maio e junho, produzindo com aproximadamente 20 meses de campo, apesar de apresentar também floradas intercalares, o que prejudica sensivelmente o bom desempenho da planta, por não possuir período de repouso vegetativo.

Na gleba de colonização da INDECO, onde está incluída a fazenda Caiabi e, nas proximidades, a fazenda Mogno, o café possui grande penetração, sendo plantadas ambas as espécies, que já atingem produtividade média de 5.000 l/1 000 pés.

Em Juara e Novo Horizonte a cultura do café arábica apresentava os melhores índices de produtividade até os seis anos da cultura, mas recentemente vem decaindo Acredita-se que as florações continuadas provocam o envelhecimento precoce da cultura. Nestas ultimas localidades a cafeicultura já atinge oito anos, em Sinop e Colider tem quatro e em Alta Floresta possui apenas três

I) Caju – *Anacardium occidentale* L

O cajueiro ocorre naturalmente no Brasil desde o Amapá até Santa Catarina, mas encontra condições climáticas ideais com temperatura média anual entre 24 e 28°C, precipitação total anual entre 750 e 1 500 mm, período seco de 2 a 5 meses e insolação de 1.500 a 2 000 horas anuais Precipitações abundantes, ausência de período seco e temperaturas elevadas tornam o cajueiro uma árvore exuberante, mas a produtividade e a qualidade dos frutos são prejudicadas pela maior freqüência de enfermidade e pela ausência de período de repouso que a planta necessita.

Toda a área é apta à cultura do caju, sendo estabelecidas as seguintes faixas de aptidão

A – Índice de umidade entre zero e 40, com condições térmicas e hídricas satisfatórias

AM – Índice de umidade entre zero e (-40), com moderada restrição hídrica.

M – Índice de umidade superior a 40, com excesso de umidade, provocando incidência de pragas e moléstias

Não foi constatado na área cultivo comercial desta anacardiácea, a não ser em Alta Floresta, onde, como cultura de fundo-de-quintal, foi encontrado em bom estado sanitário, mas ainda sem produção

J) Cana-de-açúcar – *Saccharum officinarum* L

A cana-de-açúcar é uma planta semiperene, que deve estar adaptada a todas as variações sazonais do clima, exigindo para seu completo desenvolvimento temperatura média superior a 20°C e precipitação pluviométrica média anual superior a 1 200 mm.

Durante a fase de crescimento necessita de um período quente e úmido e na de maturação necessita seca e temperaturas mais baixas, mas não suporta longos períodos com a temperatura in-

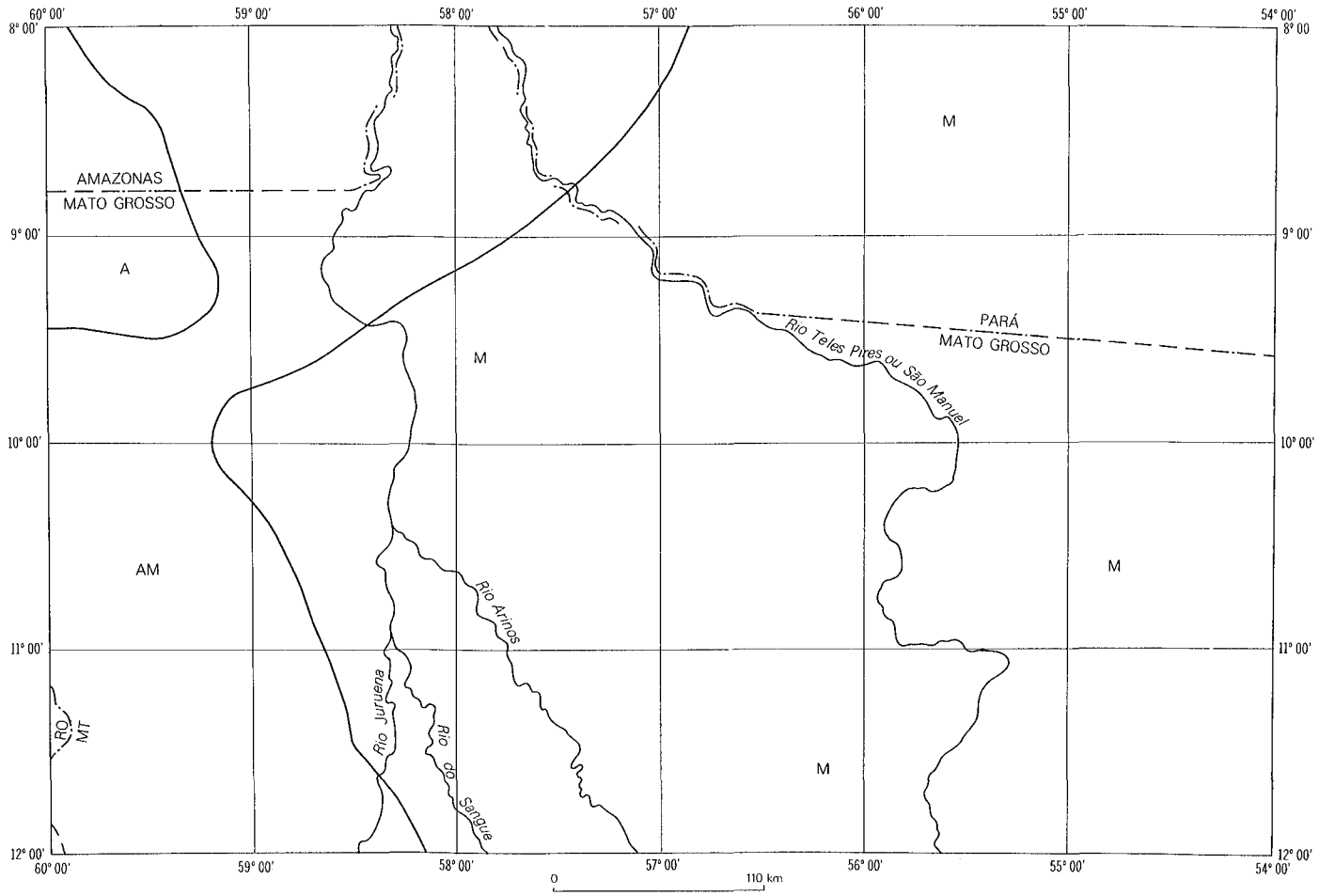


Fig 5 18—Zoneamento agroclimático do cacau A-Md < 2 Pa > 1 400 mm; AM-Md = 3 Pa > 1 400 mm; M-Md = 4 Pa > 1 400 mm

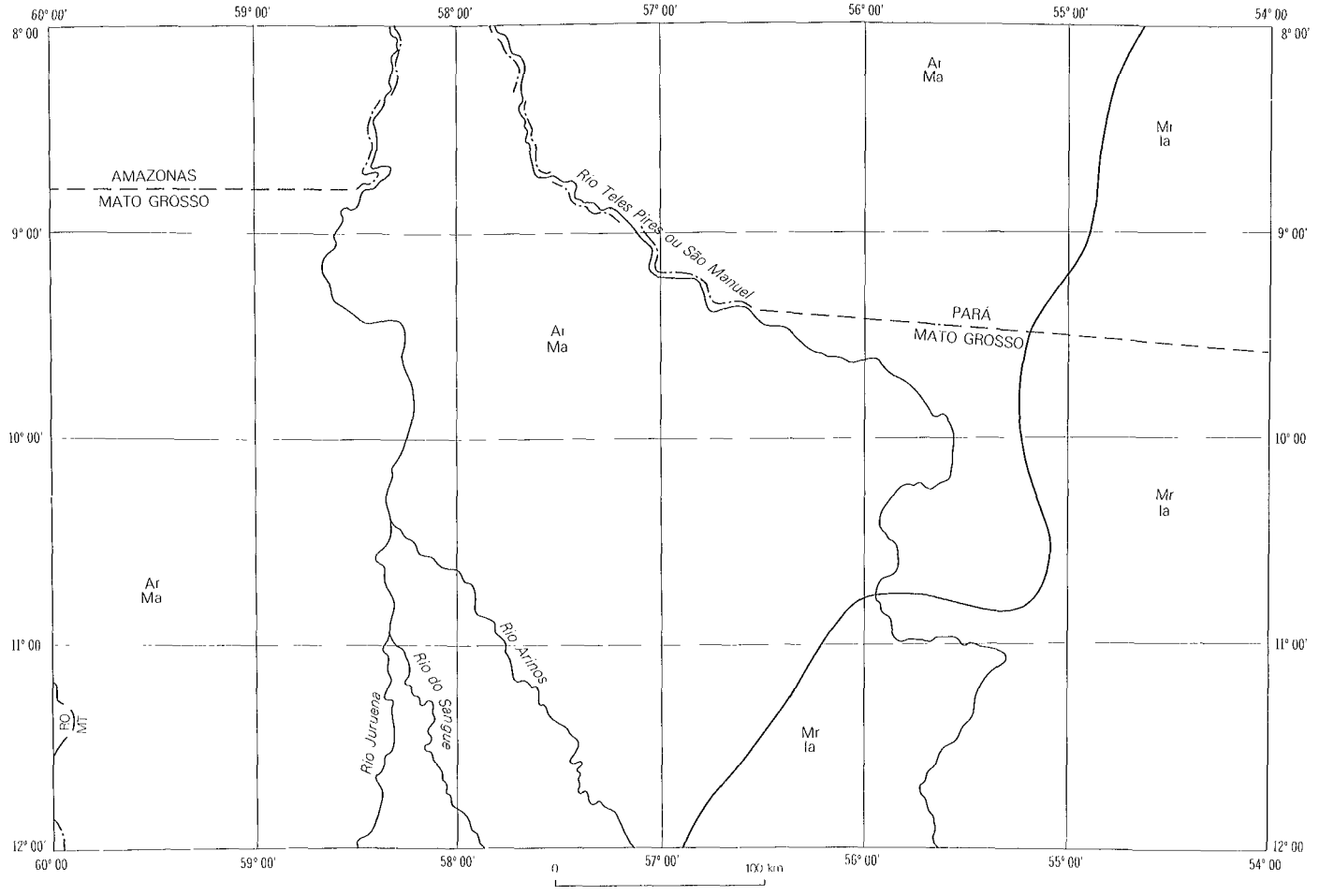


Fig 5 19 - Zoneamento agroclimático do café arábica (a) e do café robusta (r) Ar e Ma-Ta >22°C Da< 250 mm; Mr e Ia-Ta>22°C Da > 250 mm

ferior a 12°C Em regiões de clima quente e constantemente umido, o amadurecimento é prejudicado pela contínua vegetação, com baixo rendimento em açucar

Toda a área é considerada climaticamente apta para o cultivo da cana-de-açucar, dentre as seguintes faixas de aptidão:

A — Indice de umidade entre 20 e 40, apresentando condições térmicas e hídricas satisfatórias

M — Índice de umidade entre zero e 20, apresentando moderada restriição hídrica para a cana-de-açucar, sendo aconselhável irrigação suplementar

MI — Índice de umidade maior que 40, apresentando moderado excesso de umidade, com problemas de drenagem, mecanização e controle de pragas e moléstias

I — Índice de umidade negativo, apresentando carência hídrica acentuada para a cana-de-açúcar, exigindo irrigação durante toda a fase vegetativa.

A cana-de-açucar não foi introduzida na área em termos comerciais, visando a produzir açucar em escala industrial. Entretanto, as experimentações efetuadas pela Agropecuária Cachimbo, pela fazenda Mogno e em Alta Floresta revelaram excelentes índices de produtividade

L) Cítricos — *Citrus* spp

Os citros são plantas perenes que, no Brasil, não possuem limitações de ordem térmica, pois o seu ótimo de temperatura média anual oscila entre 20 e 30°C Quanto às necessidades hídricas, exigem um suprimento de água suficiente durante o ano todo, sendo o mínimo pluviométrico exigido para o bom desenvolvimento da cultura de 1 250 mm e o máximo de 2.400 mm

O gênero *citrus* comporta um elevado numero de espécies, o que o torna cosmopolita e presente nos mais diferentes ambientes Para o presente zoneamento os parâmetros agroclimáticos foram selecionados de tal forma que abrangessem o maior numero de espécies e, principalmente, aquelas mais difundidas no País Para tanto, foram definidas as seguintes faixas de aptidão (Fig 5 20)

A — Deficiência hídrica menor que 300 mm e excedente hídrico maior que zero proporcionam condições satisfatórias para o desenvolvimento da maior parte das plantas cítricas

M — Deficiência hídrica maior que 300 mm e excedente hídrico maior que zero oferecem moderada restrição hídrica, sendo necessária irrigação suplementar.

As plantas cítricas são encontradas acompanhando o colonizador, sempre como cultura de fundo-de-quintal, sendo introduzida comercialmente em Alta Floresta e Sinop, mas ainda com resultados desconhecidos, por estar em fase inicial de implantação

M) Coco-da-baía - *Cocos nucifera*

O coqueiro é uma planta perene, típica das regiões tropicais, quentes, umidas e ensolaradas A uniforme distribuição pluviométrica durante o ano, com um total nunca inferior a 1 300 mm, temperatura média anual superior a 22°C, insolação anual superior a 2 800 horas e boa ventilação criam condições climáticas suficientes ao bom desenvolvimento de coqueirais destinados à produção comercial

Não existe na área exploração comercial desta cultura, sendo detectadas as seguintes faixas de aptidão (Fig. 5 21), não sendo encontrada apenas a ultima:

A — Deficiência hídrica anual menor que 250 mm e excedente hídrico maior que 300 mm oferecem condições hídricas satisfa-

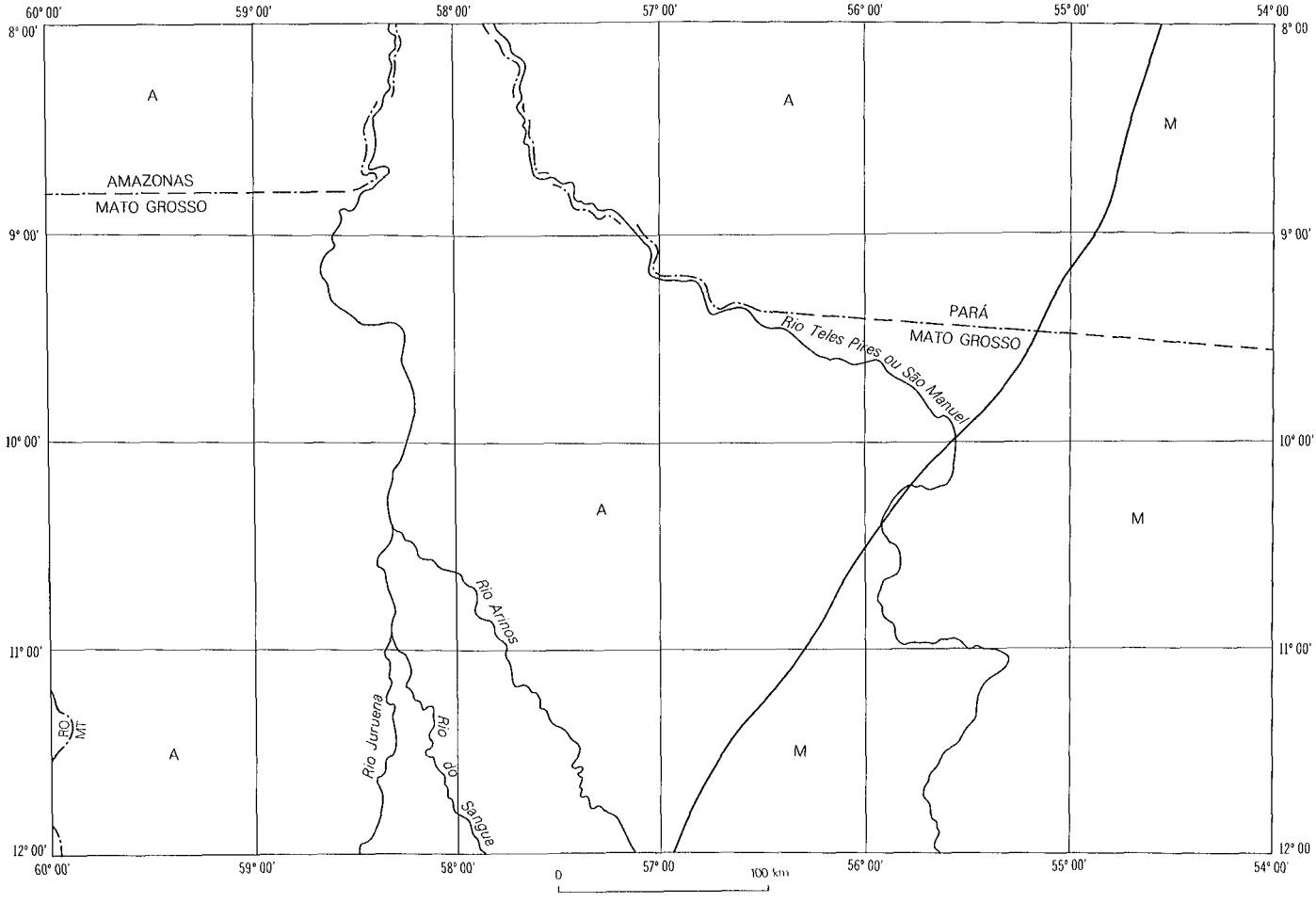


Fig 5 20—Zoneamento agroclimático dos cítricos A-Da < 300 mm Ea>0 M-Da>300 mm, Ea>0

tórias ao bom desenvolvimento da cultura do *C. nucifera*, desde que as condições térmicas (Ta > 22°C) e de fotoperiodismo são satisfatórias em toda a área em estudo.

M — Deficiência hídrica anual maior que 250 mm e excedente hídrico maior que 300 mm proporcionam moderada restrição hídrica à cultura, sendo necessária a irrigação nos primeiros anos de desenvolvimento

I — Deficiência hídrica anual maior que 250 mm e excedente hídrico menor que 300 mm promovem severas restrições hídricas, tornando esta faixa climaticamente inapta ao coco-da-baía.

N) Feijão — *Phaseolus vulgaris* L.

O feijão é uma leguminosa de ciclo curto, que pode ser plantada em duas épocas do ano, no "início-das-águas" e no "fim-das-águas", pois sua adaptação é facilitada por ser indiferente ao fotoperiodismo Constitui-se na base da alimentação protéica da grande maioria da população brasileira, sendo plantado em todo o País, comercialmente ou para o próprio consumo, o que torna sua produtividade muito oscilante, em função dos tratos culturais e das condições climáticas de cada ano

Uma determinada região é considerada apta para a obtenção de duas safras quando as temperaturas médias anuais estiverem entre 18 e 30°C, com umidade suficiente durante o período de crescimento e floração, equivalente a 100 mm de precipitação mensal

Foram adotadas as seguintes faixas de aptidão para a cultura do feijoeiro, visando à obtenção de duas safras anuais, o que concorreu para que toda a área seja marginal a inapta:

A — Índice de umidade varia entre (-20) e 20, oferecendo condições térmicas e hídricas satisfatórias

M — Índice de umidade entre 20 e 40, proporcionando umidade moderada desfavorável, favorecendo o desenvolvimento de pragas e moléstias, prejudica a colheita e secagem do feijão.

O feijão é cultivado na área como a principal fonte de subsistência do colono, já tendo, entretanto, expressão comercial nas áreas de colonização mais estáveis, pois é a primeira cultura, juntamente com o milho e o arroz, que se instala, após a derrubada da floresta Também pode ser encontrado como cultura intercalar com o café

Em Sinop planta-se o feijão no fim-das-águas, nos meados de março, sendo a colheita feita no início de junho, com produtividade média entre 750 e 800 kg/ha, para as variedades conhecidas como Rosinha, Carioca e Preto

Em Colider, o feijão é representativo na balança comercial. A variedade mais cultivada é a Rosinha, que é plantada no início-das-águas (agosto e setembro) e colhida em novembro e dezembro Também é plantado no fim-das-águas (abril e maio) sendo colhido em junho e julho, quando a produtividade pode atingir 2.000 kg/ha em plantio puro, o que já não acontece na outra época, quando é muito baixa a produtividade.

Em Alta Floresta, Juara, fazenda Mogno e Novo Horizonte, o feijão aparece predominantemente como cultura intercalar com o café, não tendo por isso alto rendimento, que oscila entre 400 e 600 kg/ha, quando plantado no fim-das-águas, a melhor época de plantio para a área.

O) Mamão — *Carica papaya* L.

O mamoeiro é uma planta tropical típica, exigente em calor e umidade, podendo suportar um período seco de até 5 meses, pois possui um eficiente sistema de reservas hídricas, não suportando geadas, ventos frios e solos demasiadamente encharcados.

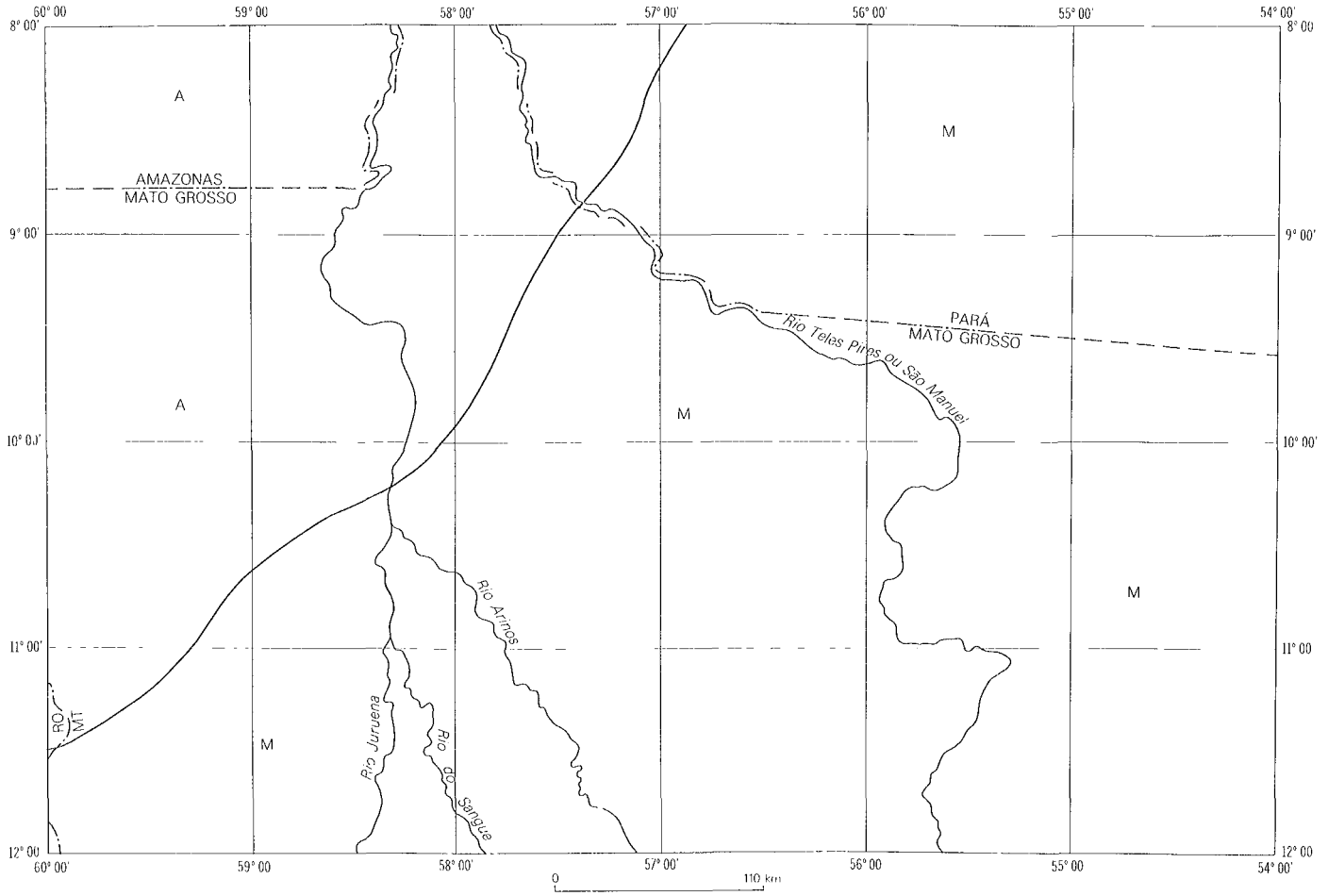


Fig 5.21—Zoneamento agroclimático do coco-da-baía A-Da < 250 mm Ea > 300 mm; M-Da > 250 mm Ea > 300 mm

Toda a área é apta à cultura de mamão, levando-se em conta os seguintes parâmetros:

A — Temperatura média anual superior a 21°C, precipitação pluviométrica total anual maior que 1 000 mm e índice de umidade maior que (-20). Considera-se a cultura do mamoeiro como exigente em calor, sensível às geadas e ventos frios e preferindo áreas relativamente úmidas

Em Alta Floresta está sendo implantado extenso cultivo do mamão para extração do látex, rico em papaína, a qual encontra largo emprego na indústria farmacêutica

P) Mamona — *Ricinus communis* L.

É uma cultura rústica que vegeta nas regiões tropicais e subtropicais e que necessita de chuvas abundantes durante a fase de crescimento e de um período menos chuvoso na fase de maturação das sementes.

Como se trata de planta oleaginosa, o que interessa é o teor de matéria graxa utilizável Portanto, experiências de campo comprovam que, quando falta umidade no solo, as sementes têm pouco peso e baixo rendimento em óleo, mesmo em se tratando de variedades produtivas Além disso, para a boa vegetação da planta, são necessárias temperaturas elevadas Para um bom crescimento e maturação, a mamona necessita de temperaturas entre 25 e 30°C, pois quando o calor não é o bastante, a mamoneira perde o seu valor industrial, quase nada produz em matéria graxa, a despeito de apresentar boas condições de vegetação. Afirma-se mesmo que o teor em óleo das sementes varia de acordo com a soma de calor recebido pela planta. Em toda a área não existem impedimentos de natureza climática para a cultura da mamona, sendo, portanto, toda a área apta, segundo os parâmetros que se seguem:

A - Temperatura média anual superior a 22°C e deficiência hídrica maior que 100 mm Toda a área é considerada apta ao cultivo da mamoneira por tipos de temperaturas elevadas, disponibilidade de água e um período seco, suficiente para promover a maturação e secagem dos frutos

Em Colider o plantio da mamona se verifica em fevereiro e março, com a colheita no final da estação seca, em agosto e setembro, com produtividade média em torno de 1 250 kg/ha, para cultivos não selecionados

Na fazenda Mogno a mamona foi plantada como sombreamento provisório para o cacau, por atingir na área um crescimento vegetativo extremamente rápido.

Q) Mandioca — *Manihot utilissima* Pohl

A mandiocultura encontra-se distribuída por todo o território brasileiro, constituindo-se na principal cultura de subsistência das populações interioranas

Para a obtenção de um bom rendimento, sua cultura comercial deve localizar-se em área onde a precipitação esteja em torno de 1.000 mm anuais, bem distribuída e a temperatura média anual entre 18 e 35°C Entretanto, pode suportar até 3 000 mm de chuva, com boa produtividade, mas não resiste a temperatura abaixo de 15°C por período superior a 10 dias De qualquer forma, é necessário um período de dois a cinco meses com pouca chuva, para que a planta entre em estádio de repouso, derrubando as folhas e concentrando o amido nas partes tuberosas

De maneira geral, toda a área é apta à cultura da mandioca, levando-se em conta os seguintes parâmetros:

A — Índice de umidade positivo e temperatura média anual superior a 21°C proporcionam aptidão plena para a cultura da mandioca.

A mandioca acompanha o homem em sua penetração pioneira floresta adentro, constituindo-se um dos mais importantes produtos para sua subsistência, sendo portanto cultivada em toda a área

Em Sinop está em fase de instalação uma indústria de álcool de mandioca, que operará com a produção da região, onde se experimenta a variedade Branca de Santa Catarina, que segundo técnicas tradicionais pode produzir 30 t/ha e com técnicas modernas 40 t/ha, em média, sendo o plantio realizado de outubro a março e a colheita de março a outubro, segundo informações de técnicos que operam na área.

R) Milho – *Zea mays* L

O milho é uma cultura cosmopolita, necessitando durante o seu ciclo vegetativo temperatura média superior a 19°C e umidade abundante, com precipitação superior a 100 mm mensais

Toda a área é considerada AM, dentre as faixas de aptidão que foram definidas, levando-se em conta parâmetros gerados pelo balanço hídrico, uma vez que inexiste na área limitação do ponto de vista térmico, a saber:

A — Excedente hídrico anual entre 100 e 600 mm e deficiência hídrica menor que 600 mm são considerados parâmetros hídricos ideais, na área em estudo, para o cultivo do milho.

AM — Excedente hídrico anual superior a 600 mm e deficiência hídrica inferior a 600 mm apresentando moderado excedente hídrico para o milho, aconselhando-se o plantio atrasado e variedades tardias

M — Excedente hídrico anual inferior a 100 mm e deficiência hídrica inferior a 600 mm acarretando moderada deficiência hídrica, aconselhando-se variedades precoces.

O milho é outra cultura que acompanha o caboclo, participando na sua dieta e na alimentação dos animais domésticos

Em Sinop, cultivos experimentais, com híbrido Cargill, atingiram até 3 000 kg/ha, plantando-se em meados de setembro e colhendo-se no final de dezembro Estes ensaios foram convenientemente adubados.

Em Colider o plantio de variedades não selecionadas é feito em janeiro e fevereiro, com colheita em maio e junho, com boa produtividade.

Em Alta Floresta, fazenda Mogno, Juara e Novo Horizonte, o milho é utilizado como cultura consorciada ao café, com produtividade em torno de 1 500 kg/ha

S) Pimenta-do-reino — *Piper nigrum* L

A pimenta-do-reino, como cultura tropical perene, requer calor e umidade abundante Quanto ao fator térmico, a área não apresenta limitações, pois esta planta vegeta com sucesso no intervalo de 22°C médios anuais Chuvas intensas e prolongadas são prejudiciais à cultura, que necessita um período menos chuvoso para o florescimento e frutificação

A cultura na área possui faixas de potencial A e AM (Fig. 5.22), segundo os seguintes parâmetros:

A — De um a três meses com deficiência hídrica no solo e deficiência hídrica total menor que 350 mm oferecem condições satisfatórias ao desenvolvimento da pimenta-do-reino.

AM — Quatro meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica total anual menor que 350 mm, apresentando ligeira falta de água, aconselhando-se o plantio em solos médios e pesados.

A pipericultura é praticada em escala comercial nas proximidades de Sinop, obtendo-se em média 1,5 kg/pé, podendo

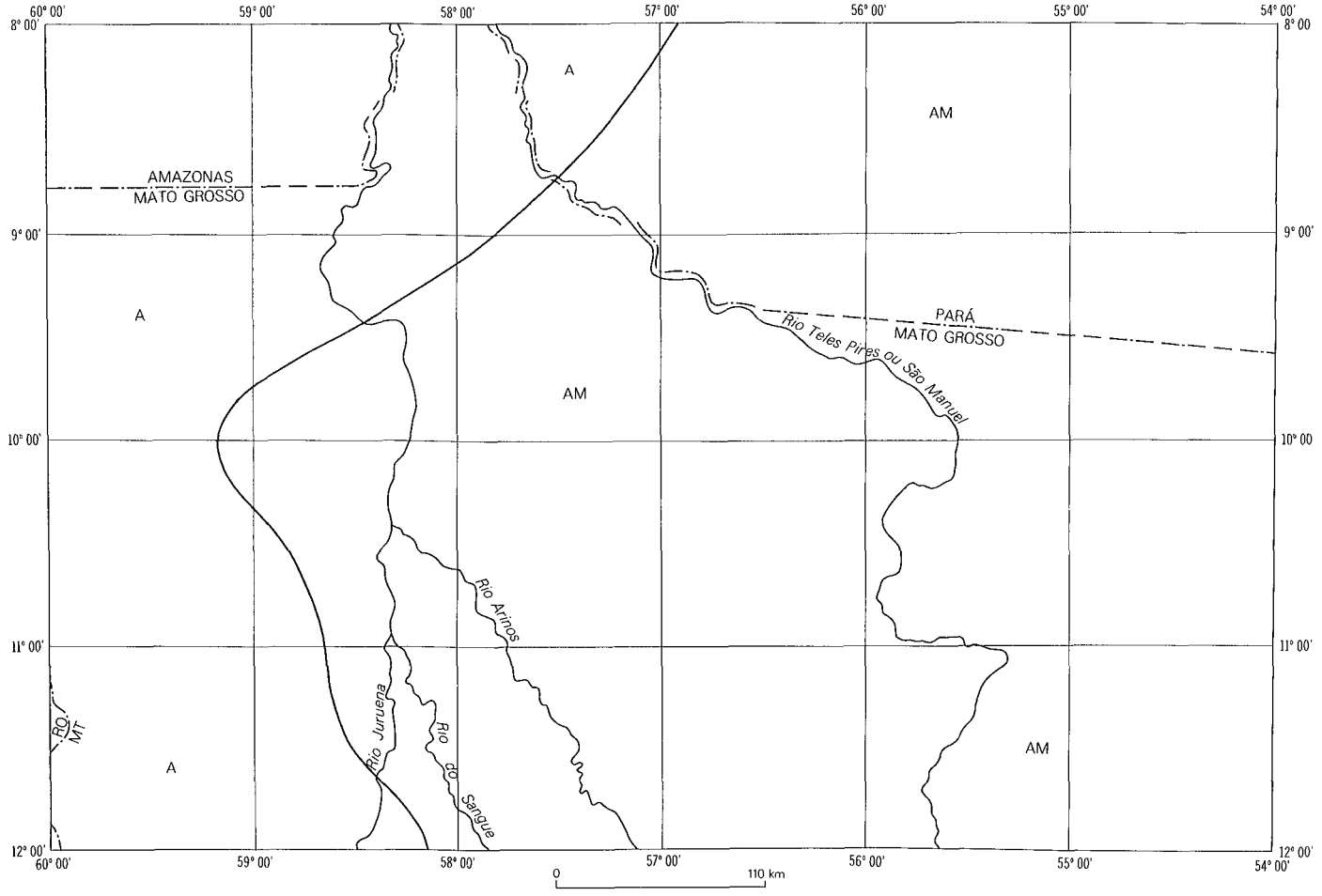


Fig 5 22—Zoneamento agroclimático da pimenta-do-reino A-Md 1 a 3 Da < 350 mm; AM-Md=4 Da < 350 mm

atingir no máximo 3,0 kg/pé, de pimenta seca, em pimental com 3 anos, sendo a colheita efetuada em junho e julho

T) Sisal - *Agave sisalana* Perrine

A cultura do sisal, para produzir boas fibras em condições comerciais, necessita clima quente, com temperatura oscilando entre 20 e 28°C, muita luminosidade e chuvas regulares, com precipitação entre 1 000 e 1 500 mm anuais

A área em estudo apresenta-se marginal para o cultivo do agave, pelo excesso de umidade, sendo que não existe exploração comercial e o parâmetro que definiu sua marginalidade é o seguinte:

M — O índice de umidade superior a 40 indica área com problemas de moderado excesso hídrico para o sisal, acarretando problemas na colheita e secagem das fibras

U) Soja — *Glycine max* (L) Merr

A soja é originária de clima temperado, mas adaptando-se muito bem nas zonas tropicais e subtropicais

As precipitações anuais entre 700 e 1 200 mm e temperatura entre 20 e 35°C preenchem perfeitamente as necessidades hídricas e térmicas da cultura.

No presente zoneamento não se levou em conta o fotoperiodismo, importante fator na formação de botões florais (devido a ausência de registros), e as condições térmicas reinantes na área são satisfatórias ao desenvolvimento da soja Assim sendo, estabeleceram-se as seguintes faixas de aptidão para a cultura

A — Pluviometria total anual entre 800 e 1.300 mm, excedente hídrico entre 100 e 600 mm e deficiência hídrica menor que 600 mm

AM Pluviometria total anual entre 800 e 1 300 mm, excedente hídrico entre 0 e 100 mm e deficiência hídrica anual menor que 600 mm apresentam ligeira restrição hídrica, sendo necessária irrigação suplementar na fase vegetativa

M — Pluviometria total anual maior que 1 300 mm, excedente hídrico entre 100 e 600 mm, deficiência hídrica anual menor que 600 mm proporcionam moderado excesso de água, prejudicial ao amadurecimento e colheita das sementes, sendo aconselhável o plantio tardio

MI — Pluviometria total anual maior que 1 300 mm, excedente hídrico maior que 600 mm e deficiência hídrica anual menor que 600 mm promovem o acentuado excesso hídrico, provocando problemas fitossanitários, além de serem prejudiciais ao amadurecimento, colheita e secagem das sementes

Toda a área é MI, mas o plantio no fim-das-águas (março) e a colheita na seca (junho) podem tornar a cultura promissora na área Em Sinop foi testada a variedade IAC 2, com alto rendimento (2 000 kg/ha)

V) Seringueira — *Hevea brasiliensis* Muel — Arg

Planta tropical, perene, encontrada em estado nativo na selva amazônica, onde sua extração se faz há mais de cem anos, mas a necessidade de plantações racionais é indispensável para um melhor ganho de qualidade e preço

Exige temperaturas elevadas, chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano, suportando um curto período de estiagem

Foram definidas as seguintes faixas de aptidão climática para a seringueira (Fig 5 23)

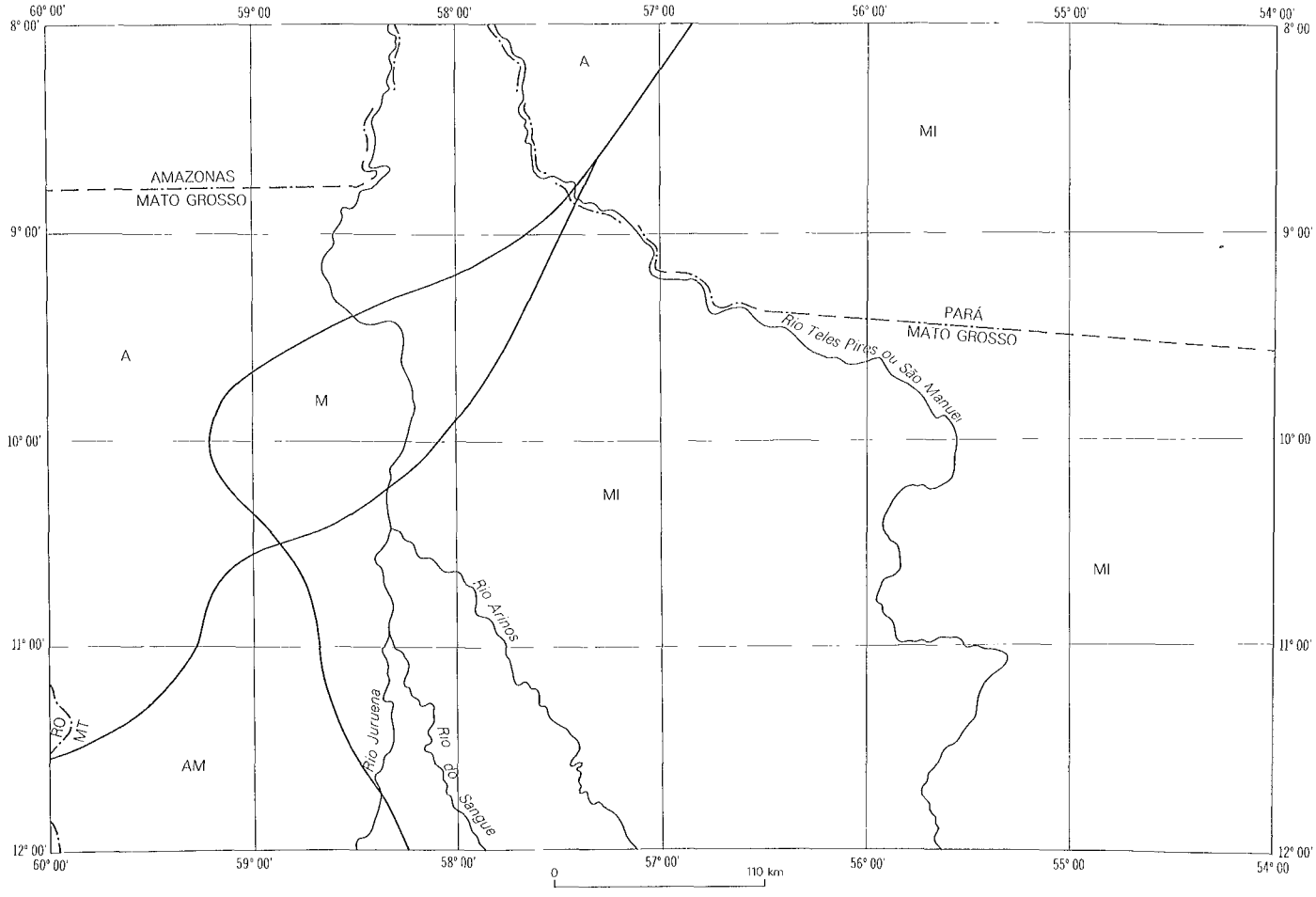


Fig 5 23—Zoneamento agroclimático da seringueira e do rami A-Md < 3 Da < 250 mm; AM-Md < 3 Da > 250 mm; M-Md = 4 Da < 250 mm MI-Md = 4 Da > 250 mm

A — Até três meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual menor que 250 mm apresentam condições hídricas para o bom desenvolvimento da cultura na área, uma vez que o fator térmico e o fotoperiodismo não constituem impedimento à seringueira.

AM — Até três meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual maior que 250 mm representam ligeira restrição hídrica que pouco afeta o comportamento da *H. brasiliensis*.

M — Quatro meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual menor que 250 mm provocam moderada restrição hídrica.

MI — Quatro meses com deficiência hídrica e deficiência hídrica anual maior que 250 mm constituem severa restrição hídrica.

No município de Porto dos Gaúchos existem seringais plantados e produzindo, com 12 anos, em média, por planta, até 500 g de látex por mês, com 13 sangrias. No entanto, a média anual por planta é de 200 g de látex ao mês, considerada alta, desde que os tratos culturais e adubação praticamente inexistem.

X) Rami — *Bohemeria* sp.

Planta tropical, semiperene, produtora de fibras, que admite até quatro cortes anuais, exigindo para um bom desempenho elevada temperatura e chuvas abundantes e bem distribuídas o ano todo, suportando um curto período de estiagem.

As faixas de aptidão climática são as mesmas definidas anteriormente para a seringueira (Fig. 5.23). Não existe exploração comercial do rami na área em estudo.

5.1.6.2 Potencial agroclimático

A integração dos resultados obtidos no zoneamento das 22 culturas revela, de maneira global, a vocação da área em relação às culturas selecionadas. Foram atribuídos os seguintes pesos, para cada faixa de aptidão:

PESO	FAIXA DE APTIDÃO
5	Apta
4	Apta a Marginal
3	Marginal
2	Marginal a Inapta
1	Inapta

Os cartogramas das culturas foram superpostos e o seu somatório produziu as seguintes classes:

POTENCIAL AGROCLIMÁTICO	SOMATÓRIO
1 — Muito bom	≥90
2 — Bom	76-90
3 — Regular	57-76
4 — Baixo	40-57
5 — Insuficiente	<40

A área em estudo apresenta potencial agroclimático bom e muito bom (Fig. 5.24), sem maiores problemas para a implantação de agricultura tropical, além de algumas culturas subtropicais,

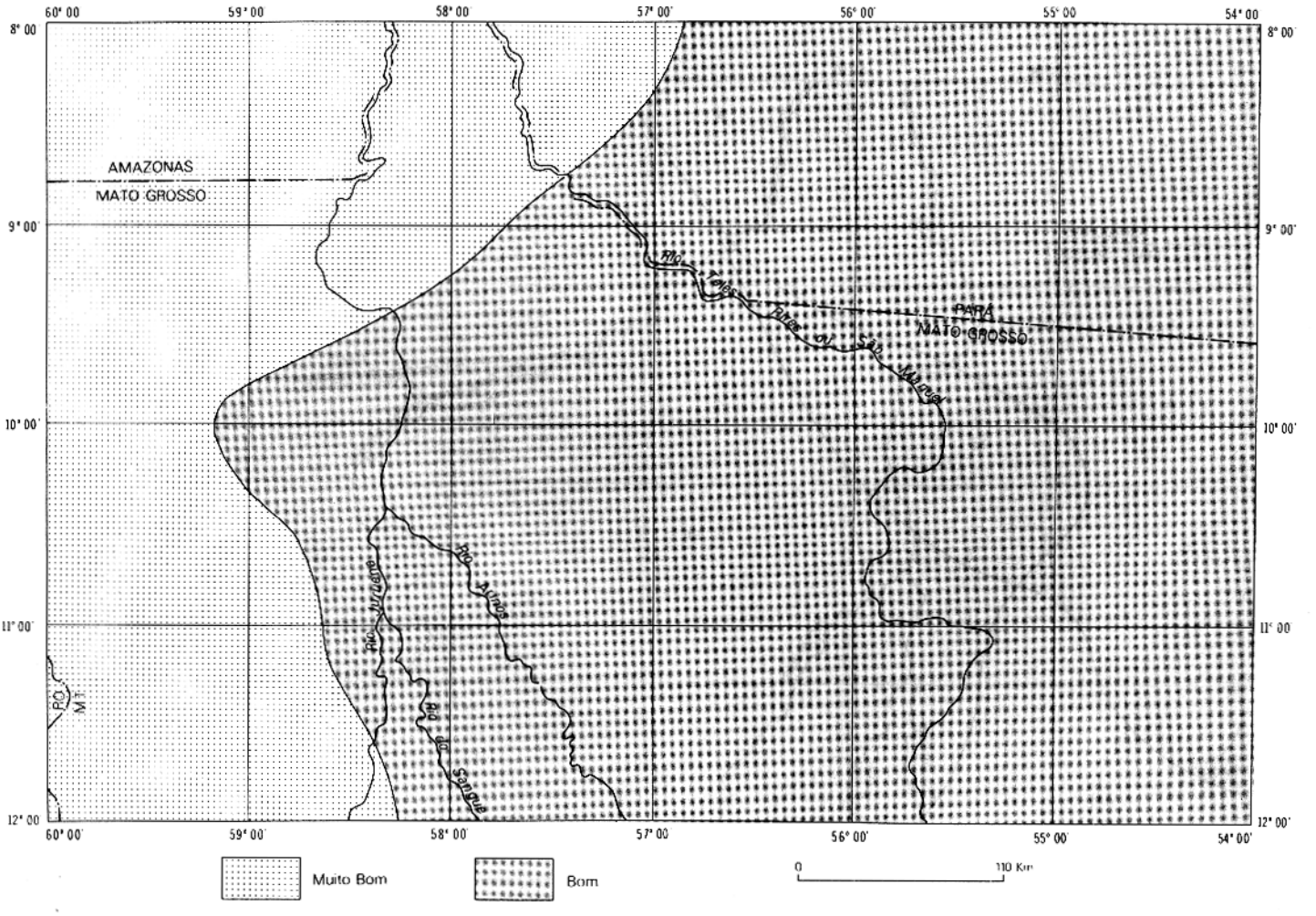


Fig 5.24—Potencial agroclimático.

tendo os empresários e lavradores uma ampla gama de opções quanto ao tipo de cultura a realizar

Os setores centro, sul e leste apresentam bom potencial agroclimático, e o muito bom está mais restrito aos setores sudoeste, oeste e noroeste, onde a agricultura é mais incipiente em contraposição à primeira faixa, principalmente na área de influência da BR 163, onde se implantam os maiores projetos de colonização, que, entretanto, apresentam resultados satisfatórios no que diz respeito à maioria das culturas em implantação, de acordo com a faixa de potencial agroclimático a que pertence

5 1 7 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A vasta área presentemente estudada oferece, sem duvida, imensas possibilidades ao desenvolvimento social e econômico Esse desenvolvimento não deverá ser intempestivo, mas sim gradual e orientado, para poder ser duradouro Para tanto e imprescindível a compatibilização entre a economia e a ecologia Estas duas ciências, apoiadas por estudos detalhados, dos quais os do Projeto RADAMBRASIL são apenas um começo, complementar-se ão e reforçar-se ão mutuamente, proporcionando aos administradores os elementos de que necessitam para promover o desenvolvimento Seguindo esta filosofia, podem-se prever algumas medidas de grande envergadura, que deverão ser tomadas para beneficiar a área enfocada

intensificação da fiscalização florestal e da educação ecológica, para evitar que as áreas virgens, predominantes na Folha, venham a ser arrasadas pela ação antrópica, como sucedeu nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do País, e já começa a acontecer também nas regiões Centro-Oeste e Norte (Est. 5.IV B);

— campanha permanente de prevencão à erosão, a qual tem ocasionado inumeros problemas sócio-econômicos, no mundo inteiro. Um terreno recoberto por vegetação natural está praticamente livre dos processos erosivos Se alguém é responsável pela remoção dessa vegetação, esse mesmo alguém deve ser responsável pela conservação do solo que expôs às intempéries,

– maiores incentivos ao plantio de essências florestais nativas produtoras de madeiras duras, gomas elásticas e não elásticas, ou qualquer outro produto de reconhecida utilidade;

estímulo ao aumento racional da produtividade agropecuária, para que o crescimento da produção não se faça somente à custa de maiores desmatamentos,

– fomento à diversificação das lavouras, dando-se preferência às culturas tropicais permanentes, ecologicamente mais adaptáveis e economicamente mais seguras do que as culturas tradicionais do Sul do Brasil, principalmente as anuais; e

— incentivo à industrialização dos produtos agropecuários, para que não se percam os excedentes das safras e para que se barateie o custo dos alimentos industrializados hoje quase proibitivos na região As indústrias, evidentemente, deverão ser equipadas com dispositivos antipoluição, pois já não se concebe deixar um problema atingir grandes proporções para depois resolvê-lo

A Tabela 5.III, apresentada a seguir, possibilita a visão global das quatro atividades econômicas, estudadas no presente relatório. A cada grupo de dígitos corresponde a área abrangida e o respectivo porcentual Nas duas últimas colunas aparecem as Áreas de Utilização Condicionada a Estudos Específicos (dígito zero para LAV) e as porcentagens correspondentes. Finalmente, na penúltima linha da tabela, vêem-se as Áreas de Preservação Permanente.

Se os solos predominantes na Folha apresentam limitações quanto a fertilidade e relevo, estas são compensadas pelo clima, favorável à maior parte das culturas comerciais Claro está, como já foi dito, que o sucesso da ocupação humana depende da forma de se conduzir as atividades econômicas, tirando-se proveito da abundância hídrica, ao mesmo tempo que se protejam os solos contra os perigos dessa mesma abundância.

TABELA 5 III
Distribuição das atividades consideradas

CLASSES DE CAPACIDADE NATURAL						UTILIZAÇÃO CONDICIONADA A ESTUDOS ESPECÍFICOS	
Atividades				Área			
EXM	LAV	EXV	GPN	km²	%	km²	%
1	3	2	0	163	0,06		
4	3	3	0	1 263	0,43		
4	2	4	0	471	0,16		
1	2	3	0	31 367	10,78		
4	2	2	0	7 551	2,60		
4	1	2	0	1 700	0,58		
4	1	3	0	2 698	0,93		
4	1	4	0	53	0,02		
4	0	3	0	1 872	0,64	1 872	0,64
4	0	2	0	2 757	0,95	2 757	0,95
3	0	1	0	317	0,11	317	0,11
3	0	2	0	13 659	4,69	13 659	4,69
3	0	3	0	15 288	5,25	15 288	5,25
3	1	3	0	16 976	5,83		
3	1	2	0	15 304	5,26		
3	1	0	0	229	0,08		
3	2	1	0	52	0,02		
3	2	2	0	50 393	17,32		
3	2	3	0	54 369	18,69		
3	2	4	0	115	0,04		
3	3	4	0	170	0,06		
3	3	3	0	14 606	5,02		
3	3	2	0	1 450	0,50		
3	3	0	0	1 660	0,57		
2	2	4	0	229	0,08		
2	2	2	0	20	0,01		
2	2	1	0	3 625	1,25		
2	2	0	0	145	0,05		
2	1	1	0	12 213	4,20		
2	1	3	0	767	0,26		
2	0	3	0	1 010	0,35	1 010	0,35
2	0	2	0	1 007	0,35	1 007	0,35
2	0	1	0	19 871	6,83	19 871	6,83
2	0	0	0	695	0,24	695	0,24
1	0	0	0	10 877	3,74	10 877	3,74
1	1	0	0	1 805	0,62		
1	2	0	0	669	0,23		
0	3	0	0	130	0,04		
0	2	0	0	1 119	0,38		
0	1	0	0	517	0,18		
0	0	0	0	1 663	0,96	1 663	0,57
Subtotal				290 845	99,96		
Preservação Permanente				105	0,04		
Total				290 950	100,00	69 016	23,72%

5 1.8 — BIBLIOGRAFIA

1 ARAUJO, M P de, BENEVENUTO, F S , BEZERRA, E C Uso potencial da terra Capacidade natural média do uso da terra. In BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAM BRASIL *Folha SC 20 Porto Velho* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 573-590

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 BAHIA Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia Centro de Planejamento da Bahia *Atlas climatológico do Estado da Bahia*, potencial agroclimático do Estado da Bahia Salvador, 1977 46p (Documento 1)

4 BARROS, W D. de *A exploração florestal na Amazônia* Rio de Janeiro, IBGE-SUPREN, 1977 64p (Série Paulo de Assis Ribeiro, 2)

5 - BASTOS, T X O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira *B téc IPEAN*, Belém (54) 68 122, jan 1972

6 — BRASIL Instituto de Planejamento Econômico e Social *Investimentos privados de colonização e agropecuária na Amazônia* Brasília, 1973 p ineg (Visita de empresários à Amazônia, 7) Convênio IPLAN/INCRA/SUDAM/SUDECO

7 – ——— *Projeto Aripuanã* Brasília, IPEA-IPLAN, 1973 96p

8 – BRASIL Ministério da Agricultura Escritório de Meteorologia *Atlas climatológico do Brasil*; reedição de mapas selecionados Rio de Janeiro, 1969 100 mapas

9 – BRASIL. Secretaria Especial do Meio Ambiente *Programa de estações ecológicas* Brasília, 1977 42p

10 – BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste Coordenação de Estudos Regionais. *Desempenho econômico da região Centro-Oeste, 1976* Brasília, 1977 70p

11 – CARVALHO, J. C de M. et alii *Atlas de fauna brasileira* São Paulo, IBDF/FENAME, 1978, 128p

12 – CAVALCANTI, D F , org *Legislação de conservação da natureza,* leis, decretos-leis, decretos legislativos, decretos e regulamentos federais 2 ed Rio de Janeiro, FBCN, 1978 334p

13 – COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA DE MATO GROSSO *Subsídios para estratégia de desenvolvimento agrícola a médio prazo* Cuiabá, 1976 72p Convênio Ministério da Agricultura/SEPLAN/SAGRI/EMATER

14 – ——— *Estrutura de produção primária do Estado de Mato Grosso,* recursos naturais renováveis e exauríveis. Cuiabá, 1977 v 6 Convênio Ministério da Agricultura/SEPLAN/SAGRI/EMATER

15 – CORRÊA, M P & PENNA, L de A *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas* Rio de Janeiro, IBDF, 1926/75 6v

16 – GALVÃO, M V Clima In: BRASIL Conselho Nacional de Geografia *Geografia do Brasil,* grande região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1960 452p (Biblioteca Geográfica Brasileira, v 2, publ 16) p 71-118

17 – KÖPPEN, W *Climatología*; con un estudio de los climas de la tierra Versión de Pedro R Hendrichs México, Fondo de Cultura Económica, 1948, 478p

18 – LISBÔA, P L ; PRANCE, G T ; LISBÔA, R L Contribuição ao conhecimento da flora do Aripuanã (Mato Grosso) I Fanerógamas *Acta Amazônica*, Manaus, 6(4):33-41, 1976 Suplemento

19 – LLERAS, E & KIRKBRIDE JR , J Alguns aspectos da vegetação da serra do Cachimbo *Acta Amazônica,* Manaus, 8(1):51-65, mar 1978

20 – LOUREIRO, A A. & SILVA, M F da *Catálogo das madeiras da Amazônia* Belém, SUDAM, 1968 2v

21 – MAGNAGO, H et alii. *Recursos naturais da área-programa de Aripuanã* Brasília, IPEA-IPLAN, 1976 304p (Estudos para o Planejamento, 14)

22 – MESQUITA, O V Atividade agrária In: FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Geografia do Brasil,* região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1977 v 4, p 251-297

23 – NIMER, E Climatologia da região Centro-Oeste do Brasil. Introdução à climatologia dinâmica; subsídios à geografia regional do Brasil *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 34(4):3-39, out /dez 1972a

24 – ——— Climatologia da região Norte Introdução à climatologia dinâmica; subsídios à geografia regional do Brasil *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 34(3):124-153, jul /set 1972b

25 – OLIVEIRA, M O ; MOTA, F S ; SILVA, J B Estimativa da evapotranspiração potencial (Penman) em função dos fatores geográficos no Brasil *Ci e Cult* , São Paulo, 30(4): 474-481, abr 1978

26 – RIBEIRO, A. G. & GONÇALVES, R do N *Balanço hídrico* Salvador, Projeto RADAMBRASIL, 1978 n p (Relatório Interno RADAMBRASIL, 15-UPT)

27 – RIZZINI, C T. *Árvores e madeiras úteis do Brasil,* manual de dendrologia brasileira São Paulo, E Blücher/Ed da Univ São Paulo, 1971 294p (Plantas do Brasil, 3)

28 – SOARES, L de C Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro *R bras Geogr* , Rio de Janeiro, 15(1): 3-122, jan /mar 1953

29 – STEFFAN, E R Agricultura. In: BRASIL Conselho Nacional de Geografia *Geografia do Brasil*; grande região Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1960 452p (Biblioteca Geográfica Brasileira, v 2, publ 16) p 223-248

30 – THORNTHWAITE, C W An approach toward a rational classification of climate *Geogr R* , New York, 38(1):55-94, Jan 1948

31 – 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 418p (Levantamento de Recursos Naturais, 7) p 385-418

32 – VELOSO, M G A exploração da borracha na região dos formadores dos rios Arinos e Teles Pires (Norte de Mato Grosso) *R bras Geogr.*, Rio de Janeiro, 14(4):377-406, out /dez 1952

33 – WETTERBERG, G B et alii *Uma análise de prioridades em conservação da natureza na Amazônia* Brasília, IBDF/PRODEPEF, 1976 62p (Série Técnica, 8)

5.2 – DIAGNÓSTICO SÓCIO-ECONÔMICO

5.2.1 – INTRODUÇÃO

Em face dos objetivos do Projeto RADAMBRASIL de se efetuar o levantamento de recursos naturais, a Divisão de Uso Potencial da Terra, além de oferecer a capacidade natural média do uso da terra da Folha SC.21 Juruena, vem complementar maiores informações através do diagnóstico sócio-econômico efetuado na área em estudo.

Este capítulo visa a fornecer subsídios aos planejadores, isto é, uma avaliação das condições sócio-econômicas ali existentes A partir destas informações qualquer empresário ou mesmo aqueles que possuam interesses particulares de se efetivarem na área terão consciência da realidade existente.

Sabe-se que a ação humana é fundamental para ocupar e explorar o potencial existente na área e, para tanto, algumas informações neste sentido serão oferecidas por esta Divisão.

5.2.2 – METODOLOGIA UTILIZADA

Foi aplicado um questionário para o levantamento sócio-econômico a nível de município, de distritos e núcleos de colonização recentemente instalados.

O questionário foi aplicado aos senhores prefeitos, dirigentes de órgãos oficiais, técnicos que atuam na área prestando assistência técnica aos produtores, a alguns agricultores, comerciantes, escolas, hospitais e serrarias existentes.

Além do questionário básico, o relatório foi complementado pelas observações feitas durante os trabalhos de campo e por diversas informações bibliográficas.

5.2.3 – VISÃO GERAL DA ÁREA

Após a criação do Estado de Mato Grosso do Sul, todo o Estado de Mato Grosso passou a pertencer à Amazônia Legal. Diversos programas elaborados para o desenvolvimento da Amazônia têm

sido executados neste Estado contando com o apoio da SUDAM e SUDECO

Mato Grosso possui atualmente cerca de 881.000 km^2. Limita-se ao norte com os Estados do Amazonas e Pará, ao sul com Mato Grosso do Sul, a leste com o Estado de Goiás a oeste com o Território Federal de Rondônia e a sudoeste com a Bolívia Tem como característica fundamental o vazio demográfico, visto que, segundo a estimativa feita para 1978, no Anuário Estatístico do Brasil, baseado no Censo de 1970, a sua densidade demográfica é de 0 9 hab./km^2

Na tentativa de ocupar a área, principalmente através de atividades agropecuárias, têm-se instalado projetos de colonização a nível oficial e particular, sendo a última predominante

Estão inseridas nesta Folha, além do Estado de Mato Grosso, que participa com mais da metade da área da Folha, terras pertencentes aos Estados do Pará, do Amazonas e uma pequena parte do Território Federal de Rondônia.

Foram implantadas pelo POLAMAZÔNIA duas áreas-programa: Pólo Juruena e Pólo Aripuanã (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional). Dentre os objetivos propostos para os pólos, diversas atividades estão sendo executadas para que haja um desenvolvimento maior através da ocupação racional das áreas até então inóspitas.

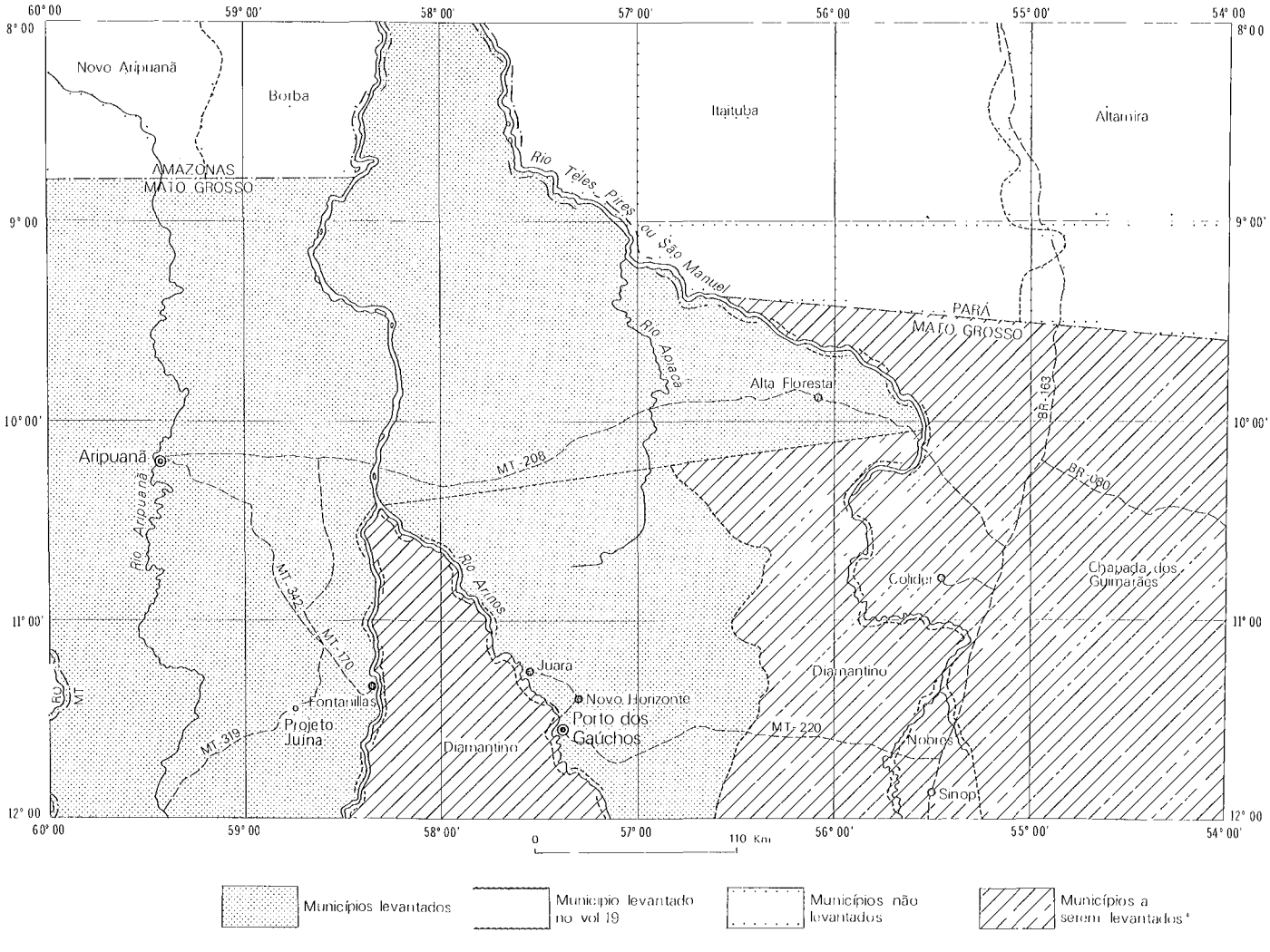
Em termos de ocupação populacional, a Folha em estudo caracteriza-se pela rarefação demográfica com aproximadamente 90 000 habitantes.

Os municípios levantados foram: Porto dos Gaúchos e Aripuanã. Pertencem também à Folha parte da área dos municípios de Chapada dos Guimarães, Diamantino e Nobres (MT), Altamira e Itaituba (PA), Novo Aripuanã e Borba (AM) e Vilhena (RO), nos quais o levantamento sócio-econômico não foi efetuado pelo fato das suas sedes municipais estarem fora da Folha em estudo (Fig. 5 25) Os limites intermunicipais foram baseados em diversas fontes consultadas e também em dados da Divisão de Cartografia do Projeto RADAMBRASIL

As áreas-programa Juruena e Aripuanã estão atuando com apoio da SUDECO e do Governo do Estado de Mato Grosso Conseqüentemente houve um incremento populacional através da instalação de diversos núcleos de colonização, que fazem parte da estratégia de integração nacional do II PND (1975-1979).

Tem-se a necessidade de justificar que estes núcleos de colonização deverão merecer um destaque especial pelo seu grau de participação sócio-econômica na área.

Muitos núcleos fazem parte de municípios cujas sedes pertencem à Folha em estudo, porém é necessário mencionar o caso de



*Os distritos de Sinop e Colider foram levantados pelo seu significado Sócio econômico na Folha

Fig 5 25 — Divisão Municipal da Folha SC 21 Juruena

Sinop (um dos núcleos da Gleba Celeste), área colonizada pela empresa que dá nome à localidade supracitada, e de Colider, que são distritos do município de Chapada dos Guimarães (Lei Estadual n ° 3 754 de 29 06.76 e Lei n.° 3 746 de 18.06.76)

Constatou-se que o maior número de habitantes concentra-se nos núcleos de colonização e não nas sedes municipais Isto deve-se ao grande estímulo que a atividade agropecuária vem recebendo dos órgãos governamentais executado através das empresas colonizadoras particulares.

No setor educacional o número de alunos matriculados chega a 7.309 predominando o curso de 1 ° grau. Somente Sinop possui o curso de 2.° grau profissionalizante O corpo docente na sua maioria não possui habilitação específica para lecionar.

Verifica-se que o MOBRAL inexiste, visto que funcionam cursos noturnos (educação integrada) com um grande número de adultos matriculados.

Apesar da atuação da SUCAM, a malária é ainda um grande problema, seguida de verminoses e gastrenterites que muitas vezes chegam a causar a mortalidade infantil. Atualmente os médicos e professores têm orientado a população local na tentativa de diminuir a incidência destas doenças O saneamento básico é problema em muitos dos núcleos, principalmente no tocante à falta de tratamento de água e instalação de rede de esgotos.

O atendimento médico, hospitalar e dentário encontra-se em estado muito precário em algumas áreas devido à falta de profissionais Os doentes são atendidos nos hospitais e postos de saúde dotados com o mínimo de instrumentos necessários Sinop sobressai neste aspecto contando com maior número de médicos, de laboratórios de análises clínicas e maternidades.

Quando surgem problemas mais graves, como a tuberculose e hanseníase, os pacientes são encaminhados para Cuiabá ou Campo Grande, onde podem receber maior assistência.

O setor madeireiro conta com a vantagem de dispor de grande volume de espécies comercializáveis, apesar de apresentar algumas limitações para a sua comercialização. Estão incluídos nos objetivos do Pólo Aripuanã incentivos ao Centro de Tecnologia da Madeira para criar condições de aproveitamento racional do setor madeireiro, com a participação do IPT de São Paulo.

As principais espécies de madeiras comercializadas são: o mogno, a cerejeira, o angelim, o cedro, o cumaru, a itaúba e o jatobá.

Graças ao potencial madeireiro disponível e à expansão das fronteiras agrícolas instalaram-se diversas serrarias que a princípio tiveram a função de abastecer a população local para a construção de suas habitações e demais benfeitorias. Atualmente a área conta com inúmeras serrarias, concentrando-se nos distritos de Sinop, de Alta Floresta e de Juara Algumas delas exportam para os estados do Sul, mas dependem muito das condições das estradas.

Até há pouco tempo a atividade econômica tradicional era o extrativismo da borracha que continua sendo explorada, mas em escala diminuta A área possui grandes concentrações de castanheiras (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), mas não estão sendo exploradas maciçamente. Este produto ocorre com maior incidência na área de Alta Floresta, na periferia de Fontanillas e nas proximidades de Sinop.

Para o setor da pesca, a área oferece um grande número de rios de alto potencial pesqueiro como o Teles Pires, o Juruena e o Arinos. As espécies de maior expressão são: o matrinxã, o tucunaré, o pintado, o pacu, entre outros, mas não são exploradas comercialmente, haja vista que na área há pouca atuação da SUDEPE

Em termos de extrativismo mineral, existem diversos garimpos auríferos na Folha em estudo A Divisão de Geologia constatou a ocorrência de outros minerais, como o manganês, o ferro, a turmalina, o estanho e o calcário (vide 1 — Geologia)

A Folha SC.21 Juruena apresenta diversas áreas agrícolas em exploração, que no contexto geral poderiam ser caracterizadas como de grande expressão econômica, se compararmos com a situação da área há alguns anos atrás Deve-se ressaltar o fato das referidas áreas terem sido instaladas recentemente, através da expansão de fronteiras agrícolas com a participação de diversas colonizadoras particulares e estatais.

As áreas de maior ocupação agrícola são: Juara e Novo Horizonte (distritos de Porto dos Gauchos) no SSO da Folha, Alta Floresta (distrito de Aripuanã) situado na parte central, Colider e Sinop (distritos de Chapada dos Guimarães) situados respectivamente no SE e SSE da Folha

Cabe salientar que as áreas dos Distritos Sedes não contam com uma participação expressiva no setor agrícola No caso de Aripuanã pode-se atribuir a falta de infra-estrutura viária, mas em Porto dos Gaúchos, além do fator anteriormente citado existe o problema da baixa fertilidade dos solos (vide 3 — Pedologia)

Nos distritos de Juara, Sinop e Alta Floresta verifica-se maior expressão na agricultura, atribuindo-se, principalmente, ao estímulo das empresas colonizadoras particulares

O café é a cultura que vem se destacando nestas áreas de colonização No entanto, a cultura do cacau em Alta Floresta tem recebido estímulos, contando com a atuação da CEPLAC que paralelamente está experimentando diversos híbridos desta cultura Consta também na programação do nucleo de Juína a implantação do cacau.

A cultura do guaraná e de algumas variedades de mandioca estão em fase de experimentação.

No momento, o arroz, o milho e o feijão, produtos de primeira necessidade, são cultivados na área em caráter de subsistência, salvo em alguns casos onde o excesso da produção do arroz é escoado para Cuiabá.

A utilização da mecanização agrícola é muito restrita. Os fertilizantes e corretivos não são utilizados na maioria das áreas cultivadas.

Quanto à mão-de-obra agrícola, o seu pagamento é efetuado através de diárias Os trabalhadores recebem em média Cr$ 60,00 com refeição e Cr$ 100,00 sem refeição

Como estas áreas de maior atividade agrícola são de implantação recente, temos que considerar o problema do desmatamento. As empresas colonizadoras têm orientado os proprietários, conforme as normas do IBDF, no sentido de deixarem 50% das suas matas preservadas Há diversos tipos de desmatamento e por isso os preços pagos para os trabalhadores também variam conforme a modalidade do serviço

No município de Porto dos Gaúchos e no distrito de Colider os produtores contam, para a armazenagem dos produtos, com a atuação da CASEMAT, e no distrito de Sinop há uma infra-estrutura de armazenagem que a CIBRAZEM construiu com o apoio da SUDECO.

Sabe-se que existem inumeras fazendas estabelecidas na área, entre pequenas, médias e grandes propriedades, concentrando-se principalmente na porção ocidental do município de Diamantino, no município de Porto dos Gauchos e ao longo da rodovia BR-163 (Cuiabá – Santarém) até as proximidades da BR-080, porém não foi possível quantificar o numero efetivo de bovinos existentes nas áreas acima referidas

O gado que compõe o rebanho local, na sua maioria, é o mestiço Nelore, desenvolvido num sistema criatório extensivo, e os capins utilizados são: o colonião, o jaraguá e o braquiária. A doença mais comum é a aftosa, seguida da brucelose.

As matrizes e os reprodutores provêm, na sua maior parte, de Rondonópolis (MT)

Aripuanã possui algumas propriedades dedicadas à bovinocultura, mas a sua produção é insuficiente para abastecer a população local, necessitando importar de Vilhena (RO)

Em termos de abastecimento, a população é servida por diversos produtos importados de outras localidades devido a ausência de uma infra-estrutura neste setor Na maioria dos núcleos pesquisados constatou-se que os produtos são trazidos de Cuiabá A sede municipal de Aripuanã, o distrito de Fontanillas e o núcleo de Juína estão em função de Vilhena. Estas áreas, no período chuvoso, utilizam-se também de aeronaves no transporte dos produtos, o que onera muito o preço final dos bens de consumo.

As indústrias estão em fase de projeto e consequentemente não participam efetivamente na área. Por outro lado, vale mencionar que graças aos incentivos recebidos pelos órgãos governamentais, no tocante ao beneficiamento da mandioca, para a produção do álcool carburante, a SINOP está instalando uma usina para este fim, localizada próximo ao núcleo urbano de Sinop

A Folha em estudo conta com rodovias de âmbito federal e estadual e estradas vicinais abertas pelas próprias colonizadoras

A rodovia BR-163 (Cuiabá Santarém) é o principal tronco rodoviário que serve os núcleos de colonização localizados no leste da Folha A BR 080 que se integra à BR 163, próximo ao paralelo 10°S, ligará esta área ao Estado de Goiás Além destas, outras rodovias encontram-se implantadas ou em fase de implantação, tais como: a MT-220 que liga Porto dos Gauchos à BR-163, próximo de Sinop, a MT-208, que está em fase de construção ligando Aripuanã à BR-163, a MT-170 que ligará Fontanillas à MT 208, as MT-342 e MT-319, que ligam a sede municipal de Aripuanã ao Território Federal de Rondônia, mais particularmente a Vilhena (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional)

Tudo indica que alguns nucleos de colonização estabeleceram-se em função da abertura das rodovias Um exemplo típico é a localização de Sinop próximo da BR-163 (Cuiabá—Santarém), que atualmente é o principal meio de escoamento da produção desta área para os grandes centros consumidores

Futuramente o porto de Santarém será de grande importância para a área, após a implantação da infra-estrutura viária, quando será utilizado pelos empresários no escoamento dos seus produtos para o mercado externo

A sede do município de Aripuanã deve o seu lento desenvolvimento à falta de estradas, o que ocasionou o seu isolamento dos demais nucleos, desestimulando a imigração àquela área Esta sede municipal não possui nenhuma expressão econômica, mas conta com a atuação do Nucleo Pioneiro de Humboldt, cujo objetivo é apoiar programas especiais de pesquisas técnico-científicas na área

Após a conclusão de todas as rodovias projetadas ou em implantação, certamente haverá uma infra estrutura adequada para a população aí instalada, que até o momento tem-se utilizado de rodovias sem boas condições de tráfego, o que constitui um obstáculo para o abastecimento local Como complementação tem-se utilizado o transporte aéreo com muita frequência e o fluvial somente no período das cheias, quando os rios Teles Pires, Aripuanã, Juruena e Arinos são navegáveis.

Espera se que, com a efetivação da infra estrutura viária programada pelo II PND, haja, futuramente, um maior incremento populacional, atingindo assim um dos objetivos do POLAMAZÔNIA, que é a ocupação do vazio demográfico, promovendo o aproveitamento integrado das potencialidades agropecuárias, agroindustriais, florestais e minerais

O sistema aeroviário é muito utilizado, existindo diversos aeródromos, inclusive nas fazendas instaladas na área Geralmente, todos os aeródromos operam com aeronaves de pequeno porte, incluindo a participação dos táxis aéreos que servem a população local

Em termos de comunicação, a população em geral não é bem servida Nenhuma localidade possui sistema de telecomunicações, isto é, captação de emissoras de televisão, rede de telefones e de telégrafos As emissoras de rádio captadas na área são as de Cuiabá, Brasília, Goiânia e Manaus Algumas localidades possuem o sistema de radioamador, possibilitando manter o contato com outros centros

O sistema de correio está em funcionamento na maioria dos núcleos urbanos O recebimento de jornais e revistas não é constante, com exceção de Sinop e Alta Floresta

Em todas as localidades a energia elétrica gerada é de origem térmica, atendendo principalmente as serrarias, escolas, hospitais, como também parte da população residente Na zona rural consome-se a energia de geradores particulares Não existe no momento nenhuma perspectiva para eletrificação rural

Quanto ao saneamento básico, a água que abastece a população local, na sua maior parte, é obtida através de poços artesianos, não havendo um tratamento adequado, o que muitas vezes acarreta problemas de saúde Diversos nucleos urbanos já possuem projetos para a instalação da rede de distribuição de água elaborados pela SANEMAT Somente Alta Floresta e Sinop possuem infra-estrutura de abastecimento de água que brevemente deverá entrar em funcionamento.

Quanto ao sistema de esgoto a SANEMAT está na fase de elaboração de projetos No momento, os detritos são lançados em fossas

A rede de galerias de águas pluviais inexiste

Em termos de urbanização, tanto as sedes dos municípios como os nucleos de colonização são carentes de benefícios públicos, e no caso dos nucleos de colonização pode se atribuir à sua recente implantação O traçado das áreas urbanas já está planejado, mas a sua efetiva instalação ainda não foi concluída Os locais de recreação e esporte restringem-se apenas à existência de campos de futebol, cinema e clubes recreativos

As localidades pesquisadas possuem uma infra-estrutura razoável, contando com casas comerciais, farmácias, hotéis, restaurantes, postos de gasolina, agências bancárias, oficinas mecânicas, etc

Pelos elementos apresentados para caracterizar a Folha SC.21 em termos sócio-econômicos, a área deixa muito a desejar apesar dos órgãos governamentais estarem atuando efetivamente em todos os aspectos, fazendo-se sentir principalmente pela expansão das atividades agropecuárias

O grande problema é a infra-estrutura viária deficiente isolando muitas áreas dos grandes centros polarizadores

Espera-se que com a execução dos planos elaborados pelos órgãos governamentais haja um incremento populacional, integrando as regiões Norte e Centro-Oeste, alcançando-se assim um dos objetivos do Plano de Integração Nacional

5 2 4 MUNICÍPIOS LEVANTADOS

5 2 4 1 Município de Aripuanã

A) Localização geográfica

O município de Aripuanã localiza se no noroeste do Estado de Mato Grosso, limitando-se com os municípios de Porto dos Gauchos, Diamantino, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, este localizado na Folha SD 21, e ainda com o Território Federal de Rondônia, sudeste do Estado do Amazonas e sul do Estado do Pará (Fig 5 25) É um dos maiores municípios do Estado com 145 510 km^2 de área, aproximadamente, ocupando grande parte da Folha SC 21, mas suas terras ultrapassam os limites da Folha em estudo

A atual sede municipal localiza-se a 10°10'16" de latitude Sul e 59°26'44" de longitude WGr , a 750 km em linha reta da capital do Estado

Além da sede municipal, Aripuanã conta com dois distritos: Alta Floresta e Fontanillas que serão relatados separadamente, principalmente o primeiro devido ao seu significado ímpar dentro do município Alta Floresta localiza-se no extremo leste do município cuja sede encontra-se a 09°51'58" de latitude Sul e 58°05'40" de longitude WGr Fontanillas localiza se ao sul do município, à margem esquerda do rio Juruena e o seu nucleo está a 11°21'05" de latitude Sul e 58°20'22" de longitude WGr

Algumas considerações serão feitas ao Projeto Juína situado a 11°25'24" de latitude Sul e 58°45'08" de longitude WGr , ao longo da rodovia MT-319, próximo à Fontanillas, devido à importância que esta obra de colonização dirigida terá para aquela área do município

5 2 4 1 1 Distrito sede

A) Aspectos sociais

Ocupação da área A população do distrito sede é de 1 600 habitantes aproximadamente, e apenas 23% habitam na zona urbana Esta população é remanescente dos seringais composta de migrantes do Ceará, do Amazonas, do Acre e do Maranhão

A sede tem como característica o vazio demográfico e econômico e para saná-lo têm-se realizado diversos projetos para uma ocupação racional e sistemática da área

As primeiras iniciativas para se alcançar o objetivo proposto de incorporar Aripuanã à vida econômica do Estado foram tomadas pelo próprio governo de Mato Grosso

Em 1972, o professor Lomba, da Universidade Federal de Mato Grosso, elaborou um anteprojeto sobre a ocupação racional da Amazônia, o qual se concretizou no Projeto Aripuanã iniciando-se assim a sua execução coordenada pelo IPEA, SUDECO, UFMT e CODEMAT

Uma das primeiras etapas a ser executada seria abrir uma clareira próximo às cachoeiras Dardanelos e das Andorinhas onde

se instalaria um centro de planejamento dinâmico, isto é, a Cidade-Laboratório de Humboldt, planejada para 1 000 habitantes, que seria ocupada pelos técnicos, cientistas, trabalhadores locais a pequenos agricultores. Este laboratório atualmente está sob a coordenação do INPA/CNPq para dinamizar as pesquisas da área em questão, tentando criar uma infra-estrutura que se coadune com a realidade local e, para receber maior apoio dos órgãos gôvernamentais competentes, foi incluído nos planos da área-programa de Aripuanã (Est. 5 V A).

A CODEMAT está com dois projetos de colonização: Projeto Aripuanã—Roosevelt e Projeto Juína, este já em fase de implantação O primeiro localiza-se na parte oeste da sede municipal, cuja área de assentamento dos colonos será o mais próximo possível do Núcleo Pioneiro de Humboldt. Pretende-se realizar o assentamento de 4 000 colonos em lotes médios de 50 ha. O segundo localiza-se ao sul da sede municipal, ao longo da rodovia MT-319 A área útil de 427 mil ha foi demarcada em lotes destinados a pequenas, médias e grandes propriedades. Além desta categoria de lotes foram incluídas as chácaras. Pretende-se assentar cerca de 8 562 habitantes.

Apesar dos fatos acima citados é necessário mencionar que, até o momento, a sede do município continua com uma população diminuta Há, porém, perspectivas de desenvolvimento com a concretização dos planos elaborados pelos órgãos governamentais que mencionamos anteriormente.

Educação — Há uma escola na zona urbana com 359 alunos. Esta unidade, subvencionada pela prefeitura, possui o curso de 1 ° grau (1.ª à 5.ª série), o curso pré-primário e o curso de alfabetização para adultos (noturno) substituindo o MOBRAL. Neste curso predominam alunos adultos (20 a 50 anos de idade), totalizando 105 alunos em 3 turmas

Quanto ao corpo docente constatou-se que raramente possui habilitação específica Dos treze professores existentes na área somente dois possuem o nível universitário e dois, o curso pedagógico O restante possui somente o curso de 1.° grau que muitas vezes é incompleto

Saúde — Apesar da SUCAM atuar na área duas vezes ao ano, o problema da malária é grande. A verminose é um mal que afeta muito a população, tanto da zona rural como da urbana, sendo responsável por cerca de 3% da mortalidade infanto-juvenil Uma das causas deste mal é a falta de um sistema de abastecimento de água adequado.

A gastrenterite é muito comum, agravando-se durante o período da seca, quando chega a causar a mortalidade infantil.

Outras doenças como a febre amarela, leishmaniose, hanseníase e hepatite também ocorrem na área Nos casos mais graves, como a hanseníase (lepra) que ocorre com maior freqüência na sede municipal, o tratamento é efetuado em Campo Grande, MS. Já no caso da hepatite o tratamento é realizado em Cuiabá. Os doentes são transportados para as referidas cidades com o apoio da prefeitura

Algumas entidades como a CEME e o INPA dão assistência na distribuição de vermífugos, antibióticos e vitaminas.

A Secretaria de Saúde de Mato Grosso realizou campanhas para a vacinação contra a febre amarela, tifo e meningite.

A sede municipal conta somente com a enfermaria do INPA/CNPq (Núcleo Pioneiro de Humboldt) apenas para casos de emergência, a qual tem o apoio da prefeitura e da Secretaria de Saúde. Esta enfermaria possui material para os primeiros socorros, contando com médicos que visitam a área esporadicamente trazidos pela prefeitura, e um enfermeiro do INPA/CNPq que lá reside

Quanto ao aspecto odontológico, Aripuanã conta com um dentista formado que atende toda a população local

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — As principais espécies exploradas na área são: a cerejeira, o mogno, o angelim-pedra, o angelim-amargoso, o gonçalo-alves, a cupiúba e a itaúba encontradas às margens do rio Aripuanã

Para o beneficiamento destas espécies existem duas serrarias cujo produto destina-se ao consumo local.

A capacidade média diária das serrarias é de aproximadamente 5 m^3, ocupando cerca de cinco trabalhadores efetivos.

A produção de madeira tem aumentado gradativamente, pois em 1975 produziram-se cerca de 250 m^3 e, para o ano de 1978, estava prevista uma produção de 400 m^3

As serrarias enfrentam alguns problemas quanto ao recebimento da matéria-prima, principalmente no período das chuvas (dezembro a abril).

Extrativismo vegetal — O principal produto extraído é a castanha-do-pará. Sabe-se que a produção é absorvida pelo Estado do Amazonas através de Porto Velho.

Pesca — Esta atividade é insignificante em caráter comercial, mas é de importância vital para a população que consome o peixe como base alimentícia

As principais espécies capturadas no rio Aripuanã são: o matrinxã, o tucunaré, o pintado, o pacu, o lobó ou trairão e o jaú O período mais propício para a pesca é de abril a outubro.

Extrativismo mineral — O município possui a Mineração Aripuanã, que se dedica à exploração da cassiterita às margens do rio Madeirinha Esta mineração não está localizada na Folha SC 21, mas como o município conta com o retorno da quarta parte do Imposto sobre Minerais, houve por bem mencioná-la

Agricultura — Os principais cultivos são: do arroz, do feijão, do milho e da mandioca, os quais são destinados à subsistência da população local.

Próximo à sede municipal e às margens do rio Aripuanã, a agricultura é praticamente nula, portanto a população se abastece de outros centros fornecedores, como, por exemplo, Vilhena, RO.

A fruticultura é insignificante destinando-se ao consumo local. Cultivam-se melancia, mamão e banana.

A diária do trabalhador rural é de Cr$ 100,00 sem refeição.

O hábito alimentar baseia-se no consumo da farinha, do arroz do feijão e da caça

Pecuária — A pecuária é inexpressiva e, conseqüentemente necessita-se importar a carne de Vilhena, RO, o que torna seu preço muito elevado O gado existente na área é o mestiço Nelore criado num sistema extensivo.

C) Serviços

Comércio e abastecimento — A sede do município ainda não possui uma infra-estrutura de armazenagem

O núcleo é abastecido através de produtos importados de outras localidades, principalmente de Vilhena, RO, cujo transporte era até há pouco tempo efetuado exclusivamente por via aérea, devido à ausência de estradas

Transportes — A única estrada que serve a sede municipal é a MT-342 que se interliga à MT-319 para dar acesso a Vilhena, RO O contato terrestre é de real importância para a população local pois, até então, somente era possível através de aerovias e hidrovias.

O sistema hidroviário é ainda muito utilizado e os principais rios, Aripuanã e Juruena, são utilizados no período das cheias quando comportam barcos de até seis toneladas.

Possui um aeródromo homologado, com pista de terra, medindo 1.000 m x 30 m, sendo admissível pouso de aeronaves de até 12 toneladas (ROTAER, nov. 1978)

Há uma companhia de táxi aéreo, PROTAXI, que opera duas vezes por semana fazendo a linha Cuiabá—Fontanillas—Aripuanã

Comunicação — O sistema de correios está em funcionamento.

A sede municipal mantém contato diário com Cuiabá através do radioamador instalado pelo Governo do Estado através da DETELMAT.

As principais emissoras de rádio captáveis são: a Rádio Cultura de Cuiabá, a Rádio Baré de Manaus e a Rádio Riomar de Manaus.

A sede municipal não recebe jornais nem revistas em caráter regular

Energia — A energia elétrica que a população usufrui é de origem térmica, com sistema de geradores movidos a diesel.

A prefeitura possui três geradores dos quais dois possuem a capacidade de 80 kVA e um de 37 kVA. O INPA possui um gerador de 37 kVA. Além destes somente as serrarias possuem seus próprios geradores de 13 kVA

Até o momento somente a escola e o Núcleo Pioneiro de Humboldt são servidos de energia elétrica.

Está em fase de implantação pelo Nucleo Pioneiro de Humboldt uma usina hidrelétrica com duas turbinas, com capacidade de 300 kVA cada uma Com o funcionamento dessa usina, toda população poderá usufruir da rede de energia elétrica

Saneamento básico — O abastecimento de água é feito através de poços particulares não havendo o sistema de tratamento. Há um projeto para a distribuição de água na sede municipal elaborado pelo Núcleo Pioneiro de Humboldt

O sistema de esgoto sanitário inexiste e os detritos são lançados em fossas

D) Urbanismo

Estrutura urbana — O traçado urbano tem a forma de um tabuleiro de xadrez. As ruas não são pavimentadas e nem há hierarquização das vias públicas

Com a construção da rodovia MT-342, Aripuanã apresenta perspectivas de melhorar tanto no aspecto urbano como no rural, pois haveria a possibilidade de trazer máquinas para a abertura de ruas e estradas

Os locais de recreação limitam-se somente ao parque e à biblioteca escolar Conforme informações do prefeito municipal, a prefeitura pretende implantar um clube de campo com bosque numa área de 6 ha Como potencialidade turística conta com as cachoeiras Dardanelos e das Andorinhas.

Quanto ao equipamento urbano, Aripuanã conta com 10 casas comerciais, 2 pensões e 1 distrito policial

A prefeitura contratou, recentemente, uma firma para a elaboração do plano-diretor da cidade

5 2 4 1 2 - Distrito de Alta Floresta

A) Aspectos sociais

Ocupação da área — O distrito de Alta Floresta é constituído de duas glebas, Alta Floresta e Paranaíta, ocupando uma área de 400 000 ha, aproximadamente

Teve origem através da implantação de nucleos de colonização realizada pela INDECO S/A, cujo primeiro passo deu-se em 1976

Os objetivos traçados por esta colonizadora são: a "ocupação econômica e social do norte de Mato Grosso, com o desenvolvimento primordial da agricultura, notadamente das culturas de café, cacau, guaraná, castanha-do-pará (extrativismo), feijão, arroz, milho e industrialização da madeira (serrada e laminada)" (INDECO S/A, 1975)

Atualmente a Gleba Alta Floresta, onde está localizada a sede do distrito, possui uma população aproximada de 19 000 habitantes que na maior parte migraram do Paraná e Santa Catarina Cerca de 79% da população está instalada na zona rural

Em apenas dois anos a sede do distrito já possui a aparência de uma verdadeira cidade, com infra-estrutura urbana praticamente implantada (Est 5 V B).

Educação — Alta Floresta conta com uma escola estadual de 1 ° grau a qual foi construída pela própria colonizadora e mais 26 salas anexas localizadas na zonal rural

Numero de alunos matriculados 1978

1 ° GRAU		
Séries	Zona urbana	Zona rural
Primeira	268	530
Segunda	113	187
Terceira	87	136
Quarta	61	68
Quinta	112	
Sexta	87	–
Sétima	32	
Oitava	25	
Total	785	921

Fonte: Escola Estadual de 1 ° Grau Vitoria Furlani da Riva

Além do curso regular há o curso pré-primário com 20 alunos aproximadamente e o curso de educação integrada (nível de 1 ª à 4 ª série do 1 ° grau) com 280 alunos na zona rural e 92 alunos na zona urbana, predominando alunos da faixa etária de 14 a 20 anos

Está para ser instalado, no ano de 1979, o curso de 2 ° grau profissionalizante para magistério e técnico agrícola

Corpo docente — 1978

HABILITAÇÃO DOS PROFESSORES	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Licenciatura plena	04	–
Licenciatura plena incompleta	01	
Segundo grau (pedagogico)	07	02
Curso de 2 ° grau	10	-
Curso de 2 ° grau incompleto	–	01
Curso de 1 ° grau	08	06
Curso de 1 ° grau incompleto	04	31
Total	34	40

Fonte: Escola Estadual de 1 ° Grau Vitoria Furlani da Riva

Saúde — Antes da fase de colonização não havia incidência da malária que foi introduzida com a chegada do homem branco

A SUCAM, entidade responsável para controlar a moléstia, tem efetuado visitas periódicas à área, quando dedetizam as residências e fazem o levantamento do numero de casos existentes, para estabelecer planos de controle, avaliar a situação e para distribuir remédios destinados a este mal

A verminose é imperante na área com grande incidência do ancilóstomo A população rural é a mais afetada devido à falta de cuidados básicos de higiene

Atualmente a leishmaniose e a tuberculose têm ocorrido esporadicamente Dificilmente aparecem casos de febre amarela devido à vacinação realizada pela SUCAM

Cerca de 30% das consultas efetuadas no hospital relacionam-se ao problema da gastrenterite, cuja maior ocorrência é verificada na zona rural, principalmente no período de outubro a março A situação tem melhorado devido à orientação preventiva dada pelos médicos e professores através de palestras, principalmente nas escolas

Para efetuar a campanha de vacinação contra a febre amarela, varíola, sarampo, assim como para a aplicação da Sabin e da Tríplice, Alta Floresta conta com a atuação da SUCAM e de uma equipe da Secretaria de Saude do Estado de Mato Grosso As entidades que distribuem remédios na gleba são a SUCAM e a CEME

Há um hospital na sede do distrito, construído pela colonizadora, em convênio com o INAMPS, que mantém os funcionários ali existentes Esse hospital tem capacidade de atender casos de cirurgia, obstetrícia, pediatria e clínica geral, possuindo equipamentos adequados como aparelho de Raios X, estufas, bloco cirúrgico, além de um laboratório de análises clínicas sob a responsabilidade de um bioquímico Possui cerca de 40 leitos dos quais 8 estão em apartamentos e o restante na enfermaria, conta ainda com um berçário

Além deste hospital existem ambulatórios da fazenda Caiabi e da Gleba Paranaíta sob a responsabilidade de um enfermeiro prático, apesar de os médicos e o bioquímico darem assistência semanal àquela área

Nos casos mais graves os doentes são removidos para Cuiabá ou mesmo para São Paulo

Além dos dois médicos e do bioquímico de nível superior que trabalham no hospital da INDECO em convênio com o INAMPS, há também um médico com consultório particular

O número de dentistas em Alta Floresta é três, 1 diplomado e 2 práticos

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — As madeiras mais exploradas comercialmente são: o angelim, o jatobá, a canela-amarela, o ipê-roxo, o cedro, o cedrinho e o pinho-cuiabano. As madeiras extraídas são destinadas ao consumo local, ao mercado interno do Estado de Mato Grosso e aos Estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do

Sul. Estas espécies são encontradas na periferia das Glebas Alta Floresta e Paranaíta.

Existem cinco serrarias que foram instaladas na época da implantação da gleba produzindo, cada uma delas, uma média de 2.500 a 3.000 m^3/ano. Para acionar as serrarias utilizam-se geradores movidos a diesel. Cerca de 20 a 25 funcionários estão ocupados o ano inteiro.

O recebimento da matéria-prima torna-se problemático no período chuvoso (dezembro a março) quando as condições de tráfego nas estradas são precárias.

Extrativismo vegetal — Na área que compreende o distrito de Alta Floresta há grande ocorrência de castanheiras. A própria colonizadora comercializa cerca de 50 t/mês de castanha com destino a São Paulo.

A INDECO está formando uma subsidiária denominada Empresa Agrícola Caiabi que será responsável pela extração, beneficiamento e comercialização da castanha naquela área (Castanha do Pará ..., 1978).

Agricultura — A maioria das propriedades da Gleba Alta Floresta varia de 100 a 300 ha. Segundo o diretor da INDECO, a colonizadora procura agricultores que não dependam de financiamentos fazendo assim uma pré-seleção daqueles que possuam condições de adquirir as terras.

Dos objetivos traçados pela colonizadora, as culturas do café e do cacau atualmente encontram-se em posição de destaque. Já foram plantados 1 milhão de pés de café (Mundo Novo e Catuaí). Quanto ao cacau, Alta Floresta conta com um escritório da CEPLAC, agrônomos e técnicos agrícolas residentes na área, para dar as orientações necessárias a esta cultura. Até 1979 deverá haver uma área plantada com 2.200 ha de cacaueiros, aproximadamente, e uma produção prevista de 80 arrobas/ha a partir do 6.° ano do seu plantio.

A cultura do guaraná, no momento, restringe-se a 240 ha implantados nas terras da fazenda Caiabi.

O arroz, o milho e o feijão são cultivados em consorciação com o café. Atualmente não estão utilizando fertilizantes e corretivos.

O cultivo iniciou-se imediatamente após o desmatamento. Os agricultores não retiram tocos da área para, inclusive, diminuir o processo erosivo causado pelo alto índice pluviométrico.

Quanto ao desmatamento, a colonizadora sugere a cada proprietário que preserve 50% da mata, em cumprimento às normas do IBDF.

A diária do trabalhador rural é de Cr$ 120,00 sem refeição, mas para o operador de moto-serra varia de Cr$ 250,00 a Cr$ 300,00.

Pecuária — No momento a pecuária não tem expressão, pois os colonos estão se dedicando intensamente à atividade agrícola.

Indústria — Alta Floresta dispõe de 5 serrarias, 1 marcenaria, 2 serralherias, 1 olaria, 3 britadeiras e 3 fábricas de artefatos de cimento.

C) Serviços

Abastecimento e comércio — Está em fase de montagem uma infra-estrutura de armazéns para absorver toda produção da área que posteriormente escoar-se-á para outros centros consumidores.

A população se abastece dos produtos cultivados na área, importando apenas gêneros alimentícios industrializados, como sal, farinha de trigo, leite em pó, etc. Estes produtos são transportados pela rodovia BR-163 (Cuiabá—Santarém) seguindo depois pela rodovia MT-208 até atingirem a sede do distrito.

Alta Floresta possui uma infra-estrutura comercial satisfatória.

Transporte rodoviário — O distrito de Alta Floresta é servido por estradas vicinais, para o acesso às propriedades rurais; pela rodovia BR-163 (Cuiabá—Santarém); pela rodovia MT-208 que parte do entroncamento da BR-163 até atingir o núcleo urbano de Alta Floresta. Esta rodovia é interrompida no rio Teles Pires e sua continuidade à margem esquerda é permitida por uma balsa de propriedade da INDECO.

No período chuvoso as estradas enfrentam alguns problemas relacionados à erosão interrompendo trechos, que logo são solucionados sem provocar a sua paralisação.

Transporte fluvial — As condições de navegabilidade do rio Teles Pires são difíceis devido à existência de corredeiras e à presença de rochas no seu leito. Alguns trechos são navegáveis com botes de alumínio utilizados por pessoas experientes.

Transporte aéreo — No distrito de Alta Floresta há quatro aeródromos. O da sede do distrito será homologado após o asfaltamento da pista que tem 2.000 m de extensão. Não há estação de passageiros. Existem dois postos de abastecimento para as aeronaves.

Há uma linha comercial que opera diariamente, exceto aos domingos. É feita pela Companhia Scala Aéreo Táxi com aviões Cessna e Cherokee.

Comunicações — O distrito de Alta Floresta ainda não possui o sistema de telecomunicações, dispondo somente de um radioamador de propriedade da colonizadora, para manter contato diário com São Paulo e Cuiabá.

Recentemente foi instalada a agência postal.

Em termos de emissoras de rádio a mais ouvida é a Rádio Nacional de Brasília.

Em Alta Floresta existe um jornal mimeografado elaborado pelos funcionários da colonizadora. A população recebe a Folha de São Paulo e a Folha de Londrina diariamente, com atraso de dois dias.

Energia — A energia elétrica gerada na área é de origem térmica (diesel) com capacidade de 900 kVA, atendendo cerca de 90% da população do núcleo urbano.

Saneamento básico — A sede do distrito já possui um sistema de abastecimento de água com um reservatório cuja capacidade de armazenamento é de 100.000 l e uma rede de distribuição com 12 km de extensão instalada pela SANEMAT com recursos da SUDECO.

O sistema de esgotos sanitários já está sendo estudado pela SANEMAT para a elaboração de um projeto.

D) Urbanismo

O traçado da área urbana de Alta Floresta tem a forma de um tabuleiro de xadrez.

Há organização urbana, que a divide em setores, onde, inclusive, existe uma área reservada somente para indústrias.

As ruas ainda não estão pavimentadas; pretende-se arborizar o núcleo urbano com cajueiros.

O distrito possui plano-diretor.

Alta Floresta dispõe dos seguintes equipamentos urbanos: 10 armazéns, 2 farmácias/drogarias, 2 mercearias, 2 quitandas, 2 padarias, 4 açougues, 8 bares/lanchonete, 7 restaurantes, 5 pensões/hotel, 1 clube, 1 magazine, 4 lojas de calçados/artefatos de couro, 2 lojas de tecidos, 3 lojas de materiais para construção, 1 loja de eletrodomésticos, 2 lojas de móveis, 2 lojas de auto-peças, 1 vidraçaria, 1 igreja católica, 1 assembléia de Deus, 3 lojas de implementos agrícolas, 1 livraria, 1 relojoaria, 1 barbearia, 1 eletricista, 1 escola de datilografia, 1 fotógrafo, 1 instituto de beleza e 1 Banco (Financial).

5.2.4.1.3 — Distrito de Fontanillas

A) Aspectos sociais

Ocupação da área — O distrito de Fontanillas possui uma área aproximada de 38.377 km^2 e conta atualmente com cerca de 400 habitantes.

Recentemente a prefeitura loteou uma área neste distrito cujos proprietários são procedentes principalmente do Paraná e estão desmatando com o objetivo de cultivar o cacau e o café.

Com o incremento populacional, associado à atividade agrícola, provavelmente haverá o desenvolvimento da área perdendo assim o caráter de estagnação.

Educação — Existe somente um Grupo Escolar mantido pela Prefeitura de Aripuanã que possui um número aproximado de 91 alunos, funcionando os cursos de 1.° grau (1.ª à 4.ª série) e pré-escolar.

O Grupo conta com 3 professoras e uma delas também ocupa o cargo de diretora. Somente a diretora possui licenciatura, as outras professoras possuem o 1.° grau completo.

Funciona o curso noturno para adultos, em nível de 1.ª e 2.ª séries do 1.° grau, com 20 alunos aproximadamente.

Esta unidade escolar coordena também a escola instalada no Projeto Juína onde funciona o curso de 1 º grau (1 ª à 4 ª série)

Saude -- Fontanillas ainda enfrenta o problema da malária, apesar do controle da SUCAM que dedetiza todos os domicílios, pelo menos uma vez ao ano

Outro grande problema é a desnutrição que precede a verminose e a gastrenterite, embora não mostre altos índices de mortalidade

Não há hospital, mas há uma enfermaria com 7 leitos sob a *responsabilidade de uma enfermeira, que possui sua própria farmácia* para atender a população local O atendimento é somente para os casos simples, os mais graves são encaminhados para Vilhena, RO, ou Cuiabá.

Há somente um dentista prático em Fontanillas que possui seu próprio gabinete

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — As principais espécies exploradas economicamente são: a cerejeira, o mogno, a peroba rosa, o cumaru-ferro *e a itauba encontradas à margem esquerda do rio Juruena* Para o beneficiamento da madeira há uma serraria e uma marcenaria que pertencem à prefeitura. A serraria foi instalada em 1972 e tem uma produção de 1,5 m^3/dia aproximadamente, onde trabalham efetivamente duas pessoas

Extrativismo vegetal — Há em Fontanillas ocorrência de castanheiras, mas não são exploradas comercialmente

Pesca Apesar de Fontanillas localizar-se às margens do rio Juruena, sua população dedica-se somente à pesca de subsistência, utilizando, como meio de captura, o anzol

As principais espécies encontradas são: o matrinxã, o tucunaré, o pintado, o jaú e o pacu

O período do ano mais propício à pesca é de abril a outubro

Agricultura No momento a agricultura não tem expressão no distrito de Fontanillas, porém as perspectivas são as melhores, quando o café e cacau forem introduzidos nas áreas loteadas pela prefeitura

Pecuária - Nas propriedades que se dedicam a esta atividade, o sistema criatório utilizado é o extensivo e o pasto cultivado é de capim-colonião O mestiço conhecido por pé-duro compõe o rebanho bovino existente

*A pecuária não se desenvolveu principalmente por falta de in*fra-estrutura viária.

Industria — A indústria é inexistente, salvo a marcenaria anexa à serraria, que confecciona móveis para a população, como também o equipamento escolar

C) Serviços

Abastecimento e comércio - Não há infra-estrutura comercial, nem de armazenamento

O abastecimento do núcleo urbano está em função de Vilhena, principalmente

Transporte rodoviário A unica estrada existente é a MT-170 construída pela prefeitura Esta se interliga à MT-319 que dá acesso a Vilhena (RO).

A distância de Fontanillas a Vilhena é de 330 km aproximadamente Há uma linha comercial de ônibus operando duas vezes por semana que parte de Fontanillas até Cuiabá passando por Juína, Vilhena e Tangará da Serra

Transporte fluvial — O rio Juruena é navegável num percurso de 200 km, ou seja, de Fontanillas a montante deste rio até atingir *o rio Papagaio, próximo à fazenda Porto Feliz Neste trecho o rio é* navegável o ano todo, embora no período seco, com dificuldade

Transporte aéreo — A extensão da pista de pouso é de 1 100 m sendo ela cascalhada

Há uma linha comercial que faz o percurso Cuiabá—Aripuanã, com escala em Fontanillas, operando duas vezes por semana, regularmente

Comunicação — Fontanillas conta com um posto de correio que envia a correspondência, via malote, para Cuiabá através do avião da prefeitura

Há um rádio SSB, entrando no ar duas vezes por dia.

As principais estações de rádio captadas em Fontanillas são: Rádio Nacional de Brasília, Riomar de Manaus, Rádio Globo do Rio de Janeiro, Rádio Bandeirantes e Tupi, de São Paulo, e Rádio Guaíba de Porto Alegre

Não há distribuição regular de jornais e revistas

Energia — A energia elétrica usufruída pela população é de origem térmica, com sistema de geradores movidos a óleo diesel

É um gerador de 285 kVA que aciona a serraria, a máquina de arroz, as bombas d'água do hotel e da escola, a marcenaria, além de atender a população local.

Saneamento básico A população se abastece da água captada do rio Juruena sem nenhum tratamento.

O sistema de esgotos sanitários inexiste e os detritos são lançados em fossas

D) Urbanismo

A estrutura do sítio urbano é desordenada não possuindo plano-diretor

Não há locais de recreação.

O equipamento urbano é muito precário contando com 1 hotel/restaurante (construído pela prefeitura), 2 casas comerciais de secos e molhados e 1 farmácia.

5 2 4 1 4 - Projeto Juína

A) Aspectos sociais

Ocupação da área - Devido à existência de terras devolutas no Estado de Mato Grosso têm-se implantado diversos núcleos de colonização para fomentar um maior incremento populacional como também para promover um maior desenvolvimento econômico nas referidas áreas

A CODEMAT, órgão responsável pela execução da política de colonização no Estado, além de outros projetos, elaborou o Projeto Juína que atualmente encontra-se em fase de implantação, com o objetivo de ocupar as terras férteis daquela área

A área total do projeto é de 927 mil ha, cuja área útil é de 427 mil ha divididos em pequenas, médias e grandes propriedades Incluem-se também *áreas para chácaras, núcleo e subnúcleos* urbanos, estação experimental e reservas ecológicas.

De acordo com o Projeto Juína, os lotes foram classificados em 4 categorias:

os lotes rurais ou chácaras, com área média de 11 ha, estão situados nas proximidades do núcleo urbano Sua finalidade é abastecer a população do núcleo com produtos hortifrutigranjeiros e fornecer mão-de obra aos empreendimentos maiores,

- as pequenas propriedades, tendo em média lotes de 118 ha nas áreas férteis, estão destinadas à agricultura,

- as médias propriedades, de 500 a 1 000 ha, estão situadas em terras de média fertilidade para fins de exploração agropecuária destinadas às médias empresas rurais, e

as grandes propriedades, de 1 000 a 3 000 ha, estão situadas em terras de fertilidade restrita destinadas à implantação da pecuária

A estimativa feita é para o assentamento de 1 427 famílias Atualmente estão assentadas cerca de 49 famílias na zona rural e 63 na zona urbana, cuja procedência é quase exclusivamente do Estado do Paraná

Educação — Já existe uma escola no núcleo urbano mantida pela prefeitura, num prédio provisório No projeto consta a instalação de uma unidade escolar com 417,6 m^2 de área construída.

Com 59 alunos de 1 ª à 4 ª série do 1 º grau as aulas são ministradas por uma única professora que possui o curso pedagógico

O MOBRAL deverá entrar em funcionamento no ano de 1980

Saude — Conforme as informações do médico ali instalado, as doenças de maior ocorrência são: a verminose, a malária e a hepatite, mas o problema da desnutrição deve ser colocado em primeiro lugar A gastrenterite é comum ocorrendo muitos casos de desidratação, tanto na zona urbana como na rural

A SUCAM tem atuado na área, vacinando a população local

No momento há uma unidade sanitária para atender a população nos casos menos graves O tipo de atendimento é ambulatorial contando com o apoio da Secretaria de Saúde e da CEME.

Esta unidade possui 3 leitos e está equipada de estufa, geladeira para vacinas, equipamentos de pediatria, ginecologia e obs-

tetrícia. No momento estão funcionando, no próprio prédio da unidade sanitária, um laboratório de análises clínicas e uma farmácia de propriedade particular

Há um médico e um enfermeiro de nível médio para atender a população local Não há dentistas Será instalado um hospital com 30 leitos e alojamentos para o pessoal, compreendendo uma área construída de 710 m^2 Com a construção deste hospital será feito. um convênio com o FUNRURAL.

Em cada subnucleo, estabelecido em número de quatro, haverá um posto de saúde com a função de pronto-socorro, vacinação e fornecimento de medicamentos básicos.

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — Na área de Juína existe um potencial madeireiro com volumetria variando de 50 a 100 m^3/ha As principais espécies aproveitadas pelas serrarias são: a cerejeira, o mogno, o angelim-pedra e a itaúba, as quais são exploradas para abastecer a população de Juína.

Existem atualmente 3 serrarias e 1 marcenaria instaladas recentemente

Agricultura — Quanto à atividade agrícola, de acordo com os objetivos do projeto, pretende-se implantar a cultura do café, do cacau e da seringueira. Há uma área reservada para a estação experimental Para as atividades de pesquisa e experimentação haverá um convênio com órgãos especializados como IBC, CEPLAC e SUDHEVEA os quais fornecerão mudas e sementes A EMBRAPA participará no tocante às gramíneas e leguminosas.

De acordo com os planos do projeto haverá o serviço de extensão rural pela EMATER-MT que terá um escritório no núcleo urbano

Os principais bancos que oferecerão créditos aos proprietários agrícolas serão o Banco do Brasil, o Banco da Amazônia e o Banco do Estado de Mato Grosso.

Pecuária — A pecuária ainda não está sendo desenvolvida na área.

C) Serviços

Abastecimento e comércio — No momento não há infra-estrutura de armazenagem A população da área se abastece através de algumas casas comerciais ali existentes, as quais importam produtos de Vilhena, cujo transporte é efetuado por via terrestre

Meio de transporte — A principal rodovia utilizada é a MT-319 que dá acesso a Vilhena compreendendo uma distância de 242 km, aproximadamente.

De Juína à sede municipal de Aripuanã a distância é de 226 km, aproximadamente

No Projeto Juína consta que todas as estradas rurais serão construídas pela CODEMAT em convênio com a SUDECO

Para o primeiro ano planejou-se a implantação de 200 km de estradas rurais e nos dois anos subseqüentes mais 340 km formando a rede viária que ligará as áreas de produção ao núcleo urbano e à rodovia MT-319.

Há um aeródromo que oferece condições de operacionalidade para aeronaves de pequeno porte.

Comunicação — Quanto ao sistema de comunicação ainda não há nenhuma infra-estrutura, pois a área está em fase de implantação.

Energia — No Projeto Juína consta que haverá a participação da CEMAT para a instalação da rede de energia elétrica.

Atualmente a energia elétrica gerada na área é de origem térmica com 2 geradores movidos a diesel de 180 kVA cada um

Saneamento básico — A SANEMAT ficou responsável pela instalação da rede de distribuição de água que está praticamente concluída Conta com 2 poços semi-artesianos e 2 reservatórios com capacidade de armazenamento de 30.000 l cada um.

No momento os detritos são lançados em fossas sépticas.

D) Urbanismo

A estrutura urbana de Juína será composta de diversos módulos. No momento está em fase de implantação o módulo piloto no qual serão instaladas as áreas residenciais, comerciais e de equipamentos.

Juína está equipada com 1 hotel, 1 pensão, 1 delegacia de polícia, 1 posto de gasolina, 4 casas comerciais, 1 açougue, 1 quitanda e 1 farmácia

5 2.4.2 — Município de Porto dos Gaúchos

A) Localização geográfica

O município de Porto dos Gaúchos, compreendendo uma área de 21.592 km^2, tem a sua sede localizada às margens do rio Arinos, a 11°32'43'' de latitude Sul e 57°24'13'' de longitude WGr (Fig 5 25)

Porto dos Gaúchos originou-se de um núcleo de colonização particular, CONOMALI, iniciado em 1955 e que, posteriormente, em 11.11.63, elevou-se à categoria de município, desmembrando-se do município de Diamantino.

Atualmente o município conta com a sede e dois distritos, Novo Horizonte e Juara, que também tiveram origem com o objetivo de colonizar a área Os referidos distritos serão relatados separadamente, visto que Juara, área colonizada recentemente pela SIBAL, alcançou maior desenvolvimento, principalmente no setor agrícola, se compararmos com o distrito sede

O núcleo urbano de Juara localiza-se a 11°15'40'' de latitude Sul e 57°32'29'' de longitude WGr , a 58 km da sede. O núcleo urbano de Novo Horizonte localiza-se a 11°23'15'' de latitude Sul e 57°17'37'' de longitude WGr , a 23 km da sede

5.2.4 2.1 — Distrito sede

A) Aspectos sociais

Ocupação da área — A CONOMALI, ao criar o núcleo de colonização de Porto dos Gaúchos, tinha como objetivo ocupar aquela área com base na agricultura. Em consequência, houve uma grande migração de colonos, principalmente de gaúchos, mas num curto espaço de tempo houve uma evasão populacional à procura de melhores solos

Hoje, o distrito sede conta com 690 habitantes, aproximadamente, e não possui grande expressão econômica.

Educação — A sede municipal possui uma escola de 1 ° grau (1 ª a 7.ª série) e pré-primário, com aproximadamente 137 alunos. Há também uma escola no povoado de Novo Paraná Ambas são estaduais. Além destas, existem duas escolas municipais na zona rural.

O número de alunos das escolas isoladas chega a um total de 51

Os professores na sua maioria não possuem habilitação específica, predominando aqueles com nível de primeiro grau, muitas vezes incompleto Somente dois professores possuem nível universitário

Há um grande problema em atrair professores para a área e este fato se deve ao isolamento e distância dos grandes centros urbanos As escolas procuram solucionar este problema recrutando pessoas que residem na área e que tenham um certo nível de instrução

Além do curso regular, há um plano de se instalar em Porto dos Gaúchos um Centro Cultural, em convênio com o programa do MOBRAL Este centro terá a função de criar uma área de lazer, principalmente para os jovens, instalando-se salas de música e bibliotecas, além de um curso de datilografia, que poderá preparar aqueles que pretendam ingressar em serviços de escritório ou banco

Saúde — A malária e a verminose são duas doenças que ainda afetam a população, principalmente a da zona rural. A SUCAM atua na área procurando controlar o problema da malária. A verminose ainda impera devido à falta de tratamento da água consumida pela população

Um dos maiores problemas da população local é a desnutrição, cuja conseqüência é a perda de resistência a determinadas doenças.

A gastrenterite aparece com maior incidência na população infantil, geralmente na época seca, mas não chega a causar mortalidade. Ocorrem também casos de ameba e giárdia.

As campanhas de endemias rurais são efetuadas com a participação da SUCAM que além de dedetizar todas as residências, duas vezes ao ano, aplica a vacina contra a febre amarela Es-

poradicamente vacina-se contra a varíola, sarampo, poliomielite (Sabin) e coqueluche, difteria e tétano (Tríplice) Atualmente está sendo aplicada a vacina BCG intradérmica nas pessoas com menos de 15 anos

A CEME é encarregada de distribuir remédios à população local, que nem sempre satisfazem as necessidades. Consequentemente a população é obrigada a se dirigir às farmácias ali existentes

Em Porto dos Gaúchos foi construído um hospital em convênio com o FUNRURAL, assim a população terá melhores condições de atendimento

O hospital atende casos de clínica geral, cirurgia, obstetrícia e pediatria Para isso conta com 35 leitos, aparelhos de Raios X, laboratório de análises clínicas, sala de obstetrícia e pronto-socorro

Atualmente a população está sendo atendida por um médico e uma enfermeira, ambos residentes na sede municipal

Nos casos mais graves os doentes são removidos para Cuiabá onde podem receber maior assistência.

Há também um dentista que atenderá no próprio prédio do hospital onde existe uma sala odontológica equipada

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros – Na periferia da sede municipal não há uma participação efetiva na exploração da madeira, salvo a existência de uma pequena serraria que funciona para o abastecimento local

Extrativismo vegetal — Existem seringueiras nativas na área, haja vista que a CONOMALI é uma das firmas mais antigas que se dedicam à comercialização da borracha

Além da exploração da seringueira nativa há um grande seringal plantado pelas firmas Bralco-Arinos, Grupo Hévea e Grupo Paraná com 2 500 000 pés, numa área de 4 500 ha

Não se tem nenhum dado quantitativo da referida exploração

Pesca — A pesca é efetuada principalmente no rio Arinos, sem grande significado comercial

As principais espécies capturadas são: o matrinxã, a traíra, o pacu, o pintado e o jau

Agricultura — Atualmente a pecuária predomina sobre a agricultura

Pecuária — O rebanho é composto de mestiço da raça Nelore, cujas matrizes são adquiridas no Estado de São Paulo e em Corumbá-MT, mas não se tem o numero efetivo de bovinos naquela área por falta de dados estatísticos a nível distrital A gramínea cultivada é o capim-colonião .

Abastecimento — No período chuvoso há problemas no escoamento dos produtos para os centros consumidores, quando as estradas ficam praticamente intransitáveis A CASEMAT tem um grande significado para os agricultores, armazenando sua produção, sem correr o risco de perda

A população urbana de Porto dos Gaúchos se abastece dos produtos locais ou dos distritos vizinhos, principalmente: o arroz, o feijão e a mandioca O sal, a farinha de trigo, o leito em pó, além de outros, são importados de Cuiabá

Há o estrangulamento no abastecimento quando se inicia o período chuvoso As estradas tornam-se muito precárias para o transporte dos produtos procedentes de outros locais.

Indústria - No momento é baseada apenas nas olarias.

C) Serviços

Comércio — O núcleo urbano de Porto dos Gauchos possui infra-estrutura comercial razoável Esta não sofreu maior desenvolvimento devido à estagnação econômica, mas à medida que estão sendo implantados diversos órgãos públicos, certamente haverá maior incremento no comércio local

Mão-de-obra — O maior empregador da sede municipal é o setor publico e a diária do trabalhador braçal na cidade é de Cr$ 80,00, livre

Transporte rodoviário — Existe uma rodovia, a MT-220, que interliga Porto dos Gaúchos à BR-163 (Cuiabá – Santarém), mais precisamente nas proximidades de Sinop.

Transporte fluvial — Porto dos Gaúchos está localizado às margens do rio Arinos De Porto dos Gaúchos a São José do Rio Claro, é francamente navegável, comportando chatas de até 25 t e barcos de até 18 t. Antes da implantação da rodovia o transporte era exclusivamente hidroviário.

Há ainda uma linha de barcos de passageiros da CONOMALI no trecho supracitado.

Transporte aéreo - Porto dos Gaúchos dispõe de um aeródromo com pista de 1 500 m, compactada, mas não é cascalhada A capacidade de operação da pista é para aviões de pequeno porte para passageiros As linhas comerciais que operam na área são a Hora Táxi Aéreo e Pró-Oeste Táxi Aéreo Ltda , que fazem o percurso Cuiabá – Porto dos Gauchos, operando diariamente com exceção dos domingos

Comunicação — Há um posto de correio e um rádio SSB da DETELMAT que entra no ar duas vezes por dia Os jornais são distribuídos diariamente e as revistas, semanalmente, procedentes de Cuiabá

Energia — A energia elétrica fornecida na área é de origem térmica, produzida através de um gerador movido à óleo com a capacidade de 135 kVA atendendo 80% da população

Não há eletrificação rural

Saneamento básico — Há um projeto elaborado pela SANEMAT para instalação da rede de abastecimento de água.

Porto dos Gaúchos não dispõe de sistema de esgotos sanitários

D) Urbanismo

A ocupação do sítio urbano é desordenada e o traçado é em tabuleiro de xadrez

As ruas ainda não são pavimentadas, nem arborizadas, havendo perspectivas de urbanização com apoio da SUDECO A cidade não conta com plano-diretor

Não há um local de recreação

Quanto aos equipamentos urbanos, Porto dos Gaúchos dispõe de 3 casas comerciais, incluindo bares e armazéns, 2 farmácias, 2 postos de gasolina, 2 oficinas mecânicas, 1 delegacia de polícia e o *forum* vai ser instalado com a elevação do município à comarca.

5 2 4 2.2 — Distrito de Juara

A) Aspectos sociais

Ocupação da área — O distrito de Juara conta atualmente com 7 500 habitantes, aproximadamente, dos quais pouco mais da metade reside na zona rural (Est. 5.VI A)

Esta área foi colonizada pela SIBAL em meados de 1973, iniciando-se com um loteamento de 22 000 ha, aproximadamente.

A sua ocupação foi em caráter exclusivamente agrícola, devido a presença de solos férteis, obtendo-se assim bons resultados.

Educação — No núcleo urbano de Juara há uma escola estadual de 1 ° grau que funciona em três turnos, no clube local, pois ainda não possui prédio próprio Esta coordena outras cinco escolas localizadas na área rural.

Alunos matriculados em 1978

SERIE	ZONA URBANA	ZONA RURAL	TOTAL
Primeira	151	164	315
Segunda	102	42	144
Terceira	88	33	121
Quarta	55	14	69
Quinta	60		60
Sexta	38		38
Sétima	31	-	31
Oitava		-	
Total	525	253	778

Fonte: Diretoria da Escola de Juara

Embora possua no seu currículo escolar a disciplina denominada Prática Agrícola a direção pensa em implantar o curso de 2 ° grau profissionalizante de Técnico em Agricultura A escola solicitou ao INCRA a instalação do clube agrícola, o que demandará a vinda de um técnico

Existe um curso noturno, para adultos, que substitui o MOBRAL

Pessoal docente - 1978

HABILITAÇÃO DOS PROFESSORES	ZONA URBANA	ZONA RURAL
Licenciatura plena	02	–
Licenciatura de curta duração	01	–
Segundo grau	01	–
Segundo grau incompleto (pedagógico)	01	–
Primeiro grau completo	06	05
Primeiro grau incompleto	01	02
Total	12	07

Fonte: Diretoria da Escola de Juara

Saúde — O grande problema enfrentado é a malária, cujas áreas de maior incidência são aquelas das margens dos rios Arinos e dos Peixes

As verminoses têm diminuído devido à orientação dada pelo médico local

A leishmaniose ataca principalmente os peões, mas é contraída fora da área de Juara

As gastrenterites ocorrem na época das secas, quando não se tomam os cuidados necessários com a água O convênio do hospital com o FUNRURAL possibilita as consultas gratuitas que, somadas aos trabalhos de profilaxia e prevenção, têm melhorado a situação sanitária local A mortalidade infantil dificilmente ocorre causada pela gastrenterite, mas pode acontecer devido a desidratação.

A tuberculose, a esquistossomose e a hanseníase ocorrem esporadicamente na área. Quando surgem casos, os doentes são encaminhados para Cuiabá.

A hepatite infecciosa ocorre geralmente nos garimpos.

A SUCAM tem atuado na área dedetizando as residências ali existentes. A FUSMAT tem enviado vacinas Tríplice, Sabin e também contra varíola e sarampo que são aplicadas gratuitamente pelo médico local.

Há somente o Hospital e Maternidade de Juara que pretende firmar um convênio com o INAMPS. Possui 30 leitos, aparelho de Raios X, radioscopia e um laboratório de análise para casos urgentes

Apesar da população de Juara ser numerosa há somente um dentista prático.

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — As espécies mais exploradas conforme sua importância econômica são a cerejeira e o mogno, que também são exportadas para outros estados. Outras espécies são exploradas em menor escala como: o jatobá, a peroba, o angelim-pedra, a itaúba e o cumaru.

Juara conta com uma madeireira, a Timber da Amazônia Ltda., instalada em 1973, e mais 5 serrarias estabelecidas recentemente

A capacidade diária das serrarias varia de 3 m^3 a 50 m^3, ocupando em média cerca de 8 trabalhadores efetivos.

Um dos problemas enfrentados para a obtenção da matéria-prima é o período chuvoso (dezembro a março).

Algumas fazendas também possuem suas próprias serrarias que muitas vezes comercializam o excedente no período do desmatamento

Pesca — A pesca é realizada em caráter de subsistência, praticada com anzol.

Os rios mais piscosos são o Arinos e o dos Peixes. As principais espécies capturadas são: o matrinxã, o pacu, o pintado e o tucunaré

Não existe cooperativa, nem colônia de pesca. O período de maior produção pesqueira é de maio a dezembro

Agricultura — As principais culturas introduzidas na área de Juara são as do café e do arroz.

Apesar da SUDECO estar sugerindo o plantio do café robusta, nem todos os proprietários, na sua maioria procedentes do Estado do Paraná, aderiram à idéia havendo preferência pelo cultivo do café Mundo Novo, cuja produção está em torno de 85 sacas em coco/1 000 pés.

Para aproveitar o espaço existente entre os cafeeiros tem-se cultivado o arroz tipo sequeiro, produzindo cerca de 1 300 kg/ha

Atualmente o plantio do arroz é realizado nos meses de novembro e dezembro, com uma colheita anual

O consorciamento mais freqüente é do milho com o feijão.

No momento, o feijão e a mandioca são cultivados para fins de subsistência

O controle fitossanitário, assim como o uso de corretivos e fertilizantes, não foi adotado até o momento.

O próprio agricultor seleciona as sementes, pois não pode adquirir as selecionadas por institutos especializados.

Como a área é de implantação recente não se têm informações sobre o tempo médio de exploração da terra.

A produção vem aumentando gradativamente, e a presença de diversas áreas recentemente desmatadas demonstra que futuramente poderá haver uma maior participação do setor agrícola.

Quanto à mão-de-obra rural, a sua diária é de Cr$ 60,00 com refeição e Cr$ 100,00 sem refeição

Pecuária — A pecuária não tem grande expressão em Juara, uma vez que os seus solos férteis estão sendo atualmente utilizados com a agricultura.

A criação de bovinos é quase exclusivamente para o corte. O gado leiteiro que abastece a população local encontra-se nas pequenas propriedades

Os capins plantados na área são: o colonião, o jaraguá e o braquiária

Juara consome cerca de 6 a 8 cabeças por semana que são abatidas nas fazendas e a carne é levada diretamente aos açougues existentes no núcleo urbano.

A doença mais comum no rebanho bovino é a aftosa seguida da brucelose.

A suinocultura é desenvolvida somente para a subsistência.

Abastecimento — Em Juara não há infra-estrutura de armazenagem, utiliza-se a CASEMAT localizada na sede municipal

Existem alguns armazéns particulares e uma beneficiadora de arroz, de médio porte, no núcleo urbano de Juara

Quanto ao abastecimento de gêneros alimentícios, é satisfatório, pois baseia-se nos produtos cultivados localmente e mesmo nas hortas, que produzem batata-doce, vagem, alface, couve; importam-se o leite em pó, o açúcar, o sal e alguns legumes, entre outros, mas enfrentam-se problemas devido à precariedade das rodovias, principalmente no período chuvoso

Os principais fornecedores são a CONOMALI e a firma J Alves Bezerra que possuem armazéns nos maiores núcleos urbanos do município.

Indústria — Devido à existência de madeiras excelentes para a fabricação de móveis e construção de casas, há uma marcenaria e uma carpintaria que atendem a população local.

C) Serviços

Comércio — Não há infra-estrutura comercial devido ao encarecimento dos produtos que advém dos custos dos transportes.

Mão-de-obra — O maior empregador é o setor privado e suas diárias são semelhantes às pagas à mão-de-obra rural

Transporte rodoviário — Juara também é servido pela rodovia MT-220 que se interliga com a BR-163 (Cuiabá—Santarém). Além desta existem estradas que ligam os núcleos urbanos e as áreas produtoras da região. Há uma linha comercial de ônibus que opera diariamente, fazendo o percurso Juara—Porto dos Gaúchos numa distância de 58 km.

Muitas vezes o transporte dos produtos escoados para os grandes centros é realizado em duas etapas. Primeiro utiliza-se a estrada que liga Juara a Porto dos Gaúchos, em seguida, por via fluvial, o rio Arinos até São José do Rio Claro e a partir deste ponto, a rodovia para Cuiabá e outras localidades

Transporte fluvial — O principal rio utilizado é o Arinos, citado anteriormente.

Tem condições de navegabilidade entre Juara e Porto dos Gaúchos, comportando barcos de até 15 t no período chuvoso, e na época das secas faz-se necessária a utilização de "voadeiras" com pilotos experientes, devido à presença de corredeiras

Transporte aéreo — O aeródromo de Juara possui uma pista com 1 700 m de extensão, cascalhada, tendo capacidade para receber aviões de pequeno porte.

Duas empresas de táxis aéreos operam diariamente com linha para Cuiabá, via Porto dos Gaúchos.

Existem uma estação de passageiros, uma lanchonete e um hotel com oito apartamentos

Comunicação — No núcleo urbano de Juara há uma agência postal Não há, entretanto, distribuição regular de jornais e revistas As estações de rádio, principal meio de comunicação na área, podem ser sintonizadas por aparelhos de seis faixas de onda.

Energia — Atualmente a energia elétrica é produzida em caráter particular, mas está para ser instalado, pela CEMAT, o grupo gerador composto por dois motores diesel de 180 kVA cada um, para fornecer luz domiciliar e publica, funcionando 12 horas/dia, trabalhando alternadamente de 6 em 6 horas

Saneamento básico Há somente um projeto para a instalação da rede de abastecimento de água

Não há sistema de esgotos sanitários e os detritos são lançados em fossas

D) Urbanismo

O traçado do nucleo urbano de Juara é radial

No momento não se tem feito nada em termos de urbanismo, mas pretende-se regulamentar a ocupação urbana

Quanto aos locais de recreação e esporte, Juara conta com um campo de futebol, um cinema e um clube

Como equipamento urbano existem 2 hotéis, 3 pensões, 1 restaurante, 1 agência bancária (Bradesco), 1 posto de lavagem para carros, 2 postos de gasolina, 3 oficinas mecânicas, 3 açougues, 3 farmácias, 5 armazéns de secos e molhados, 18 bares e/ou lanchonetes e 1 supermercado em construção

Juara está contando para breve com a instalação de dois bancos Banco do Brasil e Banco da Amazônia S/A

5 2 4 2 3 Distrito de Novo Horizonte

A) Aspectos sociais

Ocupação da área — O processo de colonização em Novo Horizonte iniciou-se em 1968, pela colonizadora IMAGROL, loteando uma área de 26 723 ha. O tamanho médio das propriedades é de 38 a 72 ha, mas existem as pequenas propriedades, denominadas chácaras, que variam de 7 a 24 ha e as grandes propriedades superiores a 242 ha

A maioria dos colonos que adquiriram suas terras migraram do Estado do Paraná, entre eles, muitos com experiência agrícola

Hoje, Novo Horizonte conta com aproximadamente 520 famílias, na zona rural e 150 famílias na zona urbana, num total aproximado de 5.900 habitantes

Educação Existe somente uma escola estadual de 1 ° grau completo e o curso pré-escolar no nucleo urbano de Novo Horizonte Anexas a esta, existem mais 6 escolas denominadas satélites, localizadas na zona rural do distrito

A população escolar do nucleo urbano é de 524 alunos e 164 alunos na zona rural

O corpo docente é constituído de 21 professores, mas a maior parte não possui habilitação específica, predominando aqueles que possuem o 1 ° grau completo

Saúde — Como característica de todo o município, a população de Novo Horizonte é muito afetada pela malária e pela verminose No caso da malária, apesar da SUCAM estar controlando através das dedetizações, realizadas anualmente em todas as residências urbanas e rurais, o problema ainda é acentuado

A verminose aparece com muita frequência na zona rural e urbana A gastrenterite, que não chega a causar a mortalidade infantil, é muito frequente, geralmente no período das secas

Nos casos mais graves os doentes são enviados para Cuiabá.

As campanhas de vacinação são efetuadas e a CEME é encarregada de distribuir remédios para a população local.

Existe uma unidade sanitária particular, com 5 leitos, e o médico que atende a população é de Porto dos Gaúchos

Há 1 dentista prático em Novo Horizonte.

B) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — As madeiras exploradas economicamente são: a cerejeira, o mogno, o jatobá, a peroba, o angelim e o cumaru Existe uma serraria no núcleo urbano

Pesca — A pesca é realizada para a subsistência, praticada com anzol

Semelhante a Juara e Porto dos Gaúchos, os rios de maior potencialidade piscosa são o Arinos e o dos Peixes As principais espécies capturadas são: o matrinxã, o pacu e o pintado

Agricultura — O café é a principal cultura desenvolvida em Novo Horizonte Inicialmente plantou-se o híbrido Mundo Novo, mas no momento estão introduzindo o café robusta

O café é cultivado consorciado com o arroz, feijão ou milho.

O arroz tem muita expressão na área, mas não há informações quantitativas Sabe se que o produto é exportado para Cuiabá, o mesmo ocorrendo com o café

Pecuária — Cerca de 70% do distrito de Novo Horizonte estão ocupados pela agricultura, portanto a pecuária não tem grande expressão Todavia, existem duas fazendas que se dedicam à pecuária de corte, que, no momento, atendem somente à população local

Abastecimento — Em Novo Horizonte não há uma infra estrutura de armazenagem Utiliza-se a CASEMAT de Porto dos Gaúchos que se encontra a 23 km de distância. A produção é posteriormente encaminhada para Cuiabá.

O grande entrave para o abastecimento local é o período chuvoso quando a estrada torna-se precária. Muitos produtos ainda são importados de Cuiabá e isto chega a onerá-los muito, pela distância do centro abastecedor

Industria A industria é baseada apenas em três máquinas de beneficiamento de arroz e uma máquina de beneficiamento de café

C) Serviços

Comércio Até o momento não há uma infra-estrutura comercial.

Transporte rodoviário — A principal rodovia é a MT-220 que liga Porto dos Gauchos à BR-163 (Cuiabá—Santarém), a 20 km de Sinop Será de grande importância para Novo Horizonte como para os outros núcleos de colonização

Além desta rodovia existem as estradas que dão acesso a outros nucleos de colonização bem como para as áreas produtoras do distrito

Transporte aéreo — No núcleo urbano de Novo Horizonte há um aeródromo, cuja pista possui 600 m de extensão onde só operam aeronaves de pequeno porte, para transporte de passageiros Pretende-se construir outro aeródromo com maior capacidade

Comunicação — Novo Horizonte não conta com agência de correios e telégrafos Há um radioamador particular

As estações de rádio captadas na área são com aparelhos de 6 faixas de onda

A distribuição de revistas e jornais não é efetuada em caráter sistemático

Energia — A energia elétrica utilizada na área é de origem térmica (diesel) possuindo um gerador com capacidade de 10 kVA Limita-se ao atendimento da população escolar.

Não há eletrificação rural

Saneamento básico — A rede de abastecimento de água está sendo instalada, mas no momento não se efetua o tratamento da água.

Inexiste sistema de esgoto sanitário e os detritos são lançados em fossa

D) Urbanismo

O traçado urbano de Novo Horizonte é do tipo tabuleiro de xadrez.

Quanto aos locais de recreação, existem um salão de festas, um centro esportivo, e um cinema

Os equipamentos urbanos existentes são: 2 hotéis, 1 restaurante, 3 casas comerciais, 1 açougue, 6 mercearias e 1 farmácia.

O núcleo urbano não possui plano-diretor.

5.2 4.3 — Município de Chapada dos Guimarães (1)

5 2.4.3 1 — Distrito de Colider

A) Localização geográfica

Colider é um núcleo de colonização que se elevou à categoria de distrito do município de Chapada dos Guimarães em 15 06 76 cuja sede está localizada a 10°49'11" de latitude Sul e 55°26'25" de longitude WGr

B) Aspectos sociais

Ocupação da área — O distrito de Colider é composto de três glebas, a Cafezal, onde está localizada a sede, a Karapá e a Canaã, num total aproximado de 56 040 ha

A Gleba Canaã é a maior em termos de área, com 30.424 ha, aproximadamente, concentrando-se nela cerca de 15 000 habitantes.

Atualmente Colider conta com aproximadamente 40 000 habitantes

Educação — Segundo informações da Delegacia Regional de Educação e Cultura de Cuiabá, Colider possui uma escola no núcleo urbano e mais 34 salas anexas, localizadas fora do perímetro da sede.

O distrito de Colider possui cerca de 2 565 alunos

Somente o núcleo urbano possui o curso de 1 ° grau completo, nas salas anexas funcionam apenas de 1.ª a 4.ª série do 1.° grau. Além do curso regular há o curso de educação integrada que substitui o MOBRAL com alunos de faixa etária de 14 a 20 anos.

Existem cerca de 39 professores, cujo nível de escolaridade é na sua maior parte de 1 ° grau incompleto, salvo alguns que possuem o curso pedagógico.

Saúde — O distrito de Colider foi uma área muito malarígena, mas atualmente a incidência tem diminuído consideravelmente, devido à atuação da SUCAM, dedetizando as residências duas vezes por ano.

Conforme o médico residente na área, a verminose ainda é grave tanto na zona rural como na urbana, o que se atribui à falta de instalação sanitária adequada A verminose, a gastrenterite e a desidratação causam muitas vezes a mortalidade infantil O período de maior ocorrência é de maio a outubro

Esporadicamente aparecem casos de leishmaniose, esquistossomose e tuberculose Nestes casos os doentes são deslocados para os centros maiores onde podem receber melhor assistência

Devido à inexistência de uma entidade para vacinação, as pessoas de maior recurso financeiro deslocam-se a Sinop, para obter este tipo de atendimento

A unidade sanitária existente em Colider foi construída pela empresa colonizadora, mas todo o equipamento é de propriedade dos médicos ali residentes

Estes médicos atendem casos de clínica geral, obstetrícia, pediatria e cirurgia. Também possuem um laboratório de análises clínicas e aparelho de Raios X para casos de emergência, contando ainda com 23 leitos.

O posto de saúde ainda está em fase de implantação, mas já existe um médico credenciado que recebe os remédios enviados pela CEME.

Existem 3 dentistas práticos, procedentes do Estado do Paraná

C) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — As madeiras que são exploradas economicamente são: o angelim-pedra, a cedrorana, a canela, a peroba, o cedro, o mogno e o ipê. Todas elas são encontradas na periferia de Colider

Existe uma serraria em funcionamento e outra em fase de instalação.

A serraria existente foi instalada em 1975 quando serrou cerca de 800 m^3 de madeira A produção vem aumentando gradativamente e em 1977 produziu 1 200 m^3 de madeira. Toda produção é destinada ao mercado interno de Mato Grosso.

No período chuvoso, de dezembro a maio, há problemas de recebimento de matéria-prima quando as estradas tornam-se intransitáveis

Extrativismo vegetal — Entre Colider e Sinop há ocorrência de castanheiras, em grande quantidade, mas não são exploradas comercialmente

Agricultura — Segundo a Exatoria Estadual de Colider, as principais culturas são o arroz e o feijão Em 1977 plantaram-se mamona, amendoim e algodão cuja produção foi escoada para o Estado de São Paulo, exceto o algodão que foi vendido para a SANBRA de Goiás

Recentemente introduziu-se na área a cultura do café, da espécie arábica (Est. 5.VI B) Não há informações da área cultivada, mas pode-se ilustrar como exemplo um cafezal formado com o híbrido Mundo Novo, de 3 anos e meio, que produz cerca de 4.800 l em coco/1 000 pés, e o catuaí, de 3 anos de plantio, que produz cerca de 4.000 l em coco/1.000 pés Tanto o arroz como o feijão são cultivados em consorciação com o café.

Os agricultores daquela área não utilizam fertilizantes nem inseticidas.

Um dos obstáculos para o desenvolvimento da agricultura atribui-se às precárias condições da estrada que liga Colider à BR-163 (Cuiabá — Santarém)

Pecuária — Existem diversas fazendas dedicadas à criação de gado na periferia de Colider e algumas delas abastecem a população local

Há também o gado leiteiro que produz cerca de 200 l/dia consumidos *in natura* pela população local

Indústria — No tocante ao setor industrial, Colider dispõe de 1 marcenaria, 2 serrarias, 2 olarias, 1 fábrica de refrigerantes e 1 fábrica de fossas sépticas

D) Serviços

Abastecimento e comércio — Colider conta com a participação da CASEMAT que já armazenou o arroz da safra de 1976

Diversos produtos são importados do Estado de São Paulo e do Paraná, para abastecer a população local, inclusive legumes e verduras que são transportados por via terrestre, o que traz sérios problemas no período chuvoso devido à precariedade das estradas

A estrutura comercial é satisfatória para atender a população da área

Mão-de-obra — O maior empregador do distrito é o setor privado

Transporte rodoviário — A principal rodovia utilizada para dar acesso a Colider é a BR-163 (Cuiabá — Santarém), a partir da qual é necessário percorrer cerca de 42 km até chegar à sede do distrito.

Colider está a 150 km de Sinop e a 200 km de Alta Floresta.

O DERMAT é o órgão encarregado para a conservação das estradas

Transporte aéreo — Há um aeródromo cuja pista não cascalhada possui 1 200 m de extensão.

As companhias de táxi aéreo, TANOMAT e Guará, operam no referido aeródromo que não possui estação de passageiros.

Comunicação — Colider conta com 1 posto de correio e dispõe de radioamadores da colonizadora e da CASEMAT.

As principais emissoras de rádio captadas no local são: a Rádio Nacional de Brasília, a Rádio Brasil Central de Goiânia, a Rádio Tupi de São Paulo e a Rádio Guaíba de Porto Alegre.

Quanto à distribuição de jornais, Colider recebe 4 vezes por semana o Correio da Imprensa, procedente de Cuiabá

Energia — Atualmente a energia elétrica gerada é de origem térmica (diesel)

Há um projeto da CEMAT que deverá instalar dois geradores para atender a população do núcleo urbano de Colider.

Saneamento básico — Não existe rede de distribuição de água nem sistema de esgoto sanitário

E) Urbanismo

O traçado do núcleo urbano de Colider é em forma de tabuleiro de xadrez dividido em duas partes, num total de 324 ha, mas no momento somente a sua metade está ocupada.

(1) Foram levantados apenas os distritos de Colider e Sinop.

Percebe se que, apesar da ausência de meio-fios ou outro tipo de benefício publico, há uma certa organização espacial com a presença de ruas bastante largas

Colider dispõe de 3 hotéis/restaurante, destacamento de polícia militar estadual, exatoria estadual, 1 agência bancária, 1 posto de gasolina, 6 casas comerciais de tecidos e armarinhos, 2 açougues, 5 armazéns, 1 quitanda, 3 farmácias, 2 lojas de material para construção

5 2 4 3 2 — Distrito de Sinop

A) Localização geográfica

O distrito de Sinop, criado de acordo com a Lei 3 754 de 29 06 76, pertence ao município de Chapada dos Guimarães, porém, grande parte de sua área, inclusive sua sede, está localizada no município de Nobres e este fato não pode ser explicado por falta de informações mais precisas (Fig 5 25)

A sede do referido distrito localiza-se ao longo da rodovia BR-163 (Cuiabá Santarém) na altura do Km 494 a 11°52'26" de latitude Sul e 55°29'43" de longitude WGr (Est 5 VII A)

Apesar do distrito de Sinop estar localizado fora dos limites do Pólo Juruena, conta com o apoio da SUDECO, inserindo-se nos planos da área-programa do POLAMAZÔNIA, devido a sua importância para o desenvolvimento sócio-econômico daquela área

B) Aspectos sociais

Ocupação da área Com o objetivo de criar núcleos de colonização, a SINOP adquiriu terras no norte do Estado de Mato Grosso e implantou a Gleba Celeste com 369 000 ha aproximadamente, criando-se aí três nucleos urbanos (Sinop, Vera e Santa Carmem) Dos três nucleos somente Santa Carmem ainda não foi elevada à categoria de distrito Vera localiza-se na Folha SD 21 Cuiabá

Apesar de Santa Carmem ter iniciado o seu processo de ocupação juntamente com Sinop, este ultimo atingiu maior expressão, haja vista que tanto o escritório da SINOP como a Cooperativa Agrícola Mista Celeste estão sediados no referido nucleo possuindo, assim, a função de centro polarizador da Gleba

O processo de assentamento dos colonos em Sinop iniciou-se em 1974 e na sua maior parte são procedentes do Estado do Paraná, contando atualmente com 14 000 habitantes aproximadamente, sendo 6 000 radicados na zona urbana e 8 000 na rural

Com quatro anos de existência o distrito de Sinop atingiu um grande desenvolvimento no tocante à atividade agropecuária e é servido de uma boa infra estrutura urbana

Educação — No setor educacional Sinop está bem servido e no momento é a única localidade da Folha SC 21 que possui o curso de 2 ° grau profissionalizante, compreendendo os cursos pedagógico e básico em Comércio

Há duas unidades escolares na zona urbana, mas apenas uma está em funcionamento Anexo a esta escola existem mais 14 salas localizadas na zona rural do distrito

Alunos matriculados 1978

SÉRIES	1 ° GRAU		2 ° GRAU	
	Zona urbana	Zona rural	Zona urbana	Zona rural
Jardim da infância	16	–		
Pré primário	48		-	
Primeira	201	130	040	
Segunda	172	65		
Terceira	125	10		
Quarta	109	30		–
Quinta	122			-
Sexta	60		-	
Sétima	67			
Oitava	51		–	
Total	971	265	040	

Fonte Escola Estadual de 1 ° e 2 ° Graus Nilza de Oliveira Pipino

A associação de pais e mestres construiu 3 salas destinadas ao curso pré-primário e jardim da infância

A maior parte do corpo docente é procedente do Estado do Paraná e uma boa porcentagem possui o curso de 2.° grau (pedagógico) e licenciatura

Corpo docente - 1978

HABILITAÇÃO DOS PROFESSORES	NÚMERO	
	Zona urbana	Zona rural
Licenciatura plena	09	–
Licenciatura plena incompleta	02	
Licenciatura de curta duração	01	–
Segundo grau	01	–
Curso pedagógico	05	01
Segundo grau incompleto	04	-
Primeiro grau completo	02	06
Primeiro grau incompleto	02	07
Outros	02	
Total	28	14

Fonte Escola Estadual de 1 ° e 2 ° Graus Nilza de Oliveira Pipino

Saúde — Logo no início da colonização Sinop foi uma área bastante malarígena, mas atualmente, com a atuação da SUCAM, que dedetiza todos os domicílios existentes, a ocorrência da malária diminuiu consideravelmente

A verminose é um mal que afeta a população local atribuindo-se a isto a localização das instalações sanitárias que estão muito próximas do poço perfurado para o abastecimento de água.

Esporadicamente, os casos de verminose e mesmo de gastrenterites chegam a causar a mortalidade infantil, principalmente na zona rural

Atualmente há uma sanitarista no local para elaborar um projeto de saude que a própria colonizadora requereu ao Ministério

Quando ocorrem casos de tuberculose ou leishmaniose são encaminhados para outros centros urbanos onde podem receber maior assistência Estas doenças são trazidas pela população migrante de outras áreas

A FUSMAT é o órgão encarregado de promover campanhas de vacinação e para tanto há no local 1 médico e 1 auxiliar de enfermagem Quando as vacinas são aplicadas na zona rural geralmente são feitas nas escolas

A população de outros núcleos urbanos da área se desloca até Sinop para receber vacinas de imunização.

A CEME e a FUSMAT são duas entidades responsáveis pela distribuição de remédios à população

Além de 1 posto de saude, Sinop dispõe de 3 hospitais aptos para atender as doenças comuns, cirurgias, ginecologia e obstetrícia, pediatria e ortopedia e estão equipados com aparelho de Raios X, laboratório de análises clínicas, bloco cirurgico, contando ainda com 35 leitos, aproximadamente, e 1 berçário Existem 6 médicos residentes no núcleo urbano.

Quanto à assistência odontológica Sinop conta com 3 dentistas

C) Aspectos econômicos

Recursos madeireiros — Entre os diversos tipos de madeira existentes no distrito de Sinop as exploradas comercialmente são: a peroba, o cedro, o angelim, a sucupira-preta, o cumaru e a itauba

Essas madeiras, além de abastecer o distrito e algumas localidades do Estado de Mato Grosso, destinam-se cerca de 50% para Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Paraná

Para o beneficiamento das madeiras acima citadas existem diversas serrarias na zona urbana e rural

A produção média de madeira serrada em cada unidade é de 5 000 m^3/ano ocupando um total aproximado de 30 trabalhadores O grande problema enfrentado pelas serrarias é o período chuvoso (janeiro a abril) quando as estradas tornam-se precárias, dificultando o transporte da matéria-prima ao local de beneficiamento

Extrativismo vegetal — Há ocorrência de castanha-do-pará que ainda não é explorada comercialmente

Pesca — Os rios de maior potencialidade são: o Teles Pires, rio Azul e o rio Tartaruga, onde a pesca é efetuada através de anzol, tarrafa e/ou espinhel. As espécies que ocorrem com maior frequência são: a piraíba, o pintado, o matrinxã, a corvina de água doce e o dourado, e com menor expressão ocorrem o jaú, o bicudo e o tucunaré.

A atividade pesqueira naquela área é destinada ao consumo local.

O período do ano de maior significado é o compreendido entre julho e setembro

A inexistência de pescadores profissionais deve-se a distância dos mercados consumidores e à falta de infra-estrutura de conservação do pescado

Agricultura — O distrito de Sinop está subdividido em bairros rurais e estes em lotes rurais cuja menor área é de 60,5 ha.

Um dos principais objetivos da população ali radicada é desenvolver a atividade agropecuária. Para tanto foi criada a Cooperativa Agrícola Mista Celeste que, além de prestar assistência técnica aos cooperados, promove uma série de atividades, entre elas, o "fornecimento dos bens de produção da agropecuária, prestar serviços mecanizados para incrementar e aprimorar o preparo da terra, promover a comercialização dos produtos entregues pelos cooperados com a garantia de preços mínimos estabelecidos pelo governo" (Cooperativa Agrícola Mista Celeste, s. d).

Foram definidas diversas culturas para constituírem a base econômica da área com uma certa ordem de implantação

Consideraram-se de implantação imediata as culturas do café, da mandioca, do arroz, da pimenta-do-reino que já se encontram em fase de comercialização; de implantação a médio prazo (2 a 3 anos) a cultura do guaraná, do cacau, da cana-de-açúcar, da soja, do amendoim e da seringueira, e a longo prazo (4 a 5 anos) o fumo, a mamona, o algodão, as essências florestais, para a produção de celulose, e o tomate para a industrialização (Cooperativa Agrícola Mista Celeste, *op. cit*)

As culturas de maior destaque na área são as do café e da mandioca.

O café introduzido nos primeiros plantios foi o híbrido Mundo Novo, o qual apresentou limitação de ordem térmica, o que levou sua substituição pelo robusta dando ótimos resultados. O sucesso desta variedade abriu perspectivas para a instalação da fábrica de café solúvel que já consta na programação da Gleba Celeste

Atualmente, o cafezal existente na área está produzindo cerca de 3.500 l/1.000 pés

A mandioca encontrou excelentes condições ambientais na área. Com a advento da alta do petróleo e conseqüentemente da gasolina, o Governo elaborou o Programa Nacional do Álcool que entre as diversas opções de utilização da matéria-prima visou ao aproveitamento da mandioca para a produção do álcool carburante Houve, então, um maior estímulo para o plantio desta cultura ocupando posição de prioridade. Das diversas variedades pesquisadas, os agricultores da área estão cultivando a mandioca nativa e a Branca de Santa Catarina

A pimenta-do-reino foi introduzida em Sinop e encontrou condições de desenvolvimento na área e segundo informações da cooperativa agrícola haverá uma expansão bastante significativa No ano agrícola 77/78 produziu-se cerca de 1 kg/pé

O arroz não ocupa posição de destaque, principalmente em relação ao café e à mandioca, mas é um produto que consta nas prioridades da cooperativa devido ao seu caráter de subsistência. Está produzindo atualmente cerca de 15 a 20 sacas de 60 kg/ha. Além destas culturas existem aquelas destinadas à subsistência local com a presença da atividade hortifrutigranjeira.

No distrito de Sinop utilizam-se corretivos e fertilizantes. Estes últimos provêm do Estado de São Paulo, e o calcário, da própria colonizadora que possui uma usina no município de Nobres a 350 km de Sinop

Através da orientação dos agrônomos, o controle fitossanitário é realizado na área. O café muitas vezes é afetado pelo pulgão e pelo denominado "bicho-mineiro" e as pastagens pelo gafanhoto e pela cigarrinha. Para o combate a essas pragas são utilizados o BHC, o aldrin e o folidol.

Até o momento, toda a produção é destinada ao mercado interno, mas dentro de alguns anos pretende-se colocar o café no mercado externo e o seu escoamento realizar-se-á através do porto de Santarém.

A diária do trabalhador rural em 1978 era de Cr$ 100,00 a Cr$ 150,00 sem refeição e de Cr$ 70,00 a Cr$ 100,00 com refeição embora esta última não seja freqüente.

Pecuária — Atualmente existem cerca de 60 propriedades desenvolvendo a pecuária num sistema criatório semi-extensivo O rebanho é calculado em aproximadamente 2 250 cabeças de bovinos, das quais cerca de 70% são mestiços de Gir. A preferência pelo gado mestiço é devido a sua dupla função, servindo tanto para o corte como para o leite, possuindo características de um gado manso que se compatibiliza com pequenos lotes

As matrizes são adquiridas em Rondonópolis, MT, e na sua maior parte são da raça Zebuína.

A capacidade de suporte das pastagens no 1 ° e 2.° anos é de 1 a 2 cab./ha e os capins plantados com maior intensidade são das variedades colonião e braquiária

O manejo do gado é completo e o controle sanitário é efetuado sob orientação de um veterinário

No momento existem dois abatedouros. Abatem-se em torno de 4 a 5 cab /dia para o consumo local Quanto ao leite estão produzindo cerca de 500 a 800 l/dia consumidos pela população local.

Indústria — No distrito de Sinop há diversas atividades relacionadas ao beneficiamento da matéria-prima existente na área. As principais são as serrarias, marcenarias, carpintarias, olarias, máquinas de beneficiamento de arroz e café.

Sinop contará com uma usina de álcool carburante, em fase de implantação, que, segundo o técnico da SINOP Agro-Química S/A, em 1980 estará produzindo cerca de 150 mil l/dia através do beneficiamento de 850 t de mandioca.

D) Serviços

Abastecimento e comércio — O distrito de Sinop conta atualmente com a participação da CIBRAZEM com capacidade para armazenar 50.000 sacas

O abastecimento do núcleo urbano é realizado através do transporte rodoviário não havendo período de estrangulamento, devido à participação efetiva do 9.° BEC

Com exceção dos bens produzidos na área, os demais produtos são importados do Estado de São Paulo, Paraná e da capital mato-grossense

A estrutura comercial do núcleo urbano satisfaz a população local.

O maior empregador do distrito de Sinop é o setor privado

Transporte rodoviário — Sinop tem o privilégio de estar localizado ao longo da rodovia BR-163 (Cuiabá—Santarém) que possibilita os contatos com outros centros, com maior facilidade

Além desta rodovia, Sinop conta com uma rede viária num total de 1 310 km de extensão, ligando o núcleo urbano às áreas de produção.

Transporte fluvial — Somente o rio Azul é navegável no período das cheias, comportando embarcações com carga máxima de 420 kg

Transporte aéreo — O núcleo urbano de Sinop possui um aeródromo privado com pista de 1 000 x 30 m, recentemente cascalhada, com balizamento, permitindo operacionalidade de até 15 t

A TANOMAT opera duas vezes por semana

Comunicação — O serviço de telecomunicações inexiste na área.

Há uma agência postal no núcleo urbano de Sinop.

O meio de comunicação utilizado para contactar com outras localidades é a rádio SSB da colonizadora que funciona cinco h/dia e existem outros radioamadores particulares.

As emissoras de rádio captadas na área são as de Brasília e a Brasil Central de Goiânia.

Quanto à imprensa escrita, a população local recebe jornais e revistas de Cuiabá e Londrina, que chegam com atraso.

Energia — A energia elétrica gerada é de origem térmica (diesel) que atualmente é produzida por um gerador de 340 kVA. Já está em concorrência a instalação de 6 geradores a óleo de 300 a 400 kVA por unidade

Saneamento básico — Recentemente a SANEMAT instalou a estação de tratamento de água e a sua rede de distribuição

Quanto ao sistema de esgotos sanitários os detritos são lançados em fossas secas

E) Urbanismo

O traçado do núcleo urbano é em forma de tabuleiro de xadrez. Há uma certa organização na ocupação espacial, haja vista que o setor comercial concentra-se numa das avenidas principais

A localidade conta com o plano-diretor, mas no momento as ruas ainda não foram pavimentadas, entretanto há planos para a urbanização do núcleo

Sinop dispõe de locais para recreação e cultura, com a instalação do Cine Teatro Amazonas, da quadra de esportes e do clube recreativo

Como áreas de potencialidades turísticas existem a Prainha (no rio Teles Pires) a 21 km do núcleo e o Cachoeirão a 60 km a caminho de Porto dos Gauchos

O núcleo urbano dispõe de 3 supermercados, 6 açougues, 3 farmácias, 3 sorveterias, 2 padarias, 7 marcenarias, 6 lojas de tecidos, 5 bares, 2 boutiques, 1 tipografia e papelaria, 4 lojas de material para construção, 3 lojas de móveis, 1 vidraçaria, 1 loja de tintas, 2 lojas de placas e letreiros, 1 loja de disco, 2 tabacarias, 10 oficinas mecânicas, 2 postos de gasolina, 4 casas de auto-peças, 3 escritórios de contabilidade, 2 bancos (Brasil e Bradesco), 7 igrejas, 2 salões de beleza, 2 fotógratos, 8 dormitórios, 3 hotéis/apartamento, 1 loja de máquinas agrícolas, 1 cooperativa agrícola

5 2 5 — SIGLAS CITADAS

BEC — Batalhão de Engenharia e Construção
CASEMAT — Companhia de Armazéns e Silos de Mato Grosso
CEMAT — Centrais Elétricas de Mato Grosso
CEME — Central de Medicamentos
CEPLAC — Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CIBRAZEM — Companhia Brasileira de Armazenamento
CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODEMAT — Companhia de Desenvolvimento de Mato Grosso
COLIDER — Colonizadora Lider S/A
CONOMALI — Colonizadora Noroeste Matogrossense S/A
DERMAT — Departamento de Estradas de Rodagem de Mato Grosso
DETELMAT — Departamento de Telecomunicações de Mato Grosso
EMATER — Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA — Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FUNRURAL — Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural
FUSMAT — Fundação de Saúde de Mato Grosso
IBC — Instituto Brasileiro do Café
IBDF — Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IMAGROL — Imobiliária Mato Grosso Ltda
INAMPS — Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social
INCRA — Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INDECO — Integração, Desenvolvimento e Colonização
INPA — Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
IPEA — Instituto de Planejamento Econômico e Social
IPT — Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MOBRAL — Movimento Brasileiro de Alfabetização
PND — Plano Nacional de Desenvolvimento
POLAMAZÔNIA — Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia
SANBRA — Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro
SANEMAT — Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SIBAL — Sociedade Imobiliária da Bacia Amazônica Ltda
SINOP — Sociedade Imobiliária do Noroeste do Paraná
SUCAM — Superintendência de Campanha de Saúde Pública
SUDAM — Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUDECO — Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste
SUDHEVEA — Superintendência da Borracha
SUDEPE — Superintendência do Desenvolvimento da Pesca
TANOMAT — Táxi Aéreo Norte de Mato Grosso
UFMT — Universidade Federal de Mato Grosso

5 2 6 — BIBLIOGRAFIA

1 - ALVIM, R, NACIF, A de P , CORREIA, H A cultura da mandioca para produção de etanol; a mandioca como cultura energética *Inf Agropec* Belo Horizonte, 3(33): 3-5, set, 1977

2 - ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, Rio de Janeiro, IBGE, v 37, 1976 813p

3 - ARNAUD, E & CORTEZ, R Aripuanã considerações preliminares *Acta Amazônica* Manaus 6(4) 11 31 dez 1976 Suplemento

4 - BENINCASA, M Um ano no nucleo de pesquisas do Campus INPA Aripuanã *Acta Amazônica,* Manaus, 6(4) 5-9, dez 1976 Suplemento

5 — BRASIL Leis, decretos, etc \Lei n ° 3 746 de 18 06 1976 Cria o distrito de Colider, no município de Chapada dos Guimarães *D Of Est Mato Grosso,* Cuiabá, 21 jun 1976 p da frente

6 _____ Lei n ° 3 754 de 29 06 1976 Cria o distrito de Sinop, no município de Chapada dos Guimarães *D Of Est Mato Grosso,* Cuiabá, 29 jun 1976 p da frente

7 BRASIL Presidente, 1974-1979 (Geisel) *II plano nacional de desenvolvimento (1975 1979)* Brasília, 1974 149p

8 — BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste *II plano nacional de desenvolvimento* programa de ação do governo para a região Centro Oeste (1975-79) Brasília, 1975 117p

9 - CASALI, E O programa nacional do álcool *Brasil açuc* , Rio de Janeiro, 91(4):35 41, abr 1978

10 - CASTANHA do Pará bem rentável só com a modernização *Amazônia,* São Paulo, 3(35) 10-15, fev °1978

11 COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE MATO GROSSO, Cuiabá *Programa estadual de colonização,* Projeto Aripuanã Roosevelt, etapa I Cuiabá 1976a 48p

12 — _____*Programa estadual de colonização,* Projeto Juina Cuiabá, 1976b 29p

13 - COOPERATIVA AGRICOLA MISTA CELESTE, Chapada dos Guimarães *Programa anual,* ano agrícola 1977/78 Chapada dos Guimarães, s d n p

14 FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Censos *Censo demográfico, Mato Grosso,* 8.° recenseamento geral, 1970 Rio de Janeiro, 1973 42/p (Série Regional, v 1, t 22)

15 FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro Departamento de Geografia *Geografia do Brasil,* região Centro Oeste Rio de Janeiro, 1977 v 4

16 - INTEGRAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E COLONIZAÇÃO, Cuiabá *Terra fértil, documentação sadia, acesso permanente* Cuiabá, 1975 n p

17 - LAENDER, J A A nova organização geopolítica da região Centro Oeste *Interior,* Brasília, 3(20):28-30, nov 1977

18 — LOMBA, P P Projeto Aripuanã, raciocínio ocupacional para a região *B geogr* Rio de Janeiro, 32(237) 71 76, nov /dez 1973

19 O MAIOR Complexo alcooleiro de Mato Grosso produzirá 150 mil litros de álcool por dia *C Impr* , Cuiabá, 15 nov 1978 Cad 2,p 8

20 — O POLAMAZÔNIA no norte de Mato Grosso *Interior,* Brasília, 3(20):66-67, nov 1977

21 - POLO Aripuanã In: BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazonia — POLAMAZÔNIA,* documento de base, plano de ação 1975/77 Brasília, 1975 224p , p 88-128

22 — POLO Jurena, In: BRASIL Superintendencia do Desenvolvimento da Região Centro Oeste. *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia - POLAMAZÔNIA,* documento de base, plano de ação 1975/77 Brasília, 1975 224p , p 129-168

5.3 — SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO REGIONAL

5.3 1 — INTRODUÇÃO

A par do levantamento exploratório dos recursos naturais do País, o Projeto RADAMBRASIL, através da Divisão de Uso Potencial da Terra, também se propõe:

— mostrar a síntese do arranjo natural, relacionando-a às atividades econômicas primárias, por meio da avaliação da capacidade natural média do uso da terra;

— caracterizar as atividades humanas pelo Diagnóstico Sócio-Econômico; e

— como fecho, em Subsídios ao Planejamento Regional, ao integrar o natural ao humano, oferece sua contribuição para alcançar aproveitamento mais racional de nossos recursos dentro de uma visão ao mesmo tempo prospectiva e conservacionista.

Pretende-se uma primeira aproximação ao planejamento do uso dos recursos naturais quando se definem conjuntos de terras potencialmente semelhantes, com o fim de caracterizar áreas possíveis de serem ocupadas a curto e médio prazos, sugerindo, outrossim, formas mais adequadas de utilização, colocando à disposição dos órgãos responsáveis em planificar e implantar as ações sócio-econômicas um instrumento de caráter preliminar, porém fundamentado na integração do meio ambiente e na pesquisa interdisciplinar

Dirige-se também aos empresários que pretendem investir na área, bem como aos que já produzem ou estão se instalando, que têm a sua disposição um elemento de consulta para, na pior das hipóteses, evitar insucessos decorrentes de uma ocupação casual

O intuito primordial é concorrer para a efetiva integração das regiões Norte e Centro-Oeste, pela valorização plena da natureza e do homem, como um todo.

O isolamento físico vem sendo gradativamente equacionado e potencialidades anteriormente inviáveis passam a se tornar realizáveis Cabe, entretanto, indagar de que forma e com que sacrifícios ao meio ambiente e aos homens encarregados de retirar essas riquezas será efetuada essa integração Através da planificação espacial poder-se-á, realisticamente, manter os recursos renováveis e oferecer condições de prosperidade regional.

Para que estes objetivos sejam alcançados preconiza-se a efetiva articulação entre os vários níveis de planejamento e os diferentes órgãos atuantes, somando-se esforços e experiências para que o povoamento se efetue com prévia orientação nos aspectos fundiário e agronômico e apoio no tocante a acesso, saúde e educação.

A elaboração do mapa e relatório de Subsídios ao Planejamento Regional visa entre seus objetivos específicos a:

— selecionar grandes áreas de características comuns, oferecendo sugestões quanto à melhor forma de utilização no tocante ao desenvolvimento integrado da agricultura, pecuária, extrativismo e exploração madeireira, separando-se as passíveis de uso imediato das que necessitem pesquisas de detalhe e por isso consideradas de Utilização Atual não Recomendada;

— fornecer dados sobre culturas ecologicamente viáveis, levantando custos de implantação e rentabilidade, como orientação aos que queiram se instalar na área;

— mapear áreas indígenas, de conservação da natureza, decretadas, em estudo e propostas, bem como sugerir outras áreas que devam ser preservadas ou manejadas;
— indicar pontos promissores à exploração mineral, e também à obtenção de materiais para construção (vide 1 — Geologia);
— propor acessos às áreas produtivas, cujos traçados são orientados pela Divisão de Geomorfologia; e
— plotar sítios de maior potencial hidrelétrico.

5.3 2 — O PROCESSO DE OCUPAÇÃO E O PLANEJAMENTO

A Folha SC.21 Juruena compreende em sua maioria absoluta o noroeste do Estado de Mato Grosso Complementam-na o sudoeste do Pará, sudeste amazonense e diminutas porções do Território Federal de Rondônia.

Como prolongamento natural da Amazônia também constitui um vazio populacional, acrescendo-se ainda que a maior parte de seus habitantes fixou-se a partir de 1972 quando foram loteadas grandes glebas de colonização particular (vide 5 2 — Diagnóstico Sócio-Econômico).

Em função do planejamento regional, pode-se caracterizar diversas fases na ocupação dessas terras:
— A primeira corresponde à expansão das áreas extrativas da *hevea* pelo Estado de Mato Grosso através dos vales dos rios Juruena, Teles Pires e Arinos de um lado e pelos vales do Aripuanã e rio Branco de outro. Esta fase se estende desde o período áureo da borracha prolongando-se, com altos e baixos conforme as oscilações de preços e os incentivos governamentais, até o início da década de 60 quando da introdução de seringais plantados em Porto dos Gaúchos. Esta atividade pouco contribuiu para a valorização sócio-econômica regional, constituindo pelo contrário fator de repulsão populacional, mesmo na atualidade.

Participação não quantificável teve e tem a atividade de garimpagem de ouro e diamante (Est. 5 VIII A)

Tendo em vista que a atividade extrativa vegetal em si não tem tido capacidade sequer de prover subsistência condigna, sugere-se que qualquer incentivo a esta atividade, como a recuperação de seringais nativos (PROBOR II), por exemplo, deva conter também proposições para o plantio racional da seringueira nas "colocações", além do desenvolvimento da agricultura em geral, de forma a complementar a atividade e também fortalecer a auto-sustentação nos locais de extração

— O ano de 1956 marca o início da ocupação agrícola com a entrada de colonos vindos do Rio Grande do Sul, dando origem ao município de Porto dos Gaúchos Embora não tenham tido sucesso, devido ao isolamento, doenças e também baixa fertilidade dos solos, muitos desses pioneiros da atividade agrícola ainda permanecem no local onde iniciaram a ocupação Somente nesta década tiveram melhor sorte os que se instalaram alguns quilômetros ao norte, em solos de maior fertilidade

Se estudos, mesmo preliminares, antecedessem a ocupação indiscriminada, poderiam oferecer resultados práticos no que se refere à localização mais acertada, à forma de utilização dos empreendimentos e à indispensável base infra-estrutural, para se evitar as frustrações a que foram levados, por exemplo, os povoadores de Porto dos Gaúchos e Novo Paraná na área da Folha Por outro lado o desmatamento acelerado subaproveita os recursos madeireiros pela deficiência quanto a acesso, comercialização e industrialização. Neste ponto, mais uma vez, verifica-se a necessidade da pesquisa e do planejamento, de modo a propiciar o desenvolvimento integrado e irreversível pelo aproveitamento racional dos recursos naturais. Isto seria alcançado mais facilmente através da implantação de atividades industriais de beneficiamento paralelas ao início da produção.

— Nesta década o avanço da rodovia BR-163 precipitou a compra de áreas para colonização e também a instalação de empresas agropecuárias, vinculadas às conclusões dos trechos da estrada. As glebas de colonização vêm carreando agricultores, principalmente do Paraná (Est. 5 VIII B)

Apesar desta fase caracterizar-se pela presença de grandes investimentos por empresas com experiência em colonização e nas atividades agrícolas em geral, ainda assim, em certos casos, pode levar os colonos e investidores a não terem parte de seus objetivos

concretizados em virtude da falta de levantamento das condições naturais da área e do que ela pode oferecer aos que irão explorá-la

— A porção a oeste do rio Juruena, de ocupação recentíssima, vem recebendo há mais tempo a atenção dos órgãos governamentais. Encontram-se em andamento projetos de pesquisa e desenvolvimento regional desde 1973, acrescentando-se posteriormente os recursos do POLAMAZÔNIA Desta forma os adquirentes de terras e principalmente os agricultores instalados no Projeto Juína, núcleo de colonização da CODEMAT (Companhia de Desenvolvimento de Mato Grosso), já podem contar com resultados desses estudos e também com infra-estrutura (Fig 5.26)

Em suma, a Folha SC 21 Juruena, apesar de ter sido penetrada por seringueiros, caçadores e garimpeiros desde o século passado, constitui uma frente pioneira do atual momento histórico, podendo por isso receber apoio tecnológico para que o arranjo espacial seja o mais harmônico possível

A área difere também da Amazônia em geral quanto à forma de povoamento O homem aqui não é o ribeirinho tradicional trata-se do agricultor e pecuarista do Sul e Sudeste do País, tendo a rodovia como meio de transporte e economia mais comercial.

5 3 3 — METODOLOGIA

A sistemática adotada para a elaboração do Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional consiste na hierarquização de áreas, dentro da escala a que este estudo se propõe, refletindo a interação das condições naturais, e nas quais são feitas sugestões para melhor aproveitamento das potencialidades das áreas selecionadas

Estas áreas-padrão designadas por letras de A a E, cujas características serão descritas a seguir, são acompanhadas por dígitos subseqüentes de 1 a 5 representativos do potencial madeireiro Estes foram obtidos pela volumetria média de madeira dos inventários florestais executados pela Divisão de Vegetação deste Projeto, tendo como base as subformações fitogeográficas (Tab 5 IV)

TABELA 5 IV

Potencial madeireiro

ORDEM	VOLUME COM CASCA m^3/ha
1	> 132
2	112-132
3	91 111
4	70-90
5	< 70

O vínculo entre a área-padrão e seu potencial madeireiro tem a finalidade de mostrar o grau de aproveitamento da madeira como parcela de custeio na fase de implantação das atividades agropecuárias e pode mesmo induzir a instalação de empresas agroflorestais e projetos industriais madeireiros que refletiriam significativamente na economia regional.

A metodologia padroniza cinco classes de áreas, de acordo com sua potencialidade natural:

Áreas A — Compreendem terras nas quais os solos dominantes são de fertilidade natural elevada (eutróficos); as condições climáticas são favoráveis ao desenvolvimento da maioria das culturas regionais e não apresentam maiores limitações por deficiência ou excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização São áreas com ótimas condições para o aproveitamento econômico com menor investimento de capital.

Áreas B — São aquelas em que os solos de fertilidade natural elevada ocupam parte de sua superfície (subdominantes) e sem maiores limitações ao desenvolvimento da maioria das culturas regionais Pode haver também nestas áreas a presença de solos dominantes eutróficos, porém com algum impedimento de ordem edafológica ou então condições climáticas e de relevo adversas à exploração da terra São áreas com boas condições para um racional aproveitamento.

Áreas C — Constituem-se de faixas inundáveis com possibilidades satisfatórias de utilização durante parte do ano Podem abranger tanto solos eutróficos como distróficos

Áreas D — Formadas de solos quimicamente pobres (distróficos ou álicos), mas de propriedades físicas satisfatórias e sem limitações drásticas de relevo Apresentam boas possibilidades à utilização agropecuária desde que técnicas adequadas de manejo e emprego de insumos modernos sejam adotados

Áreas E — Compreendem também solos quimicamente pobres (distróficos ou álicos) com algum ou alguns destes em subdominância, apresentando além disso propriedades físicas limitantes. Necessitam de estudos de maior detalhe para a separação de áreas com melhores condições de utilização, recomendando-se que a ocupação seja o mais racional possível a fim de evitar desperdícios de capital e prejuízos ao ambiente. Nos casos em que as Áreas E possuam potencial madeireiro elevado e solos de baixo conteúdo de argila em áreas de alta pluviosidade ou de relevo enérgico poderão ser destinadas a floresta . de rendimento (Lei n º 6 151/74 — II PND).

Além destas áreas utilizáveis a curto e a médio prazos temos as denominadas

Áreas de Utilização Atual não Recomendada — As terras aqui incluídas possuem limitações drásticas de caráter edafológico acrescidas, por vezes, de impedimentos por relevo movimentado.

5.3 4 — ÁREAS SELECIONADAS

Com vistas ao planejamento regional da Folha SC 21 Juruena, foram selecionadas Áreas B, C e D que, de acordo com a metodologia proposta, constituem as porções que oferecem possibilidades de utilização atual, para as atividades ligadas ao meio natural

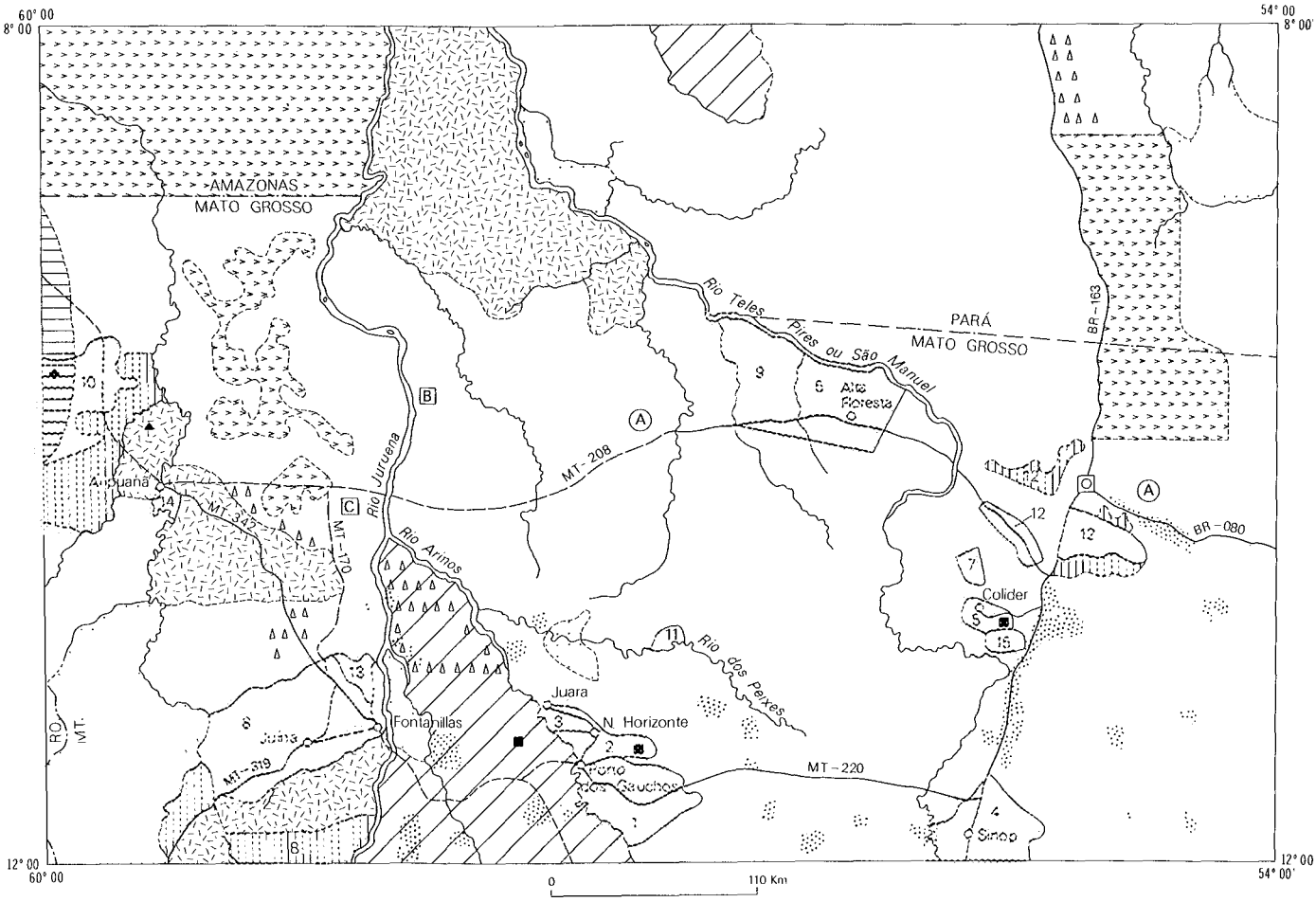
A seleção dessas áreas teve por base a fertilidade do solo e o relevo favorável que, em conjunto, hierarquizaram as áreas possíveis de aproveitamento descartando as consideradas como de Utilização Atual não Recomendada

A Tabela 5 V apresenta as sugestões gerais para a forma de ocupação, bem como a representação espacial e percentual de cada área no conjunto da Folha

TABELA 5 V

Áreas selecionadas

ÁREAS	SUGESTÕES DE CARÁTER GERAL	km²	%
B	Áreas favoráveis à colonização e implantação de pequenas, médias e grandes empresas para o desenvolvimento de culturas de ciclo curto e longo e pecuária leiteira intensiva Ocupação Dirigida	24 404	8,39
C	Áreas inundáveis, porém propícias ao desenvolvimento da agricultura de subsistência e culturas comerciais (malva) por pequenas empresas desde que complementadas a outras atividades (pesca, bovinocultura, bubalinocultura, p ex), em sistema cooperativista - Ocupação Induzida e/ou Orientada	4 605	1,58
D	Áreas propícias à implantação de empresas de médio a grande porte, para exploração madeireira, culturas comerciais, cria e recria de bovinos de corte; e para empresas de pequeno porte, desde que apoiadas em um sistema cooperativista — *Ocupação Induzida*	97 187	33,41
	Áreas de Utilização Atual não Recomendada	164 754	56,62
Total		290 950	100



Núcleos de colonização existentes

Denominação	Ano de implantação	Empresa	Área de assentamento (ha)	Área de Reserva Florestal comum (ha)
1 - Gleba Arinos	1956	CONOMALI	150 000	—
2 - Gleba Ibitinga e outras ■	1968	IMAGROL	26 726	—
3 - Gleba Juara	1972/73	SIBAL	S/inf	—
4 - Gleba Celeste	1972/73	SINOP	369 000	—
5 - Gleba Cafezal ■	1973/74	COLIDER	S/inf	—
6 - Gleba Alta Floresta	1976	INDECO	207 386	—
7 - Gleba Canaã	S/inf	COLIDER	S/inf	—
8 - Projeto Juína	1978	CODEMAT	411 000	516 000
9 - Gleba Paranaíta	1978	INDECO	181 477	—
10 - Projeto Aripuanã - Roosevelt ▲	—	CODEMAT	210 000	210 000
11 - Gleba Rio dos Peixes	1978	SIBAL	18 618	—
12 - Projeto Terranova I	1978	COOPERCANA	109 895	100 203
13 - Loteamento Fontanillas	1977/78	Pref Aripuanã	90 000	20 000
14 - Gleba Salto Dardanelos	1978	Pref Aripuanã	40 000	—
15 - Gleba Rio Carapá	1978	Imob. Planalto	20 000	—

Área ocupada por empresas agropecuárias em atividade

Ⓐ Empresas agropecuárias com área superior à 300 000 ha

Áreas com predomínio da pecuária extensiva

Núcleos de colonização particular programados

Ⓑ Área adquirida pela COTRIGUAÇU para colonização

Ⓒ Área com projeto de colonização aprovado pelo Incra

Áreas de conservação existentes, em estudos e sugeridas

Áreas indígenas demarcadas

Áreas sugeridas pelo RADAMBRASIL para estudos visando conservação

Áreas de conservação e pesquisa sugerida por outros órgãos

Áreas de conservação comuns a Nucleos de colonização

Áreas em estudo pelo IBDF visando Parque Nacional ▲

Reservas Florestais IBDF — Juruena ■ e Mundurucânia — 1961

Áreas sugeridas pelo RADAMBRASIL p/ ocupação agrícola à curto prazo

Δ Áreas B — manchas de solos eutróficos com (ou proximas à) infraestrutura de transportes passiveis de utilização agrícola a curto prazo

Áreas merecendo a atenção dos órgãos responsáveis

▲ Área com superposição de proposições contrastantes

■ Áreas com problemas de regulamentação fundiária

◆ Áreas para pesquiza a ser definida

Infraestrutura existente, em implantação e sugerida

o Localidades existentes

——— Estradas e rodovias implantadas

– – – – Trechos rodoviários em implantação e/ou projetados

– – – – – Estradas propostas pelo RADAMBRASIL

[O] Nucleo urbano - industrial programado

Fig 5 26 — Uso atual do espaço proposições e perspectivas

5 3 4 1 Áreas B

Ocupando 8,39% da Folha SC 21 Juruena, apresentam-se basicamente sob a forma de duas grandes manchas contínuas, eventualmente interpenetradas por trechos de relevo mais movimentado e solos de menor potencial agrícola A primeira, e mais significativa em termos de extensão, aparece no extremo nordeste da Folha, ocupando parte do sudoeste paraense, e prossegue pelo Estado de Mato Grosso A segunda, também bastante extensa, vincula-se totalmente à Folha em questão e ocupa posição oposta à primeira. Além dessas grandes manchas aparecem outras menores

Essas duas grandes Áreas B serão descritas separadamente em razão de variações quanto à composição das unidades de solo e ao balanço hídrico

A) Área B no nordeste da Folha

É caracterizada pela unidade de mapeamento de solos composta do Podzólico Vermelho-Amarelo em dominância e do Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico em subdominância (este com probabilidades de abranger 30% da área) Ambos são de textura argilosa (vide 3 Pedologia)

Geomorfologicamente, encaixa-se na unidade denominada Depressão Periférica do Sul do Pará, com altimetria entre 200 e 300 m O relevo é marcado pelo predomínio de colinas suavemente onduladas, com declividades entre 2 e 6% e consequentemente drenagem pouco entalhada Aparecem também formas de relevo tabulares, favoráveis à utilização agrária Trechos de relevo mais movimentado, cujas características são as formas aguçadas, foram mapeados como Áreas de Utilização Atual não Recomendada (vide 2 - Geomorfologia)

A vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Aberta Tropical com palmeiras apresentando, em geral, um potencial madeireiro que pode ser considerado como médio (vide 4 -- Vegetação e Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional)

O índice pluviométrico situa-se entre 2 100 e 2 400 mm anuais com período seco de no máximo quatro meses, no qual ocorrem algumas chuvas (vide 5 1 4 Climatologia).

Como infra-estrutura viária, a região dispõe de rodovia federal, a BR-163 A área, segundo o Plano Nacional de Viação — 1977, será cortada futuramente pela BR-235.

I Sugestões

Como estas terras estão praticamente despovoadas poderão, em tempo hábil, ser objeto de estudos de detalhe, sempre em articulação com os diversos órgãos atuantes específicos, de modo a anteceder a ocupação desordenada, preservar o meio ambiente de forma geral e salvaguardar a Reserva Indígena de Mencranotire

A ocupação dirigida favorecerá a segurança de assentamento à pequena propriedade, que, em virtude de falta de recursos dos agricultores, poderá dedicar-se num primeiro momento às culturas de ciclo curto para auto-abastecimento e comercialização de excedentes, como arcabouço para o povoamento racional Deve seguir-se obrigatoriamente uma fase de diversificação das atividades para a sustentação alimentar regional (pecuária leiteira e de corte semi-intensiva) para alcançar-se num terceiro nível a escala de produção comercial mas tecnificada, reservando-se as manchas de solos eutróficos para culturas de ciclo curto

Para médias e grandes empresas sugerem-se também a formação, basicamente, de culturas permanentes e o manejo racional do potencial madeireiro dando-se preferência pelo beneficiamento local da produção

A posição eqüidistante desta região aos centros urbanos do Centro-Oeste e ao porto de Santarém (cerca de 800 km) constitui fator ponderável para propiciar seu desenvolvimento como fornecedor de matérias-primas ao mercado interno e à exportação. Com relação a atividades de subsistência, além das culturas tradicionais (arroz, feijão, milho e mandioca), podem ser incluídas a fruticultura e horticultura como complemento indispensável à melhoria da dieta alimentar Acrescentem-se ainda a avicultura e o criatório em geral

Quanto a culturas comerciais, dentre as que oferecem maiores possibilidades foram selecionadas a seringueira, a banana, a pimenta-do-reino e o café (viabilidade para *Coffea canephora,* var robusta), além das culturas alimentares de ciclo curto

B) Área B no sudoeste da Folha

É constituída por uma unidade pedológica com três componentes em dominância temos o Podzólico Vermelho-Amarelo e em subdominância o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e o Cambissolo eutrófico, este último ocupando áreas de relevo mais movimentado Os solos eutróficos ocupam provavelmente 30 a 40% da área (vide 3 — Pedologia)

Quanto ao relevo, encontra-se em área deprimida englobando parte da unidade geomorfológica denominada Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional Suas altitudes situam se em cotas de 200 a 300 m. As formas predominantes são as colinas levemente abauladas, onde a continuidade é interrompida por colinas mais salientes e por formas aguçadas As duas últimas formas de relevo, embora com solos de boa fertilidade natural, devem ser preservadas ou utilizadas por manejo florestal onde haja recomposição da mata através de espécies de alto valor Estes trechos de relevo predominantemente forte ondulado foram considerados como Áreas de Utilização Atual não Recomendada

A vegetação é florestal, dominando em extensão a Floresta Ombrófila Aberta com cipó, com penetrações da Floresta Estacional Semidecidual Embora o potencial madeireiro apresente-se de médio a muito baixo em termos de volumetria, pode ser considerado qualitativamente como bom, pela presença de madeiras-de-lei de boa aceitação além das de utilização desconhecida A existência de diversas serrarias corrobora este fato (vide 5 2 — Diagnóstico Sócio-Econômico)

A precipitação média nesta área é de 2.400 mm. Apesar da maior parte da região possuir período seco idêntico ao da primeira área descrita (4 meses), caracteriza-se por apresentar menores déficits de água no solo durante a estiagem e também maiores excedentes hídricos na época das chuvas Estes dados favorecem a inclusão da lavoura cacaueira, além de outras culturas pouco tolerantes às deficiências hídricas como o guaraná e a banana entre outras

Esta Área B pode ser desmembrada em partes distintas, do ponto de vista da ocupação

— mesopotâmia rios dos Peixes—Arinos: ocupada através de colonização particular e em franca produção Nesta porção também se insere a reserva Indígena Caiabi,

— mesopotâmia rios Arinos — do Sangue — Juruena área da Reserva Florestal de Juruena (IBDF) ocupada por empresas pecuaristas, com rebanho significativo,

— trecho entre os rios do Sangue e Juruena: ocupado na porção norte, pela Reserva Indígena Erikbatsa, onde existe extrativismo da borracha e castanha-do-pará, e

— porção a oeste do rio Juruena: área onde salienta-se o Projeto Juína, anteriormente referido, que se encontra em fase de consolidação Também neste trecho a Prefeitura de Aripuanã está promovendo loteamento de áreas agrícolas, além de lotes menores para a formação de chácaras nas proximidades da vila de Fontanillas

A área apresenta-se carente quanto à infra-estrutura viária, solucionada em parte com a conclusão da rodovia MT 220 que liga Porto dos Gauchos à BR-163.

A porção oeste, onde se implanta o Projeto Juína, dispõe da rodovia MT-319 que possibilita a interligação de Fontanillas a Vilhena (RO) e à BR-364 A Prefeitura de Aripuanã terminou recentemente a estrada de serviço, unindo a MT-319 e a MT-170 à sede municipal, que recebeu o código de MT-342 As estradas da área que atualmente têm a sigla MT foram construídas com recur-

sos do POLAMAZÔNIA. O Projeto RADAMBRASIL sugere a conexão destas estradas entre si e sua ligação a Cuiabá pelo interflúvio do Sangue—Arinos.

A Divisão de Geologia deste Projeto assinalou a ocorrência de turmalina às margens do rio dos Peixes.

I. Sugestões

Um bom exemplo de ocupação dirigida reflete-se no denominado Projeto Juína de colonização A CODEMAT realizou previamente estudos de detalhe na área, selecionando as terras mais férteis para a atividade agrícola loteando-as para pequenas e médias propriedades (Áreas B e D) As grandes propriedades, dedicadas preferencialmente à pecuária, ocuparão solos de menor fertilidade.

As áreas mapeadas pelo Projeto RADAMBRASIL como de Utilização Atual não Recomendada coincidem, em linhas gerais, com a Reserva Biológica contida no II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento), de acordo com essa diretriz de âmbito federal foram reservadas também pela CODEMAT para conservação da natureza, perfazendo mais que 50% da área total do Projeto(1). A planificação permitirá, além dessa área florestal, as reservas que cada lote deve manter por força do artigo 44 do Código Florestal. Também permanecerão como reservas ecológicas os trechos mais acidentados e os mananciais. Estes serão utilizados no abastecimento de água do núcleo e subnúcleos urbanos do Projeto.

Quanto a atividades agropecuárias sugerem-se arroz, feijão, milho, e mandioca a nível de consumo próprio e para comercialização de excedentes. A pecuária leiteira deve ser incentivada e a de corte tecnificada evitando-se sua expansão em termos de área. Como culturas comerciais sugerem-se a seringueira, banana, café (var robusta), guaraná, pimenta-do-reino e o cacau (este preferencialmente em manchas de solos eutróficos).

5 3 4 2 — Áreas C

Vinculam-se às várzeas e terraços dos rios. Apresentam-se como faixas inundáveis com algumas restrições à utilização pela agricultura e pecuária durante o período de vazante

Estão constituídas por associações de solos onde aparecem o Gley Pouco Húmico distrófico, o Gley Húmico distrófico e o Aluvial distrófico.

A morfologia está representada por áreas de acumulação recente, formando planícies isoladamente ou planícies associadas a terraços fluviais (vide 2 — Geomorfologia)

A vegetação predominante é a Floresta Aluvial que, embora de volumetria considerada baixa, possui madeiras de preço médio de comercialização como o louro-abaçate, cumaru e jatobá, além das utilizáveis para polpa como o breu-sucuruba (vide 4 — Vegetação) Cumpre salientar que o desmatamento aqui deve estar de acordo com o artigo 2 ° da Lei n ° 4 771/65 quanto à preservação permanente ao longo dos cursos de água e que o manejo florestal, utilizando corte seletivo e enriquecimento, poderá se tornar um método econômico de exploração dessas áreas.

As Áreas C ocupam 4.605 km^2, ou 1,58% do total da Folha, superfície esta que se comparada a outras Áreas C da região Norte não apresenta significado regional.

Em termos de navegabilidade dos rios que condicionam estas várzeas, a existência de saltos e corredeiras e a queda acentuada de sua vazão na época seca impedem o fluxo contínuo do transporte fluvial. Em decorrência desses e de outros fatores a população ribeirinha é pouco significativa e encontra-se bastante dispersa

Apesar dessas limitações impostas pelo meio, o rio Juruena aparece com melhores condições para o desenvolvimento de atividades humanas. Além das Áreas C aparecerem maiores que as de outros rios da Folha (embora a largura das planícies não ultrapasse 2,5 km de cada margem), o rio corta também grandes extensões de Áreas B e D, de fertilidade variável e de potencialidade, muitas vezes, elevada O Juruena comporta trânsito de embarcações de 6 a 12 t, por cerca de 400 km, desde a confluência com o rio São João da Barra no norte da Folha até a fazenda Porto Feliz no rio Papagaio (Folha SD 21 Cuiabá) Da localidade de Fontanillas à fazenda acima referida (200 km), o rio comporta chatas de 25 t Deve-se também salientar a interligação com o rio Arinos, seu afluente, por barcos de menor calado.

O rio Arinos possibilita a navegação através de chatas e barcos de até 18 t desde a localidade de Porto dos Gaúchos às proximidades de São José do Rio Claro (Folha SD.21 Cuiabá) numa extensão de 305 km A empresa que iniciou a colonização de Porto dos Gaúchos possui embarcações que percorrem esse trajeto durante todo o ano

O rio Teles Pires não oferece as mesmas condições de navegabilidade que o Juruena. No seu baixo curso é encontrado o melhor trecho a partir da cachoeira da Rasteira até a confluência com o Juruena e daí em diante através do rio Tapajós.

As informações, referentes à capacidade de calado dos rios, são confiáveis até certo ponto, apesar de colhidas de experientes barqueiros da região.

Embora não se constituindo em eficientes vias de transporte, os rios desde que interligados ao sistema rodoviário podem contribuir ponderavelmente na circulação. Os pontos de estrangulamento da navegação podem dar origem a núcleos urbanos de integração fluvioterrestre. Exemplos deste caso são as localidades de Fontanillas e Porto dos Gaúchos que deverão centralizar entrepostos, armazéns e usinas de beneficiamento, em função de sua posição geográfica favorável

Em contrapartida os rios da Folha possuem apreciável potencial hidrelétrico Alguns sítios mais favoráveis foram plotados no Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional, de acordo com informações colhidas na CEMAT (Centrais Elétricas de Mato Grosso). Para o atual programa governamental que prevê a instalação de "mini-hidrelétricas" nas regiões mais afastadas do País, a Folha SC.21 Juruena oferece centenas de pontos onde poderão ser construídas (Est 5.IX A)

A) Sugestões

As culturas tradicionais de subsistência devem ser acrescidas outras atividades econômicas como a exploração madeireira racional, extrativismo vegetal, pesca e criação em geral. Como lavoura comercial foi possível sugerir a malva por tratar-se de planta rústica.

A bubalinocultura, em particular, pode complementar a alimentação da população ribeirinha com carne e leite, além da possibilidade do búfalo ser usado como animal de tração, nos trabalhos agrícolas e de manejo florestal.

Para que o assentamento nestas faixas seja viável, a ocupação deverá ser induzida e/ou orientada pelos órgãos governamentais, pela criação de núcleos de colonização na terra firme, como forma de promover o desenvolvimento integrado destas várzeas.

5.3.4.3 — Áreas D

As Áreas D, que representam 33,41%, aparecem distribuídas por diversos quadrantes da Folha SC 21 Juruena. Podem ser subdivididas em três grandes conjuntos tendo como base o material de origem, os solos e a morfologia.

O mais destacado destes conjuntos desenvolve-se de leste a oeste cobrindo a maior parte da porção central da Folha, e da unidade geomorfológica denominada Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, de relevo colinoso (vide 2 — Geomorfologia).

(1) A Reserva Florestal do Projeto Juína (1976) aparece no Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional com área menor do que realmente ocupa, em razão de ter se optado por representar também a Reserva Biológica diretriz II PND, anterior a ela Da mesma forma sobre parte de sua área veio instalar-se, em 77/78, a Estação Ecológica Iquê - Juruena da SEMA/MINTER

O substrato rochoso do Pré-Cambriano Superior, denominado genericamente de Complexo Xingu, domina parcela ponderável da Folha e das Áreas D (vide 1 — Geologia). Essas rochas deram origem aos Podzólicos Vermelho-Amarelos, de textura argilosa com argila de atividade alta, solos estes que apesar de distróficos possuem boas propriedades físicas. Quando os Podzólicos aparecem como dominantes e subdominantes, como no caso da porção oeste, os solos apresentam melhores condições para as atividades agrícolas (vide 3 — Pedologia, 3.2 — Aptidão Agrícola)

A floresta cobre totalmente essas Áreas D, no centro-leste sob a denominação de Floresta Ombrófila Aberta com cipó, de volumetria baixa, enquanto que a oeste aparece a Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, de volumetria mais elevada O potencial madeireiro cresce de leste para oeste acompanhando o aumento da pluviosidade

A segunda porção aparece no sul da Folha. Cobre parte da unidade geomorfológica Planalto dos Parecis e compõe-se de rochas do Paleozóico e Terciário, em que sobressai o arenito. Destas rochas derivaram o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura argilosa, associado, em certos casos, ao Latossolo Vermelho-Escuro distrófico de textura média.

A topografia, extremamente favorável à mecanização agrícola, varia de plana a suave ondulada. As formas de relevo tabulares diferenciam-se entre si somente quanto às ordens de grandeza As Áreas D ocupam os largos interflúvios, enquanto que os vales com solos de menor fertilidade possuem em subdominância Areias Quartzosas álicas e por isso foram separados como Áreas de Utilização Atual não Recomendada

Constituem área de contato entre a Floresta Ombrófila e a Floresta Estacional Embora de volumetria considerada baixa, encontram-se madeiras com bom preço de mercado, inclusive para exportação, tais como: angelim-pedra, cedro, cumaru, itaúba, peroba-rosa, mogno, quaruba e sucupira-preta, principalmente na Floresta Estacional.

O clima aproxima-se do característico da região Centro-Oeste com 5 a 6 meses de precipitações superiores a 250 mm mensais e período seco com 2 a 3 meses sem nenhuma chuva

A terceira porção de Áreas D ocupa a maior parte da chapada de Dardanelos A associação de solos compõe-se do Latossolo Vermelho-Amarelo álico tendo em subdominância o Latossolo Vermelho-Escuro álico Ambos são de textura argilosa De relevo tabular e tendo como vegetação dominante a Floresta Estacional Semidecidual Submontana possui volumetria mais alta (ordem 2) que as do sul da Folha, anteriormente referidas

A) Sugestões

As Áreas D, pelas suas características, comportam maior inversão de capital, necessitando conhecimentos técnico-operacionais para possibilitar lucro Como são formadas por solos distróficos e álicos apesar de possuírem boas propriedades físicas, necessitam de adubação inicial e de manutenção como meio de se evitar a queda de produção ao cabo de poucos anos e aplicação de corretivos para certos casos Em vista disso a ocupação deve ser induzida por meio de incentivos e outras formas de amparo à produção e comercialização

As médias e grandes empresas, principalmente nas áreas de elevado potencial madeireiro, devem considerar sempre o valor representado pela madeira na amortização dos gastos de formação das culturas Poderá haver juntamente à exploração agrícola e/ou pecuária um manejo florestal adequado com exploração de espécies de valor econômico elevado e fácil aceitação de mercado Assim estaria havendo uma utilização mais conveniente dos recursos florestais, eliminando o conceito de que a floresta é um estorvo que deverá ser eliminado para dar lugar a empreendimentos agropecuários As pequenas empresas deverão, por sua vez, unir-se em cooperativas para formar capital, minimizar custos de aquisição dos insumos modernos e racionalizar a comercialização. Estas também encarregar-se-ão do beneficiamento local da produção Atividades industriais mais complexas serão necessárias a médio prazo para o desenvolvimento sócio-econômico integral

Do ponto de vista conservacionista, as culturas permanentes devem preponderar por condicionarem melhor proteção ao meio ambiente Às lavouras temporárias colocam-se duas opções: restringir-se à subsistência, desde que envolva a rotação de culturas ou outro sistema de manejo do solo; ou em escala comercial preocupar-se com a acentuada alteração dos ecossistemas, que pode levar à queda de produtividade

Estas áreas prestam-se razoavelmente à pecuária de corte em pastos plantados que constitui boa fonte de renda Sugere-se portanto que sejam utilizadas forrageiras de boas propriedades agrostológicas e de boa cobertura de solo e que ao ser processado o desmatamento haja conservação da vegetação natural nos mananciais, partes mais íngremes e faixas ao longo dos rios Deve-se procurar evitar grandes extensões desmatadas a fim de não modificar substancialmente as condições ambientais Novas técnicas de manejo devem ser introduzidas e soluções podem ser propostas associando-se várias atividades pela formação de empresas agromadeireiras ou pecuário-madeireiras

5 3 4 4 — Áreas de Utilização Atual não Recomendada

Estas áreas, que correspondem a 56,62%, acham-se dispersas por toda a Folha Aparecem formando manchas de grande extensão na chapada do Cachimbo e na serra dos Caiabis. Nas unidades geomorfológicas Planalto dos Parecis e Planalto dos Apiacás—Sucunduri ocupam também porções consideráveis Compreendem associações de solos quimicamente pobres e que possuem um ou mais deles em subdominância, propriedades físicas limitantes e, também, nos casos em que a maioria dos componentes da unidade de mapeamento é constituída por solos com limitações drásticas O relevo com vertentes muito inclinadas ou muito acidentado também foi considerado como impedimento (vide 3 — Pedologia).

Essas áreas, embora tenham sido separadas das aptas para utilização atual, englobam terras com condições edafológicas adequadas que não puderam ser desmembradas dentro da escala deste trabalho e também por se encontrarem associadas a outras com fortes limitações Estudos de maior detalhamento podem, no futuro, revelar estas áreas.

5.3.5 — CULTURAS SUGERIDAS E SUAS VIABILIDADES

As culturas sugeridas são aquelas que realmente podem oferecer rendimento condigno ao pequeno agricultor e fortalecer a economia regional principalmente no que diz respeito às culturas de subsistência, pioneiras dentro do processo de ocupação da área em estudo Para os que desejam investir ou se beneficiar dos incentivos fiscais, isto é, as médias e grandes empresas, sugerem-se culturas comerciais de retorno seguro do investimento, além de poderem utilizar adequadamente a riqueza florestal.

Os cálculos e coeficientes técnicos estão dirigidos principalmente aos pequenos produtores, embora no caso das culturas permanentes constituam referencial válido para investimentos de maior porte. Estes foram elaborados tendo como base a bibliografia consultada e as informações obtidas dos agricultores e técnicos operando na área Entretanto salienta-se que a recentidade do processo agrícola e a falta de dados experimentais e climatológicos adequados às condições ecológicas locais não permitem conclusões mais precisas quanto à adaptabilidade e desempenho das culturas selecionadas. Outras culturas possíveis deixaram de constar em virtude destes fatos, acrescendo-se a deficiência de infra-estrutura e a distância aos mercados consumidores Entre as culturas existentes na área e que deixaram de ser mencionadas temos: algodão, mamona, amendoim e cana-de-açúcar, que atualmente têm poucas condições de competir com áreas tra-

dicionais do País e de melhores condições ecológicas e que podem propiciar maior produtividade, além de se localizarem próximas às indústrias de beneficiamento e aos grandes centros consumidores

Algumas frutíferas têm destaque no município de Porto dos Gaúchos, de acordo com dados censitários de 1975 (IBGE, 1978a) Embora de importância apenas relativa na atualidade, podem vir a constituir-se em culturas de importância regional. Entre elas: laranja, limão, caju, abacate e manga.

No tocante à mão-de-obra procurou-se padronizar os custos referentes aos trabalhos agrícolas, garantindo-se um mínimo mensal de Cr$ 1 500,00 correspondentes a 4,95 UPC (1) ou 5,07 ORTN (2), para cada pessoa ativa, tendo como base 270 dias de trabalho/ano

Esta quantia mostrou-se suficiente para oferecer um salário-mínimo regional, acrescido de 13 ° salário e dos possíveis recolhimentos previdenciários. Estes cálculos chegaram a uma diária de Cr$ 72,00 (0,237 UPC ou 0,243 ORTN), cifra com a qual foram calculadas as jornadas de trabalho necessárias a cada cultura, do plantio ao armazenamento ou beneficiamento, conforme o caso Como os dias gastos nos tratos culturais são lançados no custo total da produção (excluídos do lucro), se os trabalhos agrícolas forem efetuados pelos elementos da família, a renda final será maior que a apresentada nos cálculos.

A atividade de desmatamento (manual), em razão da especialização exigida e periculosidade, possui diárias mais altas, em média Cr$ 120,00 correspondentes a 0,396 UPC ou 0,406 ORTN.

As culturas foram selecionadas em função das condições do meio-ambiente atual sem considerar, para efeito de cálculo, a queda de rendimento do primeiro para o terceiro ano, salvo no caso da mandioca. Pode-se obter melhores resultados que os encontrados a seguir, principalmente se forem adotados métodos e técnicas adequados inclusive aplicação de insumos modernos

Os preços mínimos das culturas são os aprovados pelo CONAB (Conselho Nacional de Abastecimento) referentes à safra 78/79, salvo para o cacau, café, borracha e pimenta-do-reino

5.3.5.1 — Abacaxi (*Ananas comosus*)

O abacaxi é plantado na área, tendo sido observados cultivos em pomares, a nível de subsistência A produtividade média no município de Porto dos Gaúchos é de 5 500 frutos/ha (IBGE, 1978a), considerada baixa, e também a quantidade produzida é pouco significante

Sua implantação em escala comercial é dificultada pela distância dos grandes centros consumidores, embora seja cultura altamente lucrativa, desde que efetuada em áreas edafoclimáticas próprias à planta e sob normas modernas (podendo elevar-se a produção para 21 000 frutos/ha).

Trata-se de planta tolerante às deficiências hídricas, não se adaptando bem aos excedentes hídricos acentuados Produz melhor em solos profundos de textura média a arenosa, de boa drenagem e topografia plana, tolerando os de pH ácido. Portanto, deve adaptar-se aos Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos do sul da Folha, desde que se proceda a levantamento fitossanitário e de aptidão desta cultura devido à inexistência de experimentação.

Os coeficientes técnico-econômicos e a rentabilidade não foram efetuados devido à precariedade de informações e à pouca expressividade da cultura na região

5 3 5 2 — Arroz (*Oryza sativa*)

Constitui-se na principal cultura temporária da área, com grande destaque sobre as demais culturas de ciclo curto Aparece isoladamente ou consorciada ao café Trata-se, na totalidade, de arroz do tipo "sequeiro". Em Áreas B a produtividade encontrada mostra-se bastante variável, situando-se entre 2 500 e 4 000 kg/ha Nas Áreas de solos menos férteis com adubação e calagem alcançam-se cerca de 2 000 kg/ha, nestas posteriormente plantase o feijão, que se beneficia do efeito residual da adubação do arroz

É prática comum efetuar-se um segundo corte do arroz ("soqueira") e por vezes até um terceiro Os pequenos agricultores geralmente não adquirem sementes selecionadas utilizando as melhores da produção anterior e sem a preocupação de escolher cultivares mais adequados às condições locais

O arroz, via de regra, permanece estocado vários meses devido às dificuldades de escoamento, na época das chuvas, em que são interrompidos os já precários acessos às propriedades e mesmo às vilas.

Para melhoria e/ou manutenção da produtividade, dentro de um sistema a nível familiar, preconizam-se as recomendações a seguir:

A) Coeficientes técnico-econômicos

Preparo da área: broca, derruba e encoivaramento executados manualmente

Plantio: novembro a dezembro, em espaçamento 30 cm x 30 cm, com 5 a 10 sementes por cova, utilizando plantadeira manual "tico-tico" e sementes de boa procedência.
Variedades indicadas: IAC-1246 e IAC-47, de ciclo vegetativo médio.

Controle de pragas: as sementes deverão ser tratadas com inseticidas por ocasião do plantio, na base de 200 g para cada 50 kg de sementes, a custo irrisório.

As pragas da parte aérea, se sobrevierem, devem ser combatidas por meio de defensivos, aplicados de acordo com todas as recomendações técnicas

Controle de ervas daninhas: recomendam-se duas capinas: uma, cerca de 1 mês após o plantio, e outra, no início da floração
Colheita: deve-se preferir os dias ensolarados, quando 80% das panículas estiverem maduras.

Secagem: "bateção" manual dependendo do teor de umidade e a seguir espalhar em paiol rústico, sobre a esteira ou lona em camadas de 5 a 6 cm, revolvendo periodicamente para uniformizar a secagem

Armazenamento: em paiol ou na própria casa, desde que limpos e caiados (cal virgem) Pode-se proceder ao expurgo de pragas pela pulverização ou polvilhamento com inseticidas que não tragam problemas à alimentação humana e ao operador
Produtividade média prevista: 2 500 kg/ha.
Preço mínimo pago ao produtor por saco de 60 kg em casca: Cr$ 218,40 ou 0,72 UPC ou 0,74 ORTN

B) Rentabilidade/ha (Áreas B florestais — manchas de solos eutróficos)

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro/ custo total %
1 °	Cr$	9 098,00	7 353,00	1 745,00	24
	UPC	30,00	24,24	5,76	
	ORTN	30,78	24,88	5,90	
2 °	Cr$	9 098,00	4 763,00	4 335,00	91
	UPC	30,00	15 71	14,29	
	ORTN	30,78	16,11	14,67	

Para as Áreas D, sugere-se a cultura em sistema semitecnificado com adubação e correção de acidez. Entretanto somente oferecerá rentabilidade satisfatória em áreas mais próximas aos grandes eixos de transporte e aos núcleos urbanos da região, em razão de maiores facilidades na entrada dos insumos modernos e de escoamento menos custoso da produção.

(1) Unidade Padrão de Capital — Cr$ 303,29 (out /78)

(2) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional — Cr$ 295,57 (set /78)

5.3.5.3 — Banana (*Musa* sp)

Sua cultura vem sendo implantada, como sombreamento do cacau até os cinco primeiros anos, na Gleba Alta Floresta e circunvizinhanças. Há preferência pela banana-maçã que, além da maior aceitabilidade para comercialização e resistência ao transporte, por ser de porte alto, oferece sombreamento por mais tempo.

Entre as variedades consideradas como de porte alto estão: a banana-maçã, a banana-prata e a banana-da-terra. Das de pequeno porte, cujo pseudocaule raramente ultrapassa a 2 m, estão as mais comuns: a banana-nanica e a nanicão.

Segundo Wilsie (*apud* Aptidão climática para.., 1974 p. 131) "a bananeira adapta-se bem em regiões tropicais de altitudes pouco elevadas e em terrenos bem drenados. As maiores produções são obtidas em regiões com temperaturas altas o ano todo e com o máximo de iluminação solar. As temperaturas médias mensais ótimas estão entre 24 e 29°C. Para se obter boa produção são necessárias grandes quantidades de chuva, cerca de 1.900 mm, ou mais, bem distribuídas no curso do ano. Quando há estação seca, a irrigação é recomendada, como sucede no norte de Honduras, sul da Jamaica e áreas ocidentais da Colômbia e América Central".

Para o Eng.° Agrônomo Raul Soares Moreira (*apud* Aptidão climática para., *op. cit.*), especialista em bananicultura do Instituto Agronômico de Campinas, a resistência da bananeira à seca varia muito com o cultivar. A banana-ouro é muito pouco resistente. As variedades nanica e nanicão são medianamente resistentes. As demais, inclusive a banana-maçã e a prata, são muito resistentes à seca. Já para Simmonds (*apud* IPEAN, 1972, p. 143) "quedas pluviométricas mensais de 51 mm constituem o limite inferior no qual as bananeiras sofrem sensivelmente a falta de chuvas, enquanto que 102 mm por mês podem ser considerados como satisfatórios a todos os solos, com exceção daqueles mais porosos".

A área pode ser considerada apta para as variedades de porte alto, em escala comercial, que toleram deficiências hídricas mais acentuadas sem necessidade de irrigação.

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas B florestais — manchas de solos eutróficos)

Espaçamento: 6 m x 6 m (variedades de porte alto)
Número de plantas/ha: 555, após 8 meses, 1.665
Muda ideal: chifrinho (em torno de 50 cm de altura)
Tratamento sanitário das mudas: imersão em solução com inseticida clorado
Plantio: época das chuvas
Capinas: até o fechamento do bananal, após o qual serão feitas roçagens mantendo-se limpas as áreas próximas às touceiras
Desbastes: periodicamente, visando à eliminação do excesso de filhotes, deixando-se somente 3 plantas por touceira
Combate às doenças: a variedade maçã é a mais susceptível ao mal-do-panamá, exigindo rigorosas medidas profiláticas como desinfecção dos facões de corte, por imersão dos mesmos em uma solução de 3 partes de água para uma parte de formalina. Esta solução deve ser colocada em um canudo de forma a conter o facão, sendo transportada pelo operador durante o desbaste. Outras medidas, a fim de se evitar a propagação do mal-do-panamá na propriedade, são limitar a variedade maçã a 20% da área plantada ou evitar áreas contínuas muito extensas, intercalando talhões com outras lavouras permanentes ou anuais de modo a formar uma barreira ecológica para dificultar a disseminação de insetos e doenças.
Colheita: o corte deve ser executado de modo a se evitar a queda do cacho. Proteger os cachos com palhas secas, não os expondo ao sol.
Produtividade média prevista:
1.° Ano: 1.111 cachos/ha (aos 14 meses 1.° corte econômico) 2.° Ano: 1.777 cachos/ha (estimativa mínima)
Preço mínimo pago ao produtor: Cr$ 7,00 por cacho (banana-maçã), correspondentes a 0,0230 UPC ou 0,0237 ORTN[1]

(1) O preço alcançado por agricultores da Gleba Alta Floresta em outubro de 1978 situou-se ao redor de Cr$ 10,00 o cacho.

B) Rentabilidade/ha

Ano		Renda bruta	Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro/custo total %
1.°	Cr$	7.777,00	11.983,00	4.206,00	
	UPC	25,64	39,51		
	ORTN	26,31	40,51		
2.°	Cr$	12.439,00	3.556,00	8.883,00	250
	UPC	41,01	11,72	29,29	
	ORTN	42,08	12,03	30,05	

A receita líquida negativa deve-se, em parte, ao alto custo das mudas, em razão de se tratar de cultura de implantação recente.

Em razão da receita negativa apresentada no 1.° ano sugere-se que a cultura da banana seja introduzida a partir do 2.° ano, utilizando-se a área após o desmatamento, com culturas temporárias.

5.3.5.4 — Cacau (*Theobroma cacao*)

Apesar de ser encontrado sob a forma nativa, o cacaueiro em termos econômicos é planta bastante exigente quanto ao clima e fertilidade do solo. A cultura pode, com sucesso, ser implantada em manchas de solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico que possibilitarão menores gastos com adubação e correção de acidez. Nas áreas de solos distróficos poderá ser desenvolvida desde que adubações periódicas e calagem inicial sejam efetuadas.

Do ponto de vista climático, a porção oeste da Folha apresenta-se mais favorável à cultura (vide 5.1.6 — Zoneamento Agroclimático). Nesta localiza-se o Projeto Juína de Colonização. A CODEMAT, encarregada de sua implantação, em 1976 solicitou a atuação da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira) junto ao seu projeto (CEPLAC, 1977, p. 138). Nas manchas de solos eutróficos aí existentes há boas perspectivas para o cacau.

A CEPLAC estabeleceu sua unidade pioneira no Estado de Mato Grosso na localidade de Alta Floresta, em convênio com empresa de colonização particular na área, a INDECO S/A. A partir de janeiro de 1979 deverão ter sido implantados 2.200 ha de cacauais. Aí estima-se a existência de cerca de 150.000 ha de solos eutróficos e mesotróficos (CEPLAC, 1977, p. 138 e 139). Dentro da escala do mapa de solos, a nível exploratório, do Projeto RADAMBRASIL não apareceram os solos eutróficos acima referidos. Desta forma, a área em questão foi caracterizada como D, para efeito de planejamento regional.

Quanto à pluviosidade, esta Área D possui cerca de 2.000 mm anuais de chuva e período seco de até quatro meses. A deficiência hídrica pode reduzir as colheitas 5 a 6 meses após a estação seca (IPEAN, 1972). No período seco poderá ser utilizada a irrigação, de acordo com o desempenho da cultura e sua viabilidade econômica.

Nas Glebas de Alta Floresta e Paranaíta, organizadas pela INDECO S/A, a CEPLAC orienta o plantio do cacau, tendo a banana (variedades de porte alto) como sombreamento até cinco anos, quando será substituída pela *Erythrina*. Esta leguminosa deverá ser plantada na mesma época que o cacau. O órgão também prepara projetos para obtenção de financiamento, vende implementos fertilizantes e calcário, a preços subsidiados, e fornece gratuitamente sementes de híbridos mais adaptados às condições ecológicas locais. Está no momento implantando campo experimental (Est. 5.IX B).

Os coeficientes técnico-econômicos e os cálculos de rentabilidade foram efetuados com base nas publicações técnicas para o cultivo do cacau na Amazônia da CEPLAC-DEPEA (Departamento Especial da Amazônia), bem como em informações obtidas nos escritórios do órgão em Alta Floresta.

Tanto na fase de formação como na de produção os custos e lucros foram acrescidos aos da banana Os gastos com implementos, fertilizantes e calcário também tiveram por base os preços subsidiados pela CEPLAC, portanto outras áreas que não contem com a atuação do órgão terão seus custos finais aumentados. Foram acrescidos, no 3.°, 4.° e 5 ° anos, os gastos com implementos necessários à fermentação e secagem pelo método tradicional (cochos e barcaça) e com o armazém, de acordo com as normas preconizadas pela CEPLAC-DEPEA Entretanto sugere-se que o cacau mole seja entregue ou vendido a uma central de beneficiamento, de modo que o produto final seja selecionado e se tenha uma amêndoa uniforme com qualidade de exportação e a custos menores

A) Coeficientes técnico-econômicos

Desmatamento: manual de modo a conservar, o mais natural possível, as condições do solo.
Semeadura: em viveiros, 4 a 6 meses antes do plantio definitivo.
Época do plantio: de dezembro a fevereiro
Espaçamento: 3 m x 3 m
Número de plantas/ha: 1 111.
Sombreamento provisório com banana:
— Espaçamento: 6 m x 3 m
— Número de bananeiras/ha: 555
Cobertura morta: folhas de bananeira.
Primeira safra: 3 ° Ano
Custo de formação de 1 ha até o 2 ° ano (deduzidos custos e lucros com a produção da banana)
— Áreas B (manchas de solos eutróficos): Cr$ 25 778,00 correspondentes a 84,99 UPC ou 87,21 ORTN.
— Areas D: Cr$ 29 635,00 correspondentes a 97,71 UPC ou 100,26 ORTN
Custo de manutenção de 1 ha a partir do 6.° ano (Áreas D): Cr$ 16 717,00 correspondentes a 55,12 UPC ou 56,56 ORTN
Produtividade média prevista:
3.° Ano: 300 kg/ha; 4.° Ano: 600 kg/ha; 5 ° Ano: 900 kg/ha; 6 ° e demais anos: 1 200 kg/ha.
Produtividade média prevista de banana (processo de raleamento de sombra)
1 ° Ano: 500 cachos/ha, 2 ° Ano: 800 cachos/ha, 3 ° Ano 600 cachos/ha, 4 ° Ano 300 cachos/ha, 5 ° Ano: 100 cachos/ha, 6 ° Ano corte das bananeiras
Preço pago ao produtor por kg de amêndoa seca (outubro/78): Cr$ 48,00 correspondentes a 0,158 UPC ou 0,162 ORTN
Preço mínimo pago ao produtor por cacho de banana-maçã: Cr$ 7,00 correspondentes a 0,0230 UPC ou 0,0236 ORTN.

B) Rentabilidade/ha (Areas D)

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
3 °	Cr$	18 600,00	14 239 00	4 361 00	31
	UPC	61,33	46,95	14 38	
	ORTN	62,92	48 17	14 /5	
4 °	Cr$	30 900,00	24 058,00	6 842,00	28
	UPC	101 88	/9,32	22,56	
	ORTN	104,54	81,39	23,15	
5 °	Cr$	43 900,00	25 259,00	18 641,00	74
	UPC	144,/4	83,28	61,46	
	ORTN	148,53	85,46	63,07	
6 ° e demais	Cr$	57 600 00	16 /17 00	40 883,00	245
	UPC	189,92	55,12	134,80	
	ORTN	194,88	56,46	138,32	

A partir da fase de produção, com o intuito de manter a fertilidade do solo, prevê-se a adubação de manutenção tanto para Áreas B como D Para as Áreas B a rentabilidade da cultura deve ser mais alta Não foram considerados possíveis gastos com irrigação por serem antieconômicos

5 3 5 5 Café (*Coffea canephora* var robusta)

O IBC recomenda e financia para a área apenas as variedades da espécie *canephora* (robusta) entretanto a maioria absoluta dos agricultores originários principalmente do Estado do Paraná planta variedades e híbridos pertencentes à espécie *Coffea arabica* entre os quais o Mundo Novo, Catuaí, Sumatra, Caturra e Ponta Roxa

De acordo com a Carta Preliminar de Zoneamento da Cafeicultura no Brasil de 1974 (IBC, 1977), a área é considerada inapta para café arábica por excesso térmico (temperatura média anual superior a 23°C)

Apesar das limitações climáticas as variedades do café arábica constituem a principal atividade agrícola da Folha, principalmente nas localidades de Juara e Colider Também em Alta Floresta no ano agrícola 78/79 deverão ser plantados 6 milhões de cafeeiros entre arábica, robusta e arabusta (híbrido de arábica com robusta, vulgarmente denominado de Icatu).

A cultura vem sendo consorciada nos primeiros anos com feijão da seca e arroz, como forma de diminuir os gastos com a formação do cafezal e dar subsistência ao agricultor Entretanto a consorciação não deve ser recomendada, por concorrer vegetativamente com o café, salvo em terras virgens e preferencialmente com feijão das águas

Prática adequada à conservação do solo e também para reduzir gastos com capinas, consiste no plantio de leguminosas rasteiras e perenes entre as quais o *Stylosanthes* e o siratro (*Macroptilium atropurpureum* (DC) Urb) Também sugere-se, em linhas gerais, dependendo da intensidade do declive, a construção de terraços com o intuito de atenuar a erosão.

Em razão das limitações térmicas ao café arábica e da pouca expressão, na área, da espécie *canephora* recomendada, deixam de ser apresentados os coeficientes técnico-econômicos e os cálculos de rentabilidade

5 3 5 6 — Guaraná (*Paulinia cupana* var *sorbilis*)

O guaraná é cultura bastante promissora no aspecto econômico, em virtude da grande demanda gerada com a entrada em vigor da chamada "lei dos sucos" que obriga os fabricantes de refrigerantes a adicionar 300 g de guaraná natural a 100 litros de bebida Além disso existem possibilidades de ampliação do mercado externo

Os solos onde se cultiva o guaraná tradicionalmente — a porção leste do Estado do Amazonas — são constituídos por Latossolos Amarelos de textura argilosa Trata-se de solos ácidos e pobres em nutrientes em conseqüência de sua gênese, pois são provenientes do fim do Terciário e início do Quaternário (Sistemas de produção para guaraná, 1977)

O guaranazeiro requer altas pluviosidades e período seco bastante curto. Embora na Folha não tenhamos as condições ideais, salvo no extremo noroeste, a alta rentabilidade da cultura pode mostrar-se viável, embora deva alertar-se para os níveis de deficiência hídrica existentes na maior parte da Folha

O cultivo do guaraná vem sendo introduzido nas Glebas Alta Floresta (cerca de 200 ha) e Celeste, nesta em caráter experimental, oferecendo boas perspectivas (Est 5 X B)

Apesar de ser cultura pouco exigente, optou-se, na elaboração dos coeficientes técnico-econômicos e cálculos de rentabilidade, por um sistema que envolvesse maior conhecimento técnico, uso de fertilizantes químicos e orgânicos, corretivos e controle fitossanitário, com a finalidade de se conseguir produtividade satis-

fatória, devido a isto a cultura pode ser implantada em Áreas D Nas manchas de solos eutróficos os custos eventualmente diminuirão

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas D florestais)

Espaçamento 4 m x 4 m
Número de plantas/ha: 625
Primeira safra econômica: 4 ° Ano
Custo de formação de 1 ha até o 3 ° ano: Cr$ 52 688,00 correspondentes a 173,72 UPC ou 178,26 ORTN
Custo de manutenção de 1 ha a partir do 5 ° ano Cr$ 16 689,00 correspondentes a 55,03 UPC ou 56,46 ORTN
Produtividade média prevista:
4 ° Ano: 350 kg/ha; 5 ° e demais anos 700 kg/ha.
Preço mínimo pago ao produtor por kg de produto torrado Cr$ 63,00 (safra 78/79) correspondentes a 0,207 UPC ou 0,213 ORTN

B) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
4 °	Cr$	22 050,00	11 617,00	10 433,00	90
	UPC	72,70	38,30	34,40	
	ORTN	74,60	39,30	35,30	
5 °	Cr$	44 100,00	16 689,00	27 111,00	164
	UPC	145,41	55,03	90,38	
	ORTN	149,20	56,46	92,74	

Acrescidos custos com: adubação orgânica e química, calagem, tutores, aparelhagem para torrefação e armazém com as especificações previstas para o beneficiamento correto

5 3 5 7 — Feijão (*Phaseolus vulgaris*)

Das culturas temporárias trata-se da que oferece melhor rentabilidade Ocupa a 2 ª posição entre as lavouras de ciclo curto, embora se constitua, no momento, em cultura de subsistência

O feijão requer terrenos bastante arejados, solos profundos e porosos como os de textura média, deve-se evitar áreas de lençol freático muito superficial, pois o feijão não tolera excesso de água mesmo momentaneamente

A cultura do feijão no Brasil esbarra com problemas de pragas e principalmente doenças fungicas que desestimulam os agricultores e mantêm a procura sempre superior à oferta A produtividade também é baixa, exigindo uma melhoria e adequação dos tratos culturais Entre elas o ideal seria a rotação com o milho e o algodão que se desenvolvem em condições de solo semelhantes Prática bastante usada nos EUA é a inoculação das sementes pelo Rhizobium específico, isto é, a bactéria fixadora do nitrogênio do ar, que possibilita aumento de produção e dos teores de proteína

Para os solos de baixa fertilidade recomenda-se o feijão do gênero *Vigna*, menos exigente e de ciclo vegetativo mais curto (40 dias) Entre eles temos o manteiguinha e o *cow-pea*

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas B florestais manchas de solos eutróficos)

Escolha da área: plantar nas partes mais planas e férteis do lote, evitando as baixadas e solos excessivamente arenosos Evitar lavouras contínuas e muito extensas, com o intuito de dificultar a propagação de pragas e doenças

Preparo da área: o feijão deverá ser plantado após a colheita do arroz, evitando-se o desmatamento por máquinas e o rebaixamento das leiras, a fim de ser aproveitada a matéria orgânica
Plantio 2 ª quinzena de março à 1 ª de abril
Espaçamento: 50 cm entre linhas e 30 cm entre covas, as linhas devem sempre cortar o sentido das águas. Usam-se 3 a 4 sementes por cova, a uma profundidade de 2 a 3 cm As sementes devem ser fiscalizadas e tratadas com inseticidas sistêmicos.
Variedades mais indicadas: recomendam-se os cultivares rosinha e preto
Controle de ervas daninhas são necessárias duas capinas, sendo a ultima seguida de amontoa para fixar as raízes do feijoeiro
Controle de pragas: proceder vistorias periódicas na lavoura e combater focos de insetos por meio de pulverização ou polvilhamento com inseticidas específicos quando se fizer necessário
As doenças podem ser controladas com fungicidas cupricos
Colheita e beneficiamento: será efetuada quando 80% das vagens estiverem secas
Colhe-se manualmente, arrancando-se cova por cova, expondo as vagens ao sol para melhor secagem, com posterior "bateção" manual ou trilhagem mecânica seguida de abanação, nova secagem e ensacamento
Armazenamento em paióis rusticos por meio de tambores vedados ou protegendo o produto com inseticidas que não tragam problemas à saude do consumidor e do operador
Produtividade média prevista: 1 200 kg/ha
Preço mínimo pago ao produtor por saco de 60 kg: Cr$ 369,00 correspondentes a 1,22 UPC ou 1,25 ORTN

B) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
1 °	Cr$	7 380,00	5 715,00	1 665 00	29
	UPC	21,33	18,84	5,49	
	ORTN	24,97	19,34	5,63	
2 °	Cr$	7 380,00	2 819 00	4 561,00	162
	UPC	24,33	9 29	15 04	
	ORTN	24,97	9 54	15 43	

5 3 5 8 — Malva (*Urena lobata*)

Com vistas a uma melhor utilização das Áreas C, sugeriu-se a malva como cultura comercial para o período da subida das águas nas porções ribeirinhas Ela deverá ser plantada sempre nas partes altas de maneira que, após colhido o arroz, feijão ou milho, o agricultor possa ter um rendimento suplementar

As várzeas da Folha são, em geral, constituídas por solos distróficos e os rios não podem ser considerados como "barrentos", desta forma a deposição de sedimentos é pequena, reduzindo as perspectivas para lavouras comerciais exigentes Como a malva é planta rústica, nativa da região Amazônica, proliferando mesmo espontaneamente em solos esgotados, prevê-se que sua cultura seja viável mesmo em solos de menor fertilidade natural

A cultura seria amplamente beneficiada se houvesse na área ou proximidades industria de confecção de sacarias, de modo a garantir o escoamento da produção desta fibra a preços competitivos e ao mesmo tempo abastecer o mercado potencial da região

A) Coeficientes técnico-econômicos

Espaçamento: 20 cm x 20 cm
Variedade recomendada: malva-foguete

Plantio: através de plantadeira manual regulada para deixar cair 4 a 6 sementes por cova
Tratos culturais: a cultura deverá ser mantida no limpo na fase inicial do crescimento Uma única capina é suficiente, realizada de 40 a 60 dias após o plantio, época em que será também realizado o desbaste, cortando-se as plantas em excesso, deixando-se somente 2 a 3 por cova
Combate às pragas: as lagartas *Mocis repanda* e *Laphygma frugiperda* devem ser combatidas por meio de pulverizações com inseticidas Para o combate à saúva recomenda-se o uso de formicida, cuja dosagem estará na dependência do tamanho do sauveiro.
Época de corte: início da floração, aproximadamente 5 meses após o plantio
Beneficiamento: pode ser executado pelo método tradicional; para os que cultivam áreas maiores é mais rentável utilizar a descorticação mecânica
Produtividade média prevista de fibra seca: 1.500 kg/ha (Sistema de produção para malva, 1975)
Preço mínimo pago ao produtor por kg de fibra seca (safra 78/79): Cr$ 7,60 correspondentes a 0,0250 UPC ou 0,0257 ORTN

B) Rentabilidade/ha (área de Floresta Aluvial)

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
1 º	Cr$	11 400,00	10 805,00	595,00	6
	UPC	37 59	35,63	1 96	
	ORTN	38 57	36 56	2,01	
2 º	Cr$	11 400,00	8 310,00	3 090 00	37
	UPC	37 59	27,40	10 19	
	ORTN	38 57	28,12	10 45	

Das culturas comerciais trata-se da que menor índice de rentabilidade oferece ao agricultor. Ao lado da juta, vem sendo desestimulada pelo baixo preço e pela concorrência das sacarias plásticas Em razão do crescente aumento do preço do petróleo, talvez seja conveniente aos órgãos governamentais incentivarem essas culturas, além do fato do País necessitar importar juta

5.3 5 9 — Mamão (*Carica papaya*)

Produz-se com bastante facilidade na área e sua cultura vem sendo implantada na Gleba Alta Floresta, visando especificamente à produção de papaína Esta enzima, atualmente importada, é utilizada na indústria farmacêutica e alcança bom preço no mercado interno, podendo, no futuro, constar de nossa pauta de exportação
Técnico especializado está ultimando as instalações de indústria de beneficiamento do "leite" do mamão e orienta os agricultores que desejarem produzir a matéria-prima da papaína.

Tendo em vista a carência de informações sobre a cultura na área não foram elaborados seus coeficientes técnico-econômicos e cálculos de rentabilidade.

5 3 5 10 — Mandioca (*Manihot esculenta*)

Este produto, segundo recente pesquisa mercadológica, terá grande demanda com a inauguração de usina de álcool carburante nas proximidades de Sinop, no extremo sudeste da Folha. A fábrica consumirá 280 000 t/ano. Em função desse mercado, sugere-se sua cultura nas Areas D, em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, num raio de 50 km da indústria O fator distância é fundamental devido à baixa rentabilidade operacional dessa cultura, além de outros, que serão comentados a seguir válidos para a área em questão e também de maneira geral

A mandioca é cultura pouco exigente, adaptando-se bem a solos de baixa fertilidade, porém é altamente esgotante podendo em poucos anos provocar acentuada queda de produção Entre os fatores que influíram na localização da usina, salientam seus organizadores, está a alta produtividade já alcançada, com cerca de 45 t/ha em mandiocais entre 16 e 18 meses (O maior complexo alcooleiro , 1978) enquanto na Microrregião Homogêna 332 — Norte de Mato Grosso, o rendimento médio é de 14,058 t/ha (IBGE, 1978a) A queda de produção fatalmente ocorrerá se a cultura não for orientada no sentido de conservar a fertilidade natural do solo para manter a produtividade elevada e com isso assegurando-se a matéria-prima para o abastecimento da indústria e o estímulo pela cultura

Existe em andamento projeto de 2 500 ha para a formação de campo de multiplicação de manivas de propriedade da usina de álcool, com a finalidade de selecionar cultivares vantajosos, quanto a produção e concentração de amido, principal substância para a produção do álcool anidro Serão testadas variedades como a Branca de Santa Catarina, as nativas do Estado de Mato Grosso e as do Centro Nacional da Mandioca (Bahia) Para plantações cuja finalidade é a obtenção de alto teor de amido, a adubação deve ser bem dosada, necessitando altos índices de fósforo e potássio que terão grande influência na produção das raízes e no teor de fécula Por outro lado o excesso de nitrogênio determina aumento de substâncias protéicas em detrimento do teor de amido. Já sua insuficiência provoca a clorose das folhas Quanto ao teor de cálcio no solo, sua deficiência afeta o desenvolvimento da planta e seu excesso parece exercer uma certa influência negativa sobre o teor da fécula em algumas zonas climáticas (Albuquerque, 1969, p 55).

A mandioca quando cultivada na terra firme pode ser colhida de 12 a 18 meses, dependendo da variedade A melhor época para o plantio deve ser antes das chuvas torrenciais sobretudo nas culturas adubadas Para o plantio, as estacas (manivas) devem ser cortadas de plantas com idade de 8 a 12 meses, sendo escolhidas das mais vigorosas, livres de pragas e doenças. As manivas para produzirem melhor devem ser de consistência lenhosa e ter em média 0,30 m de comprimento e recomenda-se que seu plantio seja efetuado no prazo máximo de 10 dias. O espaçamento pode variar de acordo com o sistema adotado Nas plantações de caráter industrial aconselham-se de 4 500 a 9 000 plantas/ha, obtendo-se raízes de maior tamanho Já nas plantações a nível familiar a densidade adotada poderá variar entre 10.000 e 31 000 plantas/ha Quanto ao espaçamento existe muita controvérsia, havendo uma corrente que recomenda compassos maiores em terrenos férteis Em estudos realizados pelo ex-Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN) atual CPATU — Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Umido, verificou-se que espaçamentos menores aumentaram a produção por área.

A principal praga a ser combatida é a saúva não havendo ocorrência epidêmica de insetos. Com relação às doenças, observa-se a incidência de bacteriose sòmente em terrenos esgotados. Outras provenientes de fungos e vírus não chegam a causar maiores problemas

Albuquerque (1969, p.220-226) faz referência a pesquisas onde se demonstra que a cultura reage bem à adubação com matéria orgânica, embora as quantidades requeridas (20 t/ha) a tornem muito onerosa, em confronto com a adubação formulada na base de 1 t/ha Estes ensaios com tratamentos isolados, em solos esgotados, apresentam os seguintes índices de produtividade de raízes: 28,5 t/ha em terrenos adubados com matéria orgânica (esterco de curral) e 16,5 t/ha em solos adubados com NPK

Tendo em vista ser a mandioca uma cultura esgotante, sob o enfoque conservacionista deve ser encarada como cultura secundária dentro de esquema que envolva rotação de terras e de culturas, com período de descanso (pousio) de no mínimo seis anos, tempo em que a terra será ocupada por leguminosas. A mandioca poderá ser plantada em áreas desmatadas, no máximo por dois ciclos, sendo substituída por culturas temporárias ou funcionar

como lavoura pioneira, consorciada durante alguns anos a uma cultura permanente

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas D florestais — sistema não tecnificado)
Forma de desmatamento sem "destoca"
Espaçamento 1 m x 1 m
Número de plantas/ha 10 000
Produtividade média prevista: 1 ° Ano 22 t/ha, 2 ° Ano: 20 t/ha
Preço mínimo pago ao produtor por tonelada de raiz (safra 78/79): Cr$ 440,00 correspondentes a 1,45 UPC ou 1,48 ORTN

B) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
1 °	Cr$	9 680,00	6 820,00	2 860,00	42
	UPC	31,91	22,48	9,43	
	ORTN	32,75	23,07	9,68	
2 °	Cr$	8 800,00	5 055 00	3 745,00	74
	UPC	29,01	16,67	12 34	
	ORTN	29,77	17,10	12 67	

A mandioca, para as Áreas D, em sistema não tecnificado, deve ser encarada como atividade de subsistência, em razão da baixa rentabilidade apresentada Para as manchas de solos eutróficos a rentabilidade deve ser maior

C) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas D florestais — sistema mecanizado)
Forma de desmatamento: total (mecanizado)
Espaçamento de acordo com os resultados apresentados pelas variedades em experimentação
Adubação: 500 kg/ha — superfosfato simples
Calagem: 2 t/ha
Produtividade média prevista:
1 ° Ano: 35 t/ha, 2.° Ano 30 t/ha

D) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
1 °	Cr$	15 400 00	8 178,00	7.222,00	88
	UPC	50,77	26,96	23 81	
	ORTN	52 10	27,67	24,43	
2 °	Cr$	13 200,00	4 839 00	8 361,00	173
	UPC	43 52	15,96	27 56	
	ORTN	44 65	16,37	28,28	

Os coeficientes técnico econômicos e a rentabilidade para a cultura da mandioca em sistema mecanizado foram elaborados a partir de dados fornecidos pela SINOP Agro-Química S/A

5 3.5 11 - Milho (*Zea mays*)

Produz-se regularmente, tanto nos solos de textura média como nos argilosos, desde que tenham relativa fertilidade Não tolera terrenos mal drenados, nem os muito ácidos Quando o cultivo for efetuado em várzeas devem ser escolhidas as porções livres de inundação, durante seu ciclo vegetativo

Em relação a umidade, sua necessidade torna-se crescente a partir da germinação, principalmente na fase de polinização, isto é do 60 ° ao 90.° dia, que deve coincidir com o período mais chuvoso O plantio deve ser efetuado, na área, a partir da 2.ª quinzena de outubro até o final de novembro.

O milho é a menos rentável das culturas temporárias Nas várzeas férteis e bem drenadas, de maneira geral, a produção é maior do que na terra firme Como os solos aluvionais da Folha são distróficos não oferecem boas perspectivas.

Dessa maneira sugere-se a cultura do milho em terra firme nas Áreas B (manchas de solos eutróficos) consorciada ao feijão comum ou ao feijão-de-corda (*Vigna* sp), utilizando-se a haste seca do milho como tutor, após a colheita, quando o feijão já deve se encontrar plantado

Outro sistema recomendado é a combinação da lavoura do milho com a pecuária leiteira, suinocultura ou avicultura a fim de superar o baixo preço de venda da cultura em si Neste caso há o benefício da adubação orgânica com o esterco dos animais da propriedade

Em razão da baixa lucratividade do milho, como cultura isolada, deixou se de apresentar os coeficientes técnico econômicos e os cálculos de rentabilidade, que aparecem no item a seguir consorciação milho x feijão

5 3 5 12 — Consorciação milho x feijão

Considerações sobre cada uma das culturas aqui consorciadas encontram-se em páginas anteriores

Neste caso o espaçamento para o milho foi reduzido, em relação à sua cultura individualizada, embora segundo as recomendações da EMBRAPA o ideal seja o de 100 cm x 40 cm O feijão aqui recebeu o mesmo espaçamento do milho, diminuindo-se o número de plantas/ha

Optou-se pelo uso da haste seca do milho como tutor para o feijão (vide 5 3 5 11 - Milho)

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas B florestais — manchas de solos eutróficos)
Espaçamento 80 cm x 30 cm (para as duas culturas)
Plantio Milho 15 de outubro a 30 de novembro
Feijão 90 dias após o plantio do milho
Produtividade média prevista do milho: 3 000 kg/ha (1)
Produtividade média do feijão 800 kg/ha
Preço mínimo do milho pago ao produtor por saco de 60 kg (safra 78/79) Cr$ 102,00, correspondentes a 0,336 UPC ou 0,345 ORTN
Preço mínimo do feijão pago ao produtor por saco de 60 kg (safra 78/79) Cr$ 369,00, correspondentes a 1,22 UPC ou 1,25 ORTN

B) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro custo total %
1 °	Cr$	10 120 00	8 619,00	1 501,00	17
	UPC	33,37	28,42	4,95	
	ORTN	34,24	29,16	5,08	
2 °	Cr$	10 120,00	5 723,00	4 397,00	77
	UPC	33,37	18,87	14 50	
	ORTN	34,24	19,36	14,88	

(1) Dados obtidos por informações de agricultores e técnicos da área, para cultivos em solos eutróficos

5.3.5.13 — Pimenta-do-reino (*Piper nigrum*)

Constitui cultura de significância para o Estado de Mato Grosso, sendo que a totalidade da produção provém da Microrregião Homogênua 332 — Norte de Mato Grosso — principalmente na colônia japonesa de Rio Ferro (SD.21 Cuiabá), no município de Chapada dos Guimarães e a cerca de 115 km do extremo sudeste da Folha.

O clima ideal é o equatorial, com precipitação acima de 1.500 mm anuais, umidade relativa do ar com média mensal sempre superior a 70% e sem estação seca prolongada. A área, do ponto de vista climático, foi classificada em sua maior porção como Apta a Marginal (vide 5 1 6 — Zoneamento Agroclimático) Em virtude da maioria dos pimentais se localizarem ao sul, em área de transição entre a floresta e a savana, é possível que a pleno sol o crescimento e a produção diminuam, em relação às áreas tradicionais da cultura, por restrições climáticas.

A pimenta-do-reino por ser planta trepadeira necessita de um tutor que lhe dê condições de fixação. Na área de origem (India) é utilizado tutor vivo No Brasil, a maioria dos pimentais desenvolve-se ao sol, sustentados em tutores mortos

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas D florestais)

Espaçamento: 2,5 m x 2,5 m.
Número de plantas/ha: 1.600.
Cobertura morta: capim seco.
Capinas e roçagens: 3 capinas e 2 roçagens no verão, amontoando-se no local o material proveniente da roçagem.
Capação das flores: recomenda-se a retirada das flores nos dois primeiros anos do pimental.
1.ª safra econômica: 3.° Ano.
Em condições ideais, a cultura tem sua vida útil média de 15 anos.
Custo de formação de 1 ha até o 2.° ano: Cr$ 74.677,00 correspondentes a 246,22 UPC ou 252,65 ORTN
Custo de manutenção de 1 ha a partir do 5.° ano: Cr$ 41.567,00 correspondentes a 137,05 UPC ou 140,63 ORTN.
Produtividade média prevista:
3 ° Ano: 1 kg/planta ou 1,6 t/ha; 4.° Ano: 2 kg/planta ou 3,2 t/ha; 5.° e demais anos: 3 kg/planta ou 4,8 t/ha.
Preço pago ao produtor por t: Cr$ 30.000,00 correspondentes a 98,92 UPC ou 101,50 ORTN

B) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro/ custo total %
3 °	Cr$	48 000,00	31 607,00	16 393,00	52
	UPC	158,26	104,21	54,05	
	ORTN	162,40	106,94	55,46	
4 °	Cr$	96 000,00	36 167,00	59 833,00	165
	UPC	316,53	119,25	197,28	
	ORTN	324,79	122,36	202,43	
5 ° e demais	Cr$	144 000,00	41 567,00	102 433,00	246
	UPC	474,79	137,05	337,74	
	ORTN	487,19	140,63	346,56	

Computados custos com: adubação orgânica e química; correção de acidez e aquisição de tutores mortos.

5.3.5.14 — Seringueira (*Hevea* spp)

A existência de seringueiros e seringalistas em trechos da Folha — desestimulados em virtude da irracionalidade do sistema extrativista e do isolamento — , aliada às condições favoráveis de clima, solo, relevo e a ocorrência espontânea da seringueira, constitui fatos concretos que possibilitam seu plantio racional com excelentes perspectivas para os habitantes da área e para a economia do País Além disso é subsidiada com créditos do PROBOR II (Segundo Programa de Incentivo à Produção de Borracha Natural)

Sob a forma nativa não possui a significância que tem no Estado do Acre Comparando-se a freqüência média de espécies por subformação florestal, enquanto na Folha SC 19 Rio Branco alcançou o índice de 1,514 exemplar/ha, na Folha SC.21 Juruena a incidência de seringueiras é mais baixa Nas amostragens florestais, executadas pelo Projeto RADAMBRASIL (vide 4 — Vegetação), ela possui maior expressão numérica na Floresta Ombrófila Densa Submontana com 1,113 indivíduo/ha. Destaca-se também na Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras (1,092 seringueira /ha)

Sugere-se a cultura da seringueira nas Áreas D, de solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo que, apesar da baixa fertilidade (vide 3 — Pedologia), possuem boas propriedades físicas respondendo bem à adubação São solos argilosos e bem drenados Entretanto devem ser usados com cuidado, evitando-se remover a matéria orgânica do horizonte A. Para isso a seringueira presta-se bem protegendo o solo da lixiviação proveniente das pesadas chuvas que ocorrem na área podendo ainda ser consorciada com leguminosas de cobertura Desta forma as manchas de solos melhores poderiam ser deixadas para culturas temporárias, ou permanentes mais exigentes como, por exemplo, o cacau

Segundo Camargo (*apud* Superintendência da Borracha, 1971) "a *Hevea* pode tolerar deficiências hídricas anuais de no máximo 240 mm, no entanto produz e se desenvolve melhor com índices de até 150 mm" A existência da estação seca definida com 3 a 4 meses de estiagem favorece a cultura, pois a mudança rápida das folhas no período seco e sobrevindo grande quantidade de brotações dificulta a proliferação, a níveis prejudiciais, do fungo *Microcyclus ulei,* que se constitui no maior obstáculo à expansão da heveicultura

Estudos de localização devem ser efetuados, de modo a caracterizar áreas comprovadamente menos susceptíveis à infestação pelo fungo citado, causador do mal-das-folhas Deve-se evitar baixadas excessivamente úmidas, escolhendo terrenos mais elevados, e bem drenados, porém sem lençol freático muito profundo

Da mesma forma pode-se efetuar levantamentos de detalhe nos seringais nativos, onde o extrativismo se encontre a níveis razoáveis de exploração, de modo a agilizá-lo através do plantio racional da *hevea* na própria "colocação" ou áreas próximas, desde que estejam de acordo com as condições ambientais acima mencionadas

Deve-se também levar em consideração as alternativas de transporte existentes, nos sistemas hidroviário e rodoviário, com o intuito de minimizar os custos de produção A localização de entrepostos e usinas de beneficiamento do látex deve atender às áreas produtoras de forma que os trechos navegáveis dos rios, mesmo a pequenas embarcações, possam contribuir para o transporte regional.

Do ponto de vista econômico deve-se ressaltar que os objetivos da SUDHEVEA serão alcançados com maior rapidez se seus recursos forem concentrados em áreas previamente selecionadas, que poderiam contar desde o início da implantação com: assistência técnica da EMATER; especialização de mão-de-obra (podendo utilizar a experiência dos seringueiros); possibilidades de controle aerofitossanitário menos custoso; facilidades operacionais quanto ao crédito e fiscalização dos projetos; maior rapidez e racionalidade para entrada de insumos e escoamento da produção, diminuindo sua deterioração e finalmente integrar os oito subprogramas do PROBOR II em áreas que reúnam condições ecológicas e operacionais.

Embora de produção atual insignificante e em decréscimo, existem 2.500.000 seringueiras (plantadas a partir de 1962) em Porto dos Gaúchos. A maioria dos seringais estiveram por longo

tempo abandonados sendo reativada a exploração só ultimamente, em razão do aumento do preço da borracha Apesar de estarem em solos de baixíssima fertilidade natural, sem adubação, nem controle fitossanitário, blocos com clones mais adaptados oferecem boa produção, entre eles o FX-3810 e IAN-717 Se a recuperação deste plantio responder favoravelmente ter-se-ão indicadores mais seguros quanto às perspectivas apontadas acima Existe também projeto para o plantio de 400 ha na mesma área, por intermédio da empresa que iniciou a colonização deste município, a CONOMALI.

Podem receber financiamento total, por parte do PROBOR II, projetos de no mínimo 10 ha, admitindo-se áreas de 3 ha desde que situadas em núcleos de colonização Por outro lado além de financiamento para o plantio, o Governo poderia vender lotes ao seringueiro, através do INCRA por exemplo, servindo a terra como garantia do empréstimo, assegurando com isso fixação de parte desta população que se encontra diluída e isolada pela Amazônia.

A) Coeficientes técnico-econômicos (Áreas D florestais)

Adubação de formação 1 000 kg, distribuídos do 1 ° ao 6 ° ano – base NPK fórmula 12-12-12, superfosfato triplo e cloreto de potássio (Sistemas de produção para a seringueira na Amazônia, 1976)

Adubação de manutenção: a partir do 7 ° ano, cerca de 275 kg/ha de NPK, acrescido de sulfato de magnésio

Espaçamento: 7 m x 3 m

Número de plantas/ha 478

1 ª safra 7 ° ano

Custo de formação de 1 ha até o 6 ° ano: Cr$ 55 548,00 correspondentes a 183,15 UPC ou 187,94 ORTN

Custo de manutenção de 1 ha a partir do 10 ° ano: Cr$ 10 231,00 correspondentes a 33,73 UPC ou 34,61 ORTN

Média dos preços mínimos do kg de borracha - Sistema CVP (Cernambi Virgem Prensado) dos tipos 1 a 5: Cr$ 34,00 correspondentes a 0,112 UPC ou 0,115 ORTN, determinado pelo Conselho Nacional da Borracha, incluído o aumento de 50% autorizado em outubro de 1978

Produtividade média da borracha seca

7 ° Ano: 300 kg/ha, 8 ° Ano: 450 kg/ha, 9 ° Ano: 600 kg/ha; 10.° Ano: 750 kg/ha; 11.° Ano: 900 kg/ha; 12 ° e demais anos: 1 000 kg/ha

B) Rentabilidade/ha

Ano	Renda bruta		Custo total de produção	Receita líquida (lucro)	Lucro/ custo total %
7 °	Cr$	10 200,00	6 611,00	3 589,00	54
	UPC	33,63	21,80	11 83	
	ORTN	34,51	22,37	12,14	
8 ª	Cr$	15 300,00	7 952,00	7 348,00	92
	UPC	50,44	26,22	24,22	
	ORTN	51,76	26,90	24,86	
9 °	Cr$	20 400,00	9 093 00	11 307,00	124
	UPC	67,26	29,98	37,28	
	ORTN	69,01	30,76	38,25	
10 °	Cr$	25 500,00	10 231,00	15 269 00	149
	UPC	84,07	33,73	50,34	
	ORTN	86,27	34 61	51,66	
11 °	Cr$	30 600,00	10 231,00	20 369,00	199
	UPC	100,89	33,73	67,16	
	ORTN	103,52	34,61	68,91	
12 ° e demais	Cr$	34 000,00	10 231,00	23 769,00	232
	UPC	112,10	33,73	78,37	
	ORTN	115,03	34,61	80,42	

Não foram computados custos decorrentes de controle fitossanitário e de formigas que irão depender do comportamento de cada plantação

A seguir, a Tabela 5 VI apresenta esquema para seringal plantado, a nível familiar, com a finalidade de minimizar os custos de formação do seringal, prover a subsistência e/ou diversificar a produção

5 3 5 15 — Pecuária de Corte

Constitui uma das principais atividades na área da Folha em termos de valor, concentrando-se no sul e leste, com parte das propriedades dedicadas a esta atividade localizadas ao longo da BR-163 Também existem concentrações de empresas agropecuárias em áreas carentes de infra-estrutura de transporte como na área da Reserva florestal de Juruena (município de Diamantino) e com menor intensidade no trecho do município de Porto dos Gaúchos ao sul da serra dos Caiabis

Ocupa preferencialmente áreas de floresta, introduzindo pastos plantados em que predomina o capim-colonião (*Panicum maximum*), embora este seja afetado pelo pastoreio no período seco, além de não oferecer boa cobertura ao solo (Est 5 XI A) Em uma das grandes propriedades visitadas está sendo substituído pelo quicuio-da-amazônia (*Brachiaria humidícola*) e pela *Brachiaria decumbens* consorciados à *Pueraria* Quanto à *B decumbens*, segundo verificações, tem causado intoxicação às crias novas Nesta fazenda também planta-se o *Green Panic* (*Panicum maximum*, var *trichoglume*) enquanto que o capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) não aprovou Outras gramíneas vêm sendo introduzidas, segundo informações colhidas na Gleba Alta Floresta, principalmente nas propriedades menores, entre elas destacam-se a castela (*Panicum repens*) e a estrela-africana - *Cynodon plectostachyus* (K Schum) Pilfer (= *C barberi f longifolius*), esta usada com a finalidade de conter a erosão principalmente nas áreas mais íngremes As duas ultimas, contudo, têm sua implantação onerada em virtude de sua propagação efetuar-se somente por mudas

O rebanho predominante é constituído de gado mestiço Nelore Nas pequenas propriedades dá-se preferência pelo mestiço Gir que se presta tanto para corte como para leite

A capacidade média de suporte dos pastos plantados é atualmente de 1,75 animal/ha para o ano todo No período das chuvas pode elevar-se para 2,8 animais/ha, caindo no período seco. Aplica-se, via de regra, o manejo completo Algumas propriedades não vacinam o rebanho, somente administrando sal, justificando ser a área bastante salubre

As matrizes e reprodutores geralmente são adquiridos em Rondonópolis, MT A maior propriedade da área está utilizando inseminação artificial com sêmen de gado *Marchiggiano* em fêmea Nelore, para obter gado de maior porte.

As Áreas D são as indicadas para a pecuária de corte em pasto plantado, devendo-se dar preferência às áreas de savana e aos contatos entre esta e a floresta (vide 4 — Vegetação) O suporte das pastagens deve ser melhorado por meio de técnicas mais aprimoradas com a subdivisão das pastagens e sua rotação.

Os cálculos de rentabilidade deixam de ser apresentados devido à complexidade das variáveis necessárias à elaboração de um referencial seguro ao investidor. De modo geral, os pecuaristas mostram-se satisfeitos quanto aos resultados alcançados, tanto que brevemente será instalado frigorífico em Sinop

Foram obtidos alguns custos locais referentes à mão-de-obra O km de cerca com 4 fios de arame liso custa aproximadamente Cr$ 6.000,00, correspondentes a 19,78 UPC ou 20,30 ORTN, com arame farpado o custo de mão-de-obra reduz-se à metade, entretanto os gastos finais se aproximam devido ao preço mais elevado do arame farpado em relação ao arame liso O custo do sementeio de pastos pelo sistema manual está ao redor de Cr$ 165,00 o ha, correspondentes a 0,544 UPC ou 0,558 ORTN. Por intermédio de avião seu custo também é 50% menor, embora somente possa ser utilizado para grandes áreas.

TABELA 5 VI

Esquema hipotético para seringal plantado a nível familiar (3 a 10 ha) em área florestal na base de 270 dias de trabalho/ano

ANO	DIAS GASTOS NO TRATO DO SERINGAL	DIAS PARA ATIVIDADES NA PROPRIEDADE	CAPACIDADE HOMEM/HECTARE NO TRATO DO SERINGAL	SUGESTÕES PARA ATIVIDADES PARALELAS NA PROPRIEDADE
Fase de formação				
1 °	160	110	1,69	Utilização e/ou comercialização das madeiras provenientes do desmatamento inicial – Culturas anuais consorciadas com a seringueira – Formação de pomar – Derruba gradativa da floresta para formação de novas áreas agrícolas – Corte de espécies arbóreas de valor comercial – Formação de pasto para pecuária leiteira (consumo próprio ou comercialização local) – Plantio de leguminosas de cobertura no seringal visando à complementação da alimentação do rebanho – Lavouras anuais de subsistência com rotação de culturas e de terras – Preparação de viveiro e jardim clonal – Construções visando ao beneficiamento do látex – Controle fitossanitário do seringal e combate às formigas, conforme necessidade e segundo orientação técnica
2 °	54	216	5,00	
3 °	41	229	6,59	
4 °	40	230	6,75	
5 °	40	230	6,75	
6 °	40	230	6,75	
Fase de produção				
7 °	114	156	2,37	– De acordo com o desempenho do seringal: especialização e expansão na heveicultura ou diversificação com outras culturas – Transporte da produção
8 °	134	136	2,01	
9 °	154	116	1,75	
10 °	184	86	1,47	
11 °	184	86	1,47	

– Incluído: tempo gasto com aplicação de fertilizantes todos os anos na formação e manutenção do seringal
Excluído: tempo gasto com aplicação de formicidas, inseticidas e fungicidas
– Na fase de desmatamento: Incluído o tempo gasto com rebaixamento, aceiramento, queima e encoivaramento
Excluído o tempo gasto com broca e derruba

5 3.5 16 — Pecuária leiteira

A área ressente-se dessa atividade, devendo ser incentivada principalmente em função da carência alimentar do leite *in natura* e seus derivados O alto preço alcançado por esses produtos industrializados deve-se à distância dos centros produtores e à intermediação existente.

Sugere-se que a pecuária leiteira, vinculada às pequenas e médias empresas, tendo como base o trabalho familiar, seja complementada à agricultura de modo a suplementar a alimentação do rebanho e utilizar o esterco para adubação.

Nas várzeas da Folha, em geral de solos pouco férteis, há possibilidade de desenvolvimento da bubalinocultura sugerindo-a para as várzeas com pasto natural. O búfalo, em comparação aos bovinos, é animal mais rústico e resistente, aproveitando pastagens naturais de baixo valor nutritivo, prestando-se ao fornecimento tanto de carne como de leite.

Na Gleba Celeste, caracterizada pela pequena propriedade, a produção do leite não atende à demanda local, pretendendo-se introduzir o gado "Girolanda" que, além de suportar as condições do meio ambiente, aumentará a produção leiteira.

5 3.6 — CONCLUSÕES

As regiões Norte e Centro-Oeste vêm assistindo a um fenômeno semelhante ao ocorrido por ocasião dos grandes ciclos econômicos do ouro e da borracha ao receber grandes contingentes populacionais, desta vez, originários principalmente do Sul do País, em particular do Paraná. Transformações fisionômicas ocorrem ao cabo de meses e mesmo em semanas, como no caso da transferência de posseiros da Reserva Indígena de Nonoai (RS) para o núcleo de colonização do Projeto Terranova às margens da rodovia MT-208 (Est 5.XI B).

A rapidez do processo desgasta as riquezas por se antepor à base infra-estrutural. A falta de conhecimento da problemática ecológica regional leva a se escolher culturas impróprias e hábitos inadequados no trato da terra. A orientação técnica deve, portanto, estar presente nesta fase. Como exemplo, o café, principal cultura da área, constitui-se principalmente por variedades da espécie arábica não financiáveis pelo IBC, por limitações térmicas.

Madeiras de alto valor são desprezadas ou mal utilizadas em áreas carentes de meios de transporte, enquanto que em outras a castanheira, cujo corte é proibido por lei, é serrada por falta de madeiras de qualidade. Árvores favoráveis à fabricação de polpa e outras de utilidade variada, porém desconhecidas pelo mercado, são queimadas indiscriminadamente

Sugestões de caráter específico já foram expostas no decorrer do trabalho Salientam-se, a seguir, algumas prioridades necessárias a uma melhor organização espacial e à consecução das aspirações dos grupos humanos

Regularização fundiária nas Glebas Cafezal (Colíder), que já conta com cerca de 40 mil habitantes, e Ibitinga (Novo Horizonte)

Além desses casos de caráter mais grave e de tensão social existem outros, provenientes de mapas imprecisos que levam à inexatidão de limites, principalmente nos municípios de Porto dos Gaúchos e Diamantino

Orientação técnica, crédito e apoio infra-estrutural de transporte e comercialização às áreas colonizadas por empresas particulares de menores recursos financeiros como a COLIDER, SIBAL e IMAGROL, inclusive possibilitando a formação de campos de experimentação agrícola visando também ao fornecimento de mudas e sementes adaptadas

Manutenção e extensão de estímulos e crédito às culturas de importância ecológica e de interesse nacional como a seringueira, cacau e o guaraná, entre outras Neste particular deve-se dosar os estímulos e créditos, de forma que não haja preferência acentuada para as culturas mais rentáveis e de ciclo mais curto em detrimento da seringueira Incentivo à pesquisa florestal das espécies nativas, para a formação de florestas relativamente homogêneas com madeiras de importância econômica Legislação, pesquisa e créditos específicos para a formação de castanhais em áreas onde esta espécie se destaque, além da reformulação da legislação atual que preserva a castanheira, por esta se apresentar inoperante, visto que vem sendo contrariada com a desculpa do perigo de se manter a castanheira nos terrenos agrícolas, pois seu ouriço, ao cair, pode matar trabalhadores e animais. A lei deve prever uma cerca de proteção isolando individualmente a árvore ou concentrações de castanheiras (Est 5 XII B).

Em caráter de prioridade deve ser agilizada a conclusão das rodovias do sul da Folha O Projeto RADAMBRASIL sugere a interligação das diversas estradas já existentes e sua continuação em direção a Cuiabá (vide Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional)

Se a Amazônia tiver condições de desenvolver as atividades agrárias em suas melhores terras e com culturas ecologicamente adaptadas e se puder beneficiá-las nas próprias áreas produtoras, num segundo passo, como premissa para a industrialização desses produtos com vistas aos mercados dos grandes centros consumidores do País e também à exportação, conseguir-se-á facilmente atenuar as disparidades regionais e promover o desenvolvimento sem riscos de deterioração acelerada do ambiente

A integração efetiva destas extensas áreas florestais somente será alcançada se for gradual, tiver base técnico-científica e não sofrer solução de continuidade

A Figura 5 26 sintetiza a utilização atual da terra localizando as áreas em produção e os pólos de atração populacional, com ênfase às Glebas de Colonização Dirigida Mostra a posição dessas áreas em relação à infra-estrutura viária existente e em implantação, além das estradas sugeridas pelo Projeto RADAMBRASIL Figuram também núcleos de colonização em planejamento. Fornece indicações de áreas mais promissoras à utilização agrícola a curto prazo

As áreas indígenas, de conservação da natureza e de pesquisa, já existentes, em estudo e propostas, cujas denominações constam do Mapa de Subsídios ao Planejamento Regional completam a visão global da dinâmica da ocupação espacial da Folha

5 3 7 — BIBLIOGRAFIA

1 ALBUQUERQUE, F C de & CONDURÚ, J M P Cultura da pimenta-do reino na região Amazônica *Sér Fitotecnia, IPEAN*, Belém, 2(3) 1-149, 1971

2 - ALBUQUERQUE M de *A mandioca na Amazônia* Belem, SUDAM, 1969 276p

3 ———, Mandioca *Circ IPEAN*, Belém, 1(2) 5 61 1970

4 — ALENCAR, M H & MANDARINO, E P Custo da secagem do cacau em diversos tipos de instalações *Cacau Atual*, Salvador, 10(3):7-13, jul /set 1973

5 - ALVIM, P de T *Floresta Amazônica*, equilíbrio entre utilização e conservação Ilhéus, CEPLAC, 1977 20p

6 — ALVIM, R.; NACIF, A de P , CORREIA, H A cultura da mandioca para produção de etanol; a mandioca como cultura energética *Inf. Agropec* , Belo Horizonte 3 (33):3-5, set 1977

7 - APTIDÃO climática para a cultura da banana In: SÃO PAULO Secretaria da Agricultura *Zoneamento agrícola do Estado de São Paulo* São Paulo 1974 v 1 p 130 132

8 - ARNAUD, E CORTEZ, R Aripuanã, considerações preliminares *Acta Amazônica*, Manaus, 6(4):11-31,dez 1976 Suplemento

9 - ARRAZOLA, A A C et alii *Recomendações técnicas para o cultivo do cacau na Amazônia* Ilhéus, CEPLAC-DEPEA, 1978 31p

10 - ASMAR, S R & BARROCO, H E Melhoria e qualidade do cacau; níveis diferenciais de associação de alguns variáveis *B téc CEPLAC*, Itabuna (46) 1 27, ago 1976

11 BORRACHA; em busca de uma auto suficiência especialmente importante e estratégica *Planej & Desenv* , Rio de Janeiro, 4(41):33 45, out 1976

12 BRASIL Instituto Brasileiro do Café Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura *Cultura de café no Brasil*, manual de recomendações 2 ed Rio de Janeiro, 1977 312p

13 - ———, *Plano de Renovação e revigoramento de cafezais 1977/78*, normas de execução Rio de Janeiro, s d 46p

14 BRASIL Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária do Norte Zoneamento agrícola da Amazônia, 1 ª aproximação *B tec IPEAN*, Belém (54) 1 153, jan, 1972

15 BRASIL Presidente, 1974 1979 (Geisel) *II plano nacional de desenvolvimento (1975 1979)* Brasília 1974 149p

16 BRASIL Superintendência da Borracha Climas In:——— *Plano nacional da borracha* Rio de Janeiro, 1971 Anexo 10

17 - ———, *Guia para a introdução do Cernambi Virgem prensado em seringais nativos* Rio de Janeiro, 1976 17p

18 - ———, PROBOR II - *segundo programa de incentivo à produção de borracha natural*, fundamentos, objetivos, normas operativas Rio de Janeiro, 1978 77p

19 ———, *Relatório de atividades* Rio de Janeiro, 1976 79p

20 - BRASIL Superintendência de Desenvolvimento da Região Centro Oeste *II plano nacional de desenvolvimento*, programa de ação do governo para a região Centro-Oeste, 1975-79 Brasília 1975 117p

21 - CABRAL, J R S & SANTOS FILHO, E. Como instalar uma lavoura cafeeira *Circ IPEAL*, Cruz das Almas (BA), (37):1-21, ago 1973

22 CALENDÁRIO agrícola *Dirig Rural*, São Paulo, 17(5/6): 47-68, maio/jun 1978

23 CARVALHO FILHO, R & LEÃO, A C. Solos do Projeto Ouro Preto, INCRA/RONDÔNIA, área de expansão V - Jaru *B téc CEPLAC* Itabuna (49) 1-43, nov 1976

24 CASALI , E O programa nacional do álcool *Brasil açuc* , Rio de Janeiro, 91(4) 35 41, abr 1978

25 COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA *Diretrizes para expansão da cacauicultura nacional 1976-1985* Brasília, 1977 199p

26 – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE MATO GROSSO, Cuiabá *Programa estadual de colonização,* Projeto Aripuanã-Roosevelt, etapa I Cuiabá, 1976a 48p

27 – ——— *Programa estadual de colonização* Projeto Juína Cuiabá, 1976b 29p

28 – COSTA, A da S & SANTOS, E M dos Possibilidades de expansão da pimenta-do-reino no sul da Bahia *B téc CEPLAC,* Itabuna (BA), (51):1-20, jan 1977

29 – COSTA;A da S et alii Cultura do cacau *Circ IPEAN* Belém (A8):1-26, 1973

30 – FAUSTINO NETO, M ; SANTOS, S P dos; VIEIRA, L. S Uso potencial da terra. Subsídios ao planejamento regional In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SC 20 Porto Velho.* Rio de Janeiro, 1978 668p (Levantamento de Recursos Naturais, 16) p 632-663

31 – FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro: *Produção agrícola municipal, 1975,* culturas temporárias e permanentes; Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal Rio de Janeiro, 1978a v 2,t 7

32 – ——— *Produção da pecuária municipal, 1975,* regiões Sul e Centro-Oeste Rio de Janeiro, 1978b v 3, t 4

33 – GRANER, E A & GODOY JUNIOR, C *Culturas da fazenda brasileira* 2 ed rev melh São Paulo, Melhoramentos, s d 461p (Biblioteca Agronômica Melhoramentos, 10)

34 – MAGALHÃES, T A de C e A ; MOTA, S M de B , BARBOSA, J R M. Uso potencial da terra Subsídios ao planejamento regional In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SB 19 Juruá.* Rio de Janeiro, 1977 436p (Levantamento de Recursos Naturais, 15), p 410-423

35 – MAGNAGO H et alii *Recursos naturais da área programa de Aripuanã* Brasília, IPEA-IPLAN, 1976 304p (Estudos para o Planejamento, 14)

36 – O MAIOR complexo alcooleiro do Mato Grosso produzirá 150 mil litros de álcool por dia *C Impr* Cuiabá, 15 nov 1978 Cad 2,p 8

37 – MARIANO, A H et alii *Cultivo do guaranazeiro* Ilhéus, CEPLAC, 1977 15p (Extensão Rural Série Diversificação e Cultivos, 2)

38 – MATTOS, P L. P de; GOMES, J de C ; MATTOS, A P de Cultura da mandioca *Circ IPEAL,* Cruz das Almas (BA), (27):1-13, fev 1973

39 – MEGALE, J F *A bananicultura no litoral paulista,* um estudo de geografia econômica. São Paulo, Universidade, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas) 1975 6p /Sumula de dissertação de mestrado/

40 – MONTEIRO NETO, A & CARNEIRO, J B *Realidade e perspectivas das culturas de abacaxi e banana na região geoeconômica de Anápolis* Goiânia, ACAR, 1972 68p

41 – MOTA, S M. de B ; ARAUJO, M P de; FAUSTINO NETO, M Uso potencial da terra Subsídios ao planejamento regional In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SA 20 Manaus* Rio de Janeiro, 1978 628p (Levantamento de Recursos Naturais, 18) p 600-618

42 – NASCIMENTO J C & BASTOS G A C Melhoria da qualidade do cacau produzido no Amazonas *Cacau Atual* , Salvador, 1(4) 2-7 out /dez 1974

43 – NASCIMENTO J C et alii Situação atual do cultivo do cacau no Amazonas *Cacau Atual* Salvador, 12(4) 3-6, out /dez 1975

44 – PINHEIRO, E *Guia prático do plantio de borracha para seringueiros* Rio de Janeiro, Superintendência da Borracha, s d 51p (Cartilha do seringueiro, 1)

45 – PÓLO Aripuanã In: BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia – POLAMAZÔNIA*; documento de base, plano de ação 1975/77 Brasília, 1975 224p ,p 88-128

46 – PÓLO Juruena In. BRASIL Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste. *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia – POLAMAZÔNIA*; documento de base, plano de ação 1975/77 Brasília, 1975 224p ,p 129-168

47 – PROBOR II: nova fase da borracha natural *Amazônia,* São Paulo, 3(36) 10-22, mar 1978

48 – PROCACAU – para atender à tendência do consumo *Planej & Desenv* , Rio de Janeiro, 4(38):46-55, jul 1976

49 – O PROGRAMA do álcool: as nossas soluções para a crise de combustível *Planej & Desenv* , Rio de Janeiro, 4(45) 28-33, fev 1977

50 – ROSSY-GRALATO, I R et alii Uso potencial da terra In: BRASIL Departamento Nacional da Produção Mineral Projeto RADAMBRASIL *Folha SA 21 Santarém* Rio de Janeiro, 1976 522p (Levantamento de Recursos Naturais, 10) p 415-517

51 SIQUEIRA, L A Mandioca; resultados experimentais *Circ IPEAL,* Cruz das Almas (BA), (36) 1 34, ago 1973

52 - SISTEMA de produção para banana *Circ EMBRAPA,* Coari (AM), (54) 1 12, set 1975

53 – SISTEMA de produção para banana nanicão *B EMBRAPA,* Goiânia (9), 1 19 maio 1978

54 – SISTEMA de produção para gado de corte, Goiás – região Norte *Circ EMBRAPA,* Goiânia (138):1-30, jun 1976

55 – SISTEMA de produção para gado de corte, região de Rondonópolis-MT *Circ EMBRAPA,* Rondonópolis (MT), (103):1-51, maio 1976

56 – SISTEMA de produção para gado de corte, Território Federal de Rondônia *B EMBRAPA,* Pimenta Bueno (RO), (52) 1-19, out 1976

57 – SISTEMA de produção para gado de corte, Três Lagoas-MT *B EMBRAPA,* Três Lagoas (MT), (5):1-52, jul 1976

58 – SISTEMA de produção para mandioca *Circ EMBRAPA,* Rio Preto (AM) (48):1-14, ago 1975

59 – SISTEMA de produção para gado de corte, Três Lagoas - MT *B EMBRAPA;* Itabuna (BA), (86) 1 20, dez 1975

60 – SISTEMAS de produção, bovinocultura de leite *Circ EMBRAPA* Porto Velho (61):1-64, out 1975

61 – SISTEMAS de produção para abacaxi em Manaus, Itacoatiara e Manacapuru *B EMBRAPA,* Manaus (35):1-18, ago 1976

62 – SISTEMAS de produção para o arroz *Circ EMBRAPA,* Três Lagoas (MT) (134):1-22, jun 1976

63 – SISTEMAS de produção para arroz e milho, região Norte *Circ EMBRAPA* , Manacapuru (AM), (42):1-16, jul 1975

64 -- SISTEMAS de produção para feijão, Território Federal de Rondônia *B EMBRAPA*, Vila de Rondônia (RO), (66):1-23, dez 1976

65 -- SISTEMAS de produção para guaraná, microrregião 10 – Amazonas *B EMBRAPA*, Maués (AM), (2) 1 44, abr 1977

66 – SISTEMAS de produção para juta e malva *Circ EMBRAPA*, Itacoatiara (AM), (63) 1 19, out 1975

67 – SISTEMAS de produção para malva *B EMBRAPA*, Capanema (PA), (87):1-18, dez 1975

68 -- SISTEMAS de produção para pimenta do reino *Circ EMBRAPA*, Manaus (143) 1 12 jun 1976

69 - SISTEMAS de produção para seringais nativos *Circ EMBRAPA*, Manaus (90) 1 22, jan 1976

70 – SISTEMAS de produção para a seringueira na Amazônia *Circ EMBRAPA*, Manaus (89) 1 24, jan 1976

71 - VIEIRA, L. S.; ARAUJO, M. P. de, BOESSING, H. M. Uso potencial da terra. Subsídios ao planejamento regional In: BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. *Folhas SB/SC 18 Javari/Contamana*. Rio de Janeiro, 1977. 113p. (Levantamento dos Recursos Naturais, 13)p. 397 413

A – O extrativismo da borracha levou o homem a dispersar-se ao longo dos rios, como neste exemplo as margens do rio Teles Pires.

B – Desmatamento irracional às margens do rio Arinos, em Área de Preservação Permanente por Imposição Legal (Lei n.º 4.771/65).

ESTAMPA 5.II

A — Aldeia Mencranotire, dos índios Caiapós, do Norte, cuja cultura está bastante preservada. Estes indígenas vivem em função da caça, sem, contudo, exterminar as espécies animais de que se utilizam. Novembro/77

B — Na chapada do Cachimbo encontram-se áreas avaliadas na classe Não Significante para todas as atividades, classificadas como de Utilização Condicionada a Estudos Específicos.

A – Areias Quartzosas ...licas na chapada do Cachimbo, em Área de Utilização Condicionada a Estudos Específicos.

B – As belíssimas veredas que entrecortam a chapada do Cachimbo são verdadeiros oásis em meio às vastas Savanas que revestem a área.

A – Cachoeira da Luz, nas proximidades do salto do Curuá, onde o rio Curuá precipita-se da serra do Cachimbo e inicia seu curso na Depressão Periférica do Sul do Pará. De grande beleza cênica, o local conta com um mirante, situado ao lado da BR-163.

B – Castanhal queimado às margens da BR-163, contrariando o Código Florestal (Lei n.º 4.771/65).

A – Vista aérea da sede municipal de Aripuanã, englobando a Cidade-Laboratório de Humboldt, às margens do rio Aripuanã, nas proximidades das cachoeiras Dardanelos e das Andorinhas. Abril/78.

B – Núcleo urbano de Alta Floresta (município de Aripuanã), caracterizado pelo rápido desenvolvimento, onde se nota a preocupação de seguir um plano-diretor. Abril/78.

ESTAMPA 5 VI

A – Núcleo urbano de Juará no município de Porto dos Gaúchos, cujo desenvolvimento superou o da sede municipal. Abril/78.

B – Area cultivada com café, próxima ao núcleo urbano de Colider.

A — Núcleo urbano de Sinop, cortado pela BR 163 (Km 494), constitui o principal núcleo urbano da Gleba Celeste e exerce um papel significativo como ponto de apoio àqueles que utilizam o eixo rodoviário Cuiabá - Santarém. Abril/78.

B — A Gleba Cafezal da Colonizadora Líder S/A caracteriza-se pelo predomínio de pequenas propriedades e pela ocupação desordenada.

A A atividade de garimpagem propicia a implantação de campos de pouso e aglomerados humanos, muitas vezes de curta duração

B Vista da Gleba Canaã, nas proximidades do eixo da BR-163, uma das diversas áreas de colonização da Folha. Outubro/78.

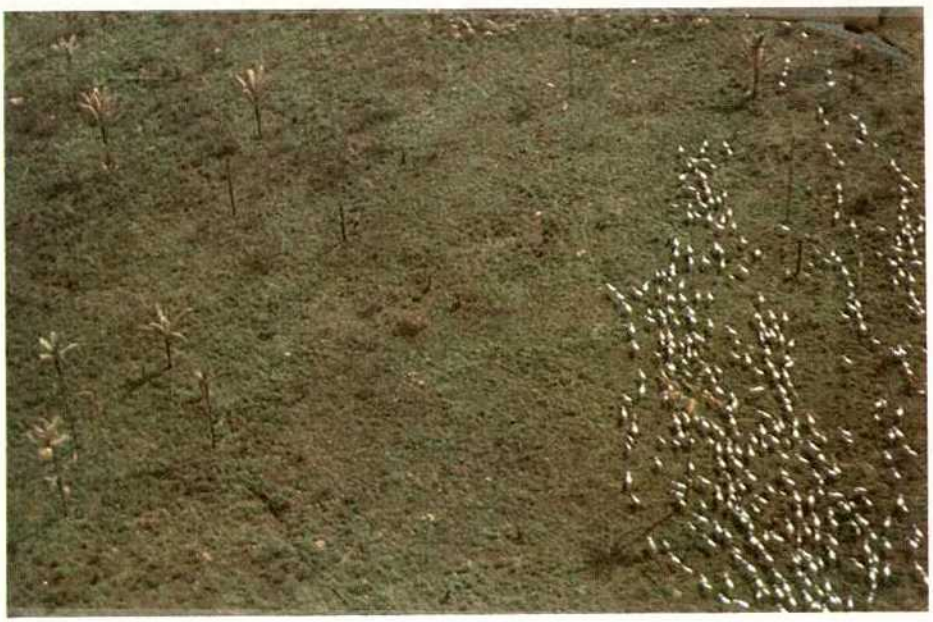
A A cachoeira das Sete Quedas no rio Teles Pires representa um dos sitios de elevado potencial hidrelétrico da Folha. Outubro/78.

B Campo experimental da CLPLAC em fase de implantação na rodovia MT 208 (Gleba Alta Floresta). Abril/78.

ESTAMPA 5.X

A – Mudas de café da variedade robusta, com 2 meses de idade, num dos vários viveiros existentes na Gleba Celeste. Novembro/77.

B – Experimento de guaraná com 2 anos de idade, em produção, na Gleba Alta Floresta. Outubro/78.



A – Criação de Gado em Pasto Plantado, sistema de manejo extensivo, com baixa capacidade de suporte em Áreas de Utilização Atual não Recomendada.

B – Projeto Terranova, a mais recente área de "colonização dirigida" na Folha, às margens da rodovia MT-208, ocupada por colonos oriundos do Rio Grande do Sul. Outubro/78

ESTAMPA 5.XII

A – Forma de desmatamento mais utilizada na região (sem destoca). Área ocupada por café variedade robusta com 3 anos de idade, em fase de produção (Gleba Celeste). Novembro/77.

B – Plantação recente de café e cacau na fazenda Calabi (Gleba Alta Floresta) onde se conservou um núcleo de castanheiras (*Bertholletia excelsa* H.B.K.). Abril/78

PROJETO RADAMBRASIL

CORPO TÉCNICO

SETEMBRO 1980

ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E CONTROLE DA SUPERINTENDÊNCIA TÉCNICA E OPERACIONAL (ASPLA/SUTEC)

Engenheiro Cartógrafo Mauro Jorge Lomba Mirândola (Chefe), Engenheiro Agrônomo Mauro Sileno Saraiva Leão; Geólogo Anderson Caio Rodrigues Soares

DIVISÃO DE GEOLOGIA (DIGEO)

SEDE — Geólogos: Jaime Franklin Vidal Araujo (Diretor), João Ítalo Ghignone (Assessor), Adauto Lima Santiago Filho, Adevanil de Santana Lamartin Montes, Alex Domingos Carneiro Pereira, Americo Gava, Dilermando Alves do Nascimento, Eduardo Ruy Cardoso Braz, Edvaldo Correa Broni, Elson Paiva de Oliveira, Eneas Gois da Fonseca, Fernando Luiz Lobão de Oliveira, Frederico Tavares de Sá, Garrone Hugo Silva, José Henrique Mascarenhas Ribeiro, José Luiz Bautista Vidal (NUCLEBRÁS), José Mauricio Rangel da Silva, Luciano Leite da Silva, Luiz Rodolfo Cornejo Ortiz, Manuel Lamartin Montes, Mario Ivan Cardoso de Lima, Nadia Maria Gravatá Marques, Paulo Edison Caldeira André Fernandes, Ricart Normandie Ribeiro Junior, Roberval Matos Rocha, Ubirajara Ferreira do Carmo, Valdeci Araujo Reis, Valdir Francisco Veronese

BARJA — Bióloga Vera Maria da Fonseca Martins, Geólogos Helga Emilia Franke de Castro, Luiz Machado Filho, Murilo Wille Ribeiro, Sidney Ribeiro Gonzales, Naturalista Ana Maria de Rezende Herter.

BANAT — Geólogos: Agamenon Sergio Lucas Dantas, Carmelita Maria Pithon Pereira Gatto, Daniel Silva da Luz, Eldemar Albuquerque Menor, Emilia Maria Almeida Cabral, Eugenio Antonio de Lima, Geraldo Magela (IDEC/RN), Joni de Lima Pires, José Roberto de Carvalho Gomes, Marcelo José Gonçalves Barros, Newton Monteiro, Ronaldo Aurelio da Fonseca (CDM/RN), Walter José Pereira Stamford

BAGOI — Engenheiro de Minas Rikio Takahashi, Geólogos: Adalberto do Carmo Pinto, Adalberto Maia Barros, Afonso Celso Ianhez, Ana Maria Soares de Souza, Bernardo Cristovão Colombo da Cunha, Carlos Alberto Hubner Trindade, Caubi André Caldeira Fernandes, Donato Pereira de Oliveira, Edson Pinheiro de Souza, Edvaldo Santos Barbosa, Helcio José Teixeira de Araujo, Igor Tarapanoff, Jaime Heitor Lisboa Pithan, Jeferson Oliveira Del'Arco, João Carlos de Arruda Pinto, João José de Souza Junior, Luiz Aurelio Torres Potiguar, Luiz Guilherme da Mota Pereira, Marcio Rivetti, Melchiano Albuquerque Simões, Oduvaldo Raimundo Fabiano Alho Cardoso, Pedro Edson Leal Bezerra, Pericles Prado, Peter Relf Hildred, Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão, Rui Celso de Barros Palmeira, Sidney Lima de Souza, Valter Alberto Drago

BASCA — Geólogos: Roberto Silva Issler (Assessor), Adelino dos Santos Neto, Aurimar de Barros Nunes, Carlos Wetterle Bonow, Dagoberto de Almeida Marinho, Edgard Fernandes, Flavio Cordeiro de Olivera, Francisco de Assis Freire, Gildo Fernando Fuck, Hilton Lenzi Moreira, João Batista Lins Coitinho, José Antonio D'Ambrosio, Lauro Kuck, Lucia Ayala, Maria Luiza Osorio Moreira, Maria Paula Casagrande Marinon, Osorio Vivian, Paulo Francisco Garcia, Paulo Roberto de Souza Freitas, Pedro Francisco Teixeira Kaul, Raimundo Oliver Brasil dos Santos, Regis Horta da Silva, Roberto Guterres Marimon, Ruben Horbach, Silvio Mauad

DIVISÃO DE GEOMORFOLOGIA (DIMOR)

SEDE — Geógrafos Trento Natali Filho (Diretor), Teresa Cardoso da Silva (Assessora), Ana Maria Simões Dillinger, Bernardo Thadeu de Almeida Nunes, Claudio Antonio de Mauro, Edla Augusta Valença Nou, Franklin Alves Roso, Geraldo Cesar Vieira Costa Pinto, Iandara Alves Mendes, Ligia Maria de Melo Bezerra, Margarete Prates, Maria das Graças Corrêa da Fonseca Lima, Maria Iranice Passos Costa, Marli Dantas, Vera Lúcia de Souza Ramos

BARJA — Geógrafo: Luiz Carlos Soares Gatto
BAGOI — Geógrafos: Antônia Eloisa Brasil, Diana Melo Del'Arco, Jurandyr Luciano Sanches Ross, Levi Makert dos Santos, Lindinalva Mamede Ventura, Maria Amélia Leite Soares do Nascimento, Maria do Socorro Moreira Franco, Rui Pinheiro, Silvia Maria Alvarenga

BASCA — Geógrafos: Ailton Antonio Baptista de Oliveira, Gerusa Maria Duarte, Jarbas de Oliveira Justus, Maria Dolores Buss, Maria Lidia de Abreu Machado, Maria Lúcia de Paula Hermann, Regina Coeli Ribeiro da Costa

DIVISÃO DE PEDOLOGIA (DIPED)

SEDE — Engenheiros Agrônomos: Ari Délcio Cavedon (Diretor), Alfredo Stange, Glaison Barreto Silva, Joel Hamilton Gomes dos Santos, Luiz Carlos Krejci, Minoru Wake, Nelson Lara da Costa, Paulo Roberto Soares Corrêa, Geógrafa Ana Maria Menezes Santos; Geólogo Francisco Ferreira Fortunato

BARJA — Engenheiros Agrônomos: Arnaldo Moniz Ribeiro da Costa, Jaime de Souza Pires Neves Filho, Reynaldo Antonio Quintino, Ricardo Arias Nunes, Roberto Nandes Peres, Vilmar de Oliveira, Warley Pinto de Azevedo

BANAT — Engenheiros Agrônomos: Carlos Duval Bacelar Viana, Celso Gutemberg Souza

BAGOI — Engenheiros Agrônomos: Ademir Benedito de Oliveira, Alvaro Luiz Orioli, Antonio Gladstone Carvalho Fraga, Antonio José Willman Rios, Antonio Santos Silva Novaes, Eduardo Leandro da Rosa Macedo, José Renato Souza Costa, Leonam Furtado Pereira de Souza, Paulo Cesar Vieira, Roberto das Chagas Silva, Virlei Alvaro de Oliveira, Zebino Pacheco do Amaral Filho

BASCA — Engenheiros Agrônomos: José Silva Rosatelli (Assessor), Carlos Alberto dos Santos, Dirceu Rioji Yamazaki, Isaias Oenning, Jaime Antonio Almeida, João Carlos Ker, José Augusto Laus Neto, José Marcos Moser, Sergio Hideiti Shimizu

DIVISÃO DE VEGETAÇÃO (DIVEG)

SEDE — Engenheiro Florestal Luiz Góes-Filho (Diretor), Engenheiro Agrônomo Alberto Coelho Sarmento; Engenheiros Florestais: Adonias Pereira de Araújo, Carlos Alberto Miranda, Edson de Faria Almeida, Joana D'arck Arouck Ferreira, José Eduardo Mathias Brazão, Luiz Carlos de Oliveira Filho, Pedro Fernando Miranda Vailant, Roberto Paulo Orlandi, Sérgio Barros da Silva, Walmor Nogueira da Fonseca, Geógrafos: Francisco Carlos Ferreira da Silva, José Santino de Assis, Naturalista Hortensia Pousada Bautista

BARJA — Engenheiro Agrônomo Henrique Pimenta Veloso (Assessor); Bióloga Marli Pires Morim de Lima, Engenheiros Florestais: José Cláudio Cardoso Ururahy, Manoel Messias Santos, Rubens Antônio Alves Barreto; Naturalista Angela Maria Studart da Fonseca Vaz

BANAT — Engenheiros Florestais: Odilon Albino Salgado, Salim Jordy Filho; Geógrafa Lúcia Maria Cardoso Gonçalves

BAGOI — Biólogo Luiz Fernando do Amaral Pascoal Ribeiro, Engenheiro Agrônomo Dilson Lima Amaral, Engenheiros Florestais: Alfeu de Araújo Dias, Edison Mileski, Heliomar Magnago, João Paulo de Souza Lima, José Geraldo Guimarães, Luiz Alberto Dambrós, Petronio Pires Furtado, Renato Monteiro Becker Filho, Rui Lopes Loureiro, Shigeo Doi; Geógrafas: Benedicta Catharina Fonzar, Maria Terezinha Martins Silva

BASCA — Naturalista Roberto Miguel Klein (Assessor), Biólogo Antônio Lourenço Rosa Rangel Filho, Engenheiro Agrônomo Mario Buede Teixeira; Engenheiros Florestais Augusto Barbosa Coura Neto, José Maria Campos, Pedro Furtado Leite, Sandor Sohn, Ulisses Pastore, Geógrafos: Irani Schönhofen Garcia, José Alberto Moreno

DIVISÃO DE USO POTENCIAL DA TERRA (DUPOT)

SEDE — Engenheiros Agrônomos: Mario Pestana de Araújo (Diretor), Eduardo Mendoza Torrico (Assessor), Maria da Conceição de Fátima Charchar Froes, Valter Alencar Benevides Filho, Geógrafos: Angela Maria Resende Couto, Antonio Lucio Bentes da Fonseca, Eliete Maria de Freitas, Eloisa Domingues Paiva, Elvira Nóbrega Pitaluga, Mario Luiz Pereira da Silva, Regina Francisca Pereira, Ronaldo do Nascimento Gonçalves, Tânia Regina Santos Ribeiro, Naturalista Terezinha Aldenora de Castro e Almeida Magalhães

BARJA — Engenheiros Agrônomos: João Maurício Gralha Tomasi, Mara de Andrade Marinho, Geógrafo Antonio Giacomini Ribeiro, Naturalistas: Nilza Silva Barbosa, Sergio Pereira dos Santos

BANAT — Engenheiro Agrônomo Manoel Faustino Neto, Geógrafos: Elizeu Canuto Bezerra, Fernando Sergio Benevenuto, Lilian de Aguiar Contente, Lorisa Maria Pinto Azevedo, Rita de Cássia Moreira

BAGOI — Engenheiros Agrônomos: Acindino Vieira de Campos, Ademar Dirani, Eliane de Lima, Hugo Möller Roessing, José Alberto Celestino de Novais, José Maria Verdugo Sabugo; Geógrafos: Angela Antonieta Athanazio Laurino, Carlos Eugenio Mottana, José Henrique Vilas Boas, Maria Luiza Minelli, Ricardo Moisés Leivas, Ruth Youko Tsukamoto

BASCA — Engenheira Agrônoma Iara Maria Chanin; Geógrafos: Alcina do Rocio Medeiros Justus, Chimi Narita Nunes

DIVISÃO DE CARTOGRAFIA (DICAR)

SEDE — Engenheiros Cartógrafos: Jaime Pitaluga Neto (Diretor), Carlos Alberto Lopes Ferreira, Gutemberg Bezerra Viana, Hildeberto Biserra Lins, Geógrafos: Antônio Cláudio Lima Ferreira da Silva, Ariowaldo Banhos Cabral, Edison Carvalho Nogueira, Jorge Sangali Ferreira, José Edvaldo de Sá Azevedo, Luzinaldo Manoel Rodrigues Viana, Neide Carreiro Malízia, Regina Maria Pereira Coutinho Guedes, Rosângela Ruas Vieira, Valmira Lisbôa Aragão, Vânia Márcia Moreira Viana

BARJA — Engenheiros Cartógrafos: Carlos Peixoto Magalhães, Edison Pereira Ribeiro; Geógrafos: Henrique Francisco Coelho, Maria Cristina Lopes Ruiz, Ricardo Forin Lisboa Braga

BAGOI Engenheiros Cartógrafos: Amandio Luís de Almeida Teixeira, Archimedes Viana, Luis Alberto dos Reis Gonçalves, Nhyro Gonçalves Laranja Filho, Paulo Roberto Guimarães Leal, Victor Manoel da Matta; Geógrafos: Áurea Maria dos Santos, Bernadete Maria Braga Lobato, Helenita Pires Vieira, Rosângela Maria Ribeiro de Araújo, Vera Lúcia Aparecida do Nascimento

BASCA — Engenheiros Cartógrafos: César Luís Soares Monteiro, Luiz Antônio Paulino, Ubiratan Ramos Pereira, Geógrafos: Antônio Idenir de Moraes, Carlos Amauri Soares, Francisco Aires Cardoso, Ricardo Wagner Ad-Víncula Veado, Vera Lúcia de Oliveira Corrêa

DIVISÃO DE PUBLICAÇÃO (DIPUB)

BARJA — 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, Paulo Trezena Christino, Raul Velloso Mariath, Rosângela Câmara de Araújo Braga, Wilhelm Petter de Freire Bernard; Geógrafos: André Luís Lopes Rocha, Leila Barbosa Safadi, Leni Machado d'Avila, Mara Magda Alcoforado de Sant'Anna, Maria Fernanda Carvalho Velloso Mariath, Sueli Sirena, Tereza Regina Piedras Lopes, Vilma Sirimarco Monteiro da Silva, Técnicos em Comunicação Social: André Luiz Gomide, Inácio Dorado Rodrigues Filho, Jesus José da Costa, João Octávio Facundo Bezerra, Luiz Roberto Lopes de Araújo, Manoel dos Reis Albuquerque Tenreiro, Onaldo Pedro Merísio, Paulo Tavares da Silva, Wilton de Almeida Tavares

DIVISÃO DE INFORMÁTICA (DINFO)

BARJA — Geógrafo Jorge Xavier da Silva (Diretor); Analista de Sistema José Mauricio Rodriguez y Rodriguez; Geógrafos: Elizabeth Pereira Quintella, Mauro Luiz Salinas do Rosario.

SEDE — Bibliotecárias: Maria Ivany Cardoso de Lima, Carmelidia Curvelo da Conceição, Nanci Lago Ribeiro.

ARQUIVO TÉCNICO (ARTEC)

BARJA — Bibliotecárias: Sonia Regina Allevato, Daisy Lerner, Maria de Nazaré Ferreira Pingarilho.

BANAT — Bibliotecária Carmem Marinho Almeida

BAGOI — Bibliotecárias: Heloisa Maria Martins Meira Roessing, Rosângela Amélia Constancio

BASCA — Bibliotecárias: Maria Virginia Fischel, Liana Scheidemantel Soares

DIVISÃO DE OPERAÇÕES (DIOPE)

Joaquim Eduardo Wiltgen Barbosa (Diretor)

ASSESSORIA DE PLANEJAMENTO, COORDENAÇÃO E CONTROLE DA SUPERINTENDÊNCIA ADMINISTRATIVA (ASPLA/SUPAD)

José Augusto Celestino Oliveira (Chefe)

DIVISÃO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS (DICOF)

Gileno Moysés Santos (Diretor)

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO (DIVAD)

Coaraci Paulo Teixeira Ott (Diretor)

BASE DE APOIO DO RIO DE JANEIRO (BARJA), RJ

Helion França Moreira (Chefe)

BASE DE APOIO DE NATAL (BANAT), RN

Luís Fernando Galvão de Almeida (Chefe)

BASE DE APOIO DE GOIÂNIA (BAGOI), GO

Nielsen Barroso Seixas (Chefe)

BASE DE APOIO DE FLORIANÓPOLIS (BASCA), SC

Oniro Augusto Mônaco (Chefe)

RADAMBRASIL/INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP

Geólogos: Colombo Celso Gaeta Tassinari, Osvaldo Siga Jr., Wilson Teixeira.