

MEMÓRIA

SNLCS

Bol.Pesq.26/84

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária

Vinculada ao Ministério da Agricultura



Serviço Nacional de Levantamento  
e Conservação de Solos  
Boletim de Pesquisa n.º 26

Ministério do Interior  
Superintendência do Desenvolvimento  
do Nordeste-SUDENE

Departamento de Recursos Naturais  
Divisão de Recursos Renováveis  
Série Recursos de Solos n.º 16

## **ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU NOS ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ**

**CONVÊNIO EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN**

Zoneamento edafoclimático do

1984

LV - 2008.00349



42459-2

e Janeiro  
1984



**EMBRAPA**  
**Empresa Brasileira de Pesquisa**  
**Agropecuária**  
**Vinculada ao Ministério da Agricultura**

**Serviço Nacional de Levantamento**  
**e Conservação de Solos**  
**Boletim de Pesquisa n.º 26**

**Ministério do Interior**  
**Superintendência do Desenvolvimento**  
**do Nordeste-SUDENE**

**Departamento de Recursos Naturais**  
**Divisão de Recursos Renováveis**  
**Série Recursos de Solos n.º 16**

**ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU**  
**NOS ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ**

**CONVÊNIO EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN**

**Rio de Janeiro**  
**1984**

Pede-se permuta  
Please exchange  
on demande l'échange

<b>Embrapa</b>	
Unidade:	Pi-Sede
Valor aquisição:	_____
Data aquisição:	_____
N.º N. Fiscal/Fatura:	_____
Fornecedor:	_____
N.º OOS:	_____
Origem:	Jocós
N.º Registro:	00369/08-2

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ.

Zoneamento edafoclimático do babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, 1984.

557p. ilustr. (EMBRAPA. SNLCS. Boletim de Pesquisa, 26). (BRASIL. SUDENE. DRN. Série Recursos de Solos, 16).

Trabalho executado em Convênio EMBRAPA-SNLCS/SUDENE/DRN.

Conteúdo: Parte 1. Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade de solos da área do babaçu. Parte 2. Aptidão climática para o babaçu. Parte 3. Aptidão das terras para o babaçu. Parte 4. Zoneamento edafoclimático para o babaçu.

1. Solos-Levantamento reconhecimento-Baixa intensidade. 2. Babaçu-Zoneamento edafoclimático. 3. Babaçu-Aptidão climática. 4. Terras-Aptidão-Babaçu.

CDD. 19.ed. 631.4

Editor: Comitê de Publicações do SNLCS-EMBRAPA

Endereços:

Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos

Rua Jardim Botânico, 1024

22460 - Rio de Janeiro, RJ

Brasil

Divisão de Recursos Renováveis

(SUDENE)

Av. Professor Moraes Rego

Edifício SUDENE - 4º andar

Cidade Universitária

50.000 - Recife, PE

Convênio EMBRAPA-SNLCS / SUDENE-DRN

Rua Antônio Falcão, 402

Boa Viagem

50.000 - Recife, PE



RELAÇÃO DAS TABELAS

	Pág.
Tabela 1 - Radiação global calculada.....	481
Tabela 2 - Balanço hídrico de São Bento, MA.....	482
Tabela 3 - Balanço hídrico de Bacabal, MA.....	483
Tabela 4 - Balanço hídrico de Bacabal, MA.....	484
Tabela 5 - Balanço hídrico de Bacabal, MA.....	485
Tabela 6 - Balanço hídrico de Bacabal, MA.....	486
Tabela 7 - Balanço hídrico de Barra do Corda, MA.....	487
Tabela 8 - Balanço hídrico de Barra do Corda, MA.....	488
Tabela 9 - Balanço hídrico de Barra do Corda, MA.....	489
Tabela 10 - Balanço hídrico de Grajaú, MA.....	490
Tabela 11 - Balanço hídrico de Grajaú, MA.....	491
Tabela 12 - Balanço hídrico de Caxias, MA.....	492
Tabela 13 - Balanço hídrico de Imperatriz, MA.....	493
Tabela 14 - Balanço hídrico de União, PI.....	494
Tabela 15 - Tentativa para estabelecimento dos graus de limitação por deficiência de água.....	507
Tabela 16 - Tabela-guia para determinação da aptidão das terras para o babaçu, nos sistemas de manejo A e B, em função dos graus de limitação estimativos do solo sob condições naturais e da exigência da cultura...	519
Tabela 17 - Classificação da aptidão das terras para o babaçu nos sistemas de manejo A e B. Principais limitações e extensão.....	525

RELAÇÃO DAS FIGURAS

Figura 1 - Localização da área na Região Nordeste.....	10
Figura 2 - Bloco-diagrama esboçando principais formas de relevo da área do babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí...	17
Figura 3 - Janeiro - temperatura média.....	447
Figura 4 - Fevereiro - temperatura média.....	448
Figura 5 - Março - temperatura média.....	449
Figura 6 - Abril - temperatura média.....	450
Figura 7 - Maio - temperatura média.....	451
Figura 8 - Junho - temperatura média.....	452
Figura 9 - Julho - temperatura média.....	453
Figura 10 - Agosto - temperatura média.....	454

Figura 11 - Setembro - temperatura média.....	455
Figura 12 - Outubro - temperatura média.....	456
Figura 13 - Novembro - temperatura média.....	457
Figura 14 - Dezembro - temperatura média.....	458
Figura 15 - Temperatura média anual.....	459
Figura 16 - Trimestre mais seco.....	460
Figura 17 - Número de meses secos.....	461
Figura 18 - Precipitação anual.....	462
Figura 19 - Distribuição da evaporação no trimestre mais seco...	463
Figura 20 - Distribuição espacial da insolação.....	464
Figura 21 - Excedente hídrico.....	465
Figura 22 - Deficiência hídrica.....	466
Figura 23 - Classificação de Köppen.....	467
Figura 24 - Classificação de Thornthwaite.....	468
Figura 25 - Variação mensal da precipitação (Turiagu, MA).....	469
Figura 26 - Variação mensal da precipitação (São Bento, MA).....	470
Figura 27 - Variação mensal da precipitação (Bacabal, MA).....	471
Figura 28 - Variação mensal da precipitação (Barra do Corda, MA).....	472
Figura 29 - Variação mensal da precipitação (Grajaú, MA).....	473
Figura 30 - Variação mensal da precipitação (Imperatriz, MA)....	474
Figura 31 - Variação mensal da precipitação (Pindaré-Mirim, MA).....	475
Figura 32 - Variação mensal da precipitação (São João dos Patos, MA).....	476
Figura 33 - Variação mensal da precipitação ( União, PI).....	477
Figura 34 - Variação mensal da precipitação (Alto Longá, PI)....	478
Figura 35 - Variação mensal da precipitação (Demerval Lobão, PI).....	479
Figura 36 - Variação mensal da precipitação (Várzea Grande, PI).....	480

SUMÁRIO

	Pág.
RESUMO.....	XIII
ABSTRACT.....	XV
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
PARTE I - LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE BAIXA INTENSI DADE DE SOLOS DA ÁREA DO BABAÇU.....	3
AUTORES.....	5
INTRODUÇÃO.....	7
I - DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA.....	9
A - SITUAÇÃO, LIMITES E EXTENSÃO.....	9
B - CLIMA.....	12
C - GEOLOGIA.....	13
D - RELEVO.....	16
E - VEGETAÇÃO.....	20
II - MÉTODOS DE TRABALHO.....	26
A - PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS.....	26
B - MÉTODOS DE ANÁLISE DE SOLOS.....	27
III - SOLOS.....	33
A - CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO E SUBDIVISÃO DAS CLAS- SES DE SOLOS E FASES EMPREGADAS.....	33
B - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVOS PERFIS..	37
1 - Latossolo Amarelo.....	37
2 - Latossolo Vermelho-Amarelo.....	49
3 - Latossolo Vermelho-Escuro.....	51
4 - Latossolo Roxo.....	53
5 - Terra Roxa Estruturada.....	58
6 - Podzólico Vermelho-Amarelo.....	63
7 - Podzólico Vermelho-Amarelo Concrecionário.....	92
8 - Podzólico Acinzentado.....	98
9 - Plintossolo.....	103
10 - Plintossolo Concrecionário.....	119
11 - Brunizem Avermelhado.....	126
12 - Bruno Não Cálxico.....	132
13 - Planossolo.....	137
14 - Solonetz-Solodizado.....	140
15 - Cambissolo.....	146

16 - Vertissolo.....	150
17 - Gleissolo.....	156
18 - Solos Indiscriminados de Mangues.....	163
19 - Solos Aluviais.....	164
20 - Areias Quartzosas Hidromórficas.....	169
21 - Areias Quartzosas.....	174
22 - Solos Litólicos.....	179
23 - Afloramentos de Rocha.....	187
IV - LEGENDA.....	188
A - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DOS SOLOS.....	188
B - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO....	225
V - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO.....	231
BIBLIOGRAFIA.....	425
PARTE 2 - APTIDÃO CLIMÁTICA PARA O BABAÇU.....	429
AUTORES.....	431
INTRODUÇÃO.....	433
I - PONTOS BÁSICOS SELECIONADOS POR POSICIONAMENTO GEOGRÁFI - CO.....	434
A - VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DAS SÉRIES FORMADAS PELOS DADOS CORRESPONDENTES AOS PONTOS BÁSICOS. PREENCHIMEN TO DE LACUNAS.....	434
II - ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE TEMPERATURA.....	435
A - DETERMINAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS. MÉTODO DO DESVIO PADRÃO.....	435
B - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL.....	436
III - ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE PRECIPITAÇÃO.....	436
A - VARIAÇÃO MENSAL.....	437
B - TRIMESTRE MAIS SECO.....	437
C - NÚMERO DE MESES SECOS.....	437

	Pág.
D - PRECIPITAÇÃO ANUAL.....	438
E - REGIME DAS CHUVAS.....	438
IV - ESTUDOS SOBRE A CORRELAÇÃO UMIDADE-EVAPORAÇÃO.....	439
A - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA EVAPORAÇÃO NO TRIMESTRE MAIS SECO.....	439
V - ESTUDOS SOBRE INSOLAÇÃO.....	440
A - A CORRELAÇÃO INSOLAÇÃO-RADIAÇÃO TOTAL.....	440
B - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA INSOLAÇÃO.....	440
VI - ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE BALANÇO HÍDRICO.....	441
A - BALANÇO HÍDRICO PELO MÉTODO DE THORNTHWAITE (1948) COM ESTIMATIVA DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NO SOLO....	441
B - BALANÇO HÍDRICO PELO MÉTODO DE THORNTHWAITE & MATHER COM AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE ÁGUA POR AMOSTRA DE SOLO.....	442
VII - CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA.....	443
A - CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN.....	443
B - CLASSIFICAÇÃO DE THORNTHWAITE.....	444
VIII - ZONEAMENTO COM BASE NAS NECESSIDADES CLIMÁTICAS DO BABAÇU.....	444
IX - RECOMENDAÇÕES A SEREM CONSIDERADAS PARA A ESCOLHA DE ÁREAS PARA O BABAÇU.....	446
BIBLIOGRAFIA.....	495
PARTE 3 - APTIDÃO DAS TERRAS PARA O BABAÇU.....	497
AUTORES.....	499
INTRODUÇÃO.....	501
I - MÉTODOS DE TRABALHO.....	501

	Pág.
II - CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÃO.....	502
A - DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE.....	503
B - DEFICIÊNCIA DE ÁGUA.....	505
C - EXCESSO DE ÁGUA OU DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO.....	508
D - SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO.....	509
E - IMPEDIMENTOS AO USO DE IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS (MECANIZAÇÃO).....	510
III - CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS - SEM IRRIGAÇÃO.....	511
A - SISTEMA DE MANEJO A.....	511
B - SISTEMA DE MANEJO B.....	512
C - CLASSES DE APTIDÃO.....	512
IV - VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÃO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS - SEM IRRIGAÇÃO.....	513
V - AVALIAÇÃO DA APTIDÃO DAS TERRAS PARA O BABAÇU SEM IRRIGAÇÃO: CONVENÇÕES USADAS (SIMBOLOGIA), GRUPOS, SUBGRUPOS, CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA E LEGENDA.....	516
BIBLIOGRAFIA.....	547
PARTE 4 - ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU.....	549
AUTORES.....	551
INTRODUÇÃO.....	553
I - ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU E SUA RESPECTIVA LEGENDA.....	554
II - LEGENDA.....	554
III - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	556
BIBLIOGRAFIA.....	557
ANEXOS: Mapa de reconhecimento de baixa intensidade dos solos da área do babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí.	

Mapa de aptidão climática para o babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí.

Mapa de aptidão das terras para o babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí.

Mapa do zoneamento edafoclimático do babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí.



## AGRADECIMENTOS

Ao Dr. ELMANO FÉRRER DE ALMEIDA, Chefe da UEPAE de Teresina, pela colaboração e empenho na obtenção de recursos para a impressão do presente trabalho.



ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU  
NOS ESTADOS DO MARANHÃO E PIAUÍ

RESUMO - O presente trabalho objetivou o Zoneamento Edafoclimático do Babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí, numa área de 124.210 km<sup>2</sup>, visando a racionalização da exploração da referida planta. Consta de quatro partes: 1º) Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos; 2º) Aptidão climática; 3º) Aptidão das terras; e 4º) Zoneamento edafoclimático. A metodologia empregada no levantamento de solos, é a mesma que o SNLCS está usando em outros trabalhos da mesma natureza. A prospeção pedológica foi executada com o uso de mosaicos semicontrolados de radar na escala 1:250.000 e mapas plani-altimétricos na escala 1:100.000, visando o mapa final na escala 1:750.000. O mapa mostra inúmeras associações de solos, nas quais ocupam o primeiro lugar as seguintes classes de solos: Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos e Álicos (24,36%) e Eutróficos (11,06%), Plintossolos Álicos, Distróficos e Eutróficos, concrecionários ou não (26,44%) e Latossolos Amarelos Distróficos e Álicos (20,17%), que totalizam 85,03% da área. O restante é ocupado por Solos Litólicos, Glei Pouco Húmico, Areias Quartzosas, Solos Aluviais, Planossolos, Brunizem Avermelhado, Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada. A metodologia adotada na execução da aptidão climática foi desenvolvida de acordo com a sistemática já aplicada pela Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola, abrangendo estudos preliminares e o zoneamento climático. Em face da não existência na literatura de parâmetros relativos às exigências climáticas do babaçu, foram levados em consideração principalmente a distribuição espontânea e os dados sobre produtividade das plantas. No final foram delimitadas áreas climaticamente aptas, marginais e inaptas, onde estas tiveram ocorrência bem restrita. A aptidão das terras, que constitui a terceira parte, foi desenvolvida com base em outros trabalhos já executados pelo SNLCS. O objetivo principal foi estabelecer quantitativa e qualitativamente, conforme Sistemas de Manejo A e B, as mais prováveis classes de terras visando a exploração do babaçu, tendo-se concluído que existem terras boas, regulares, restritas e inaptas, perfazendo, respectivamente, 22%, 55%, 15% e 8% da área. A quarta e última parte, o zoneamento edafoclimático, resultou da conjugação dos estudos de aptidão climática e da aptidão das terras. Como resultado concluiu-se que

existem terras com alto potencial para o babaçu (27.389,0 km<sup>2</sup>), terras com médio potencial (68.306,0 km<sup>2</sup>), terras com baixo potencial (18.523,5 km<sup>2</sup>) e terras com muito baixo potencial, consideradas como inaptas, em menor proporção (9.857,0 km<sup>2</sup>).

ABSTRACT - The main objective of the present work was the Pedo-climatic Zoning of the Babaçu in the States of Maranhão and Piauí, in an area of 124,210 km<sup>2</sup>, aiming towards the rationalization of the babaçu exploitation. It consists of four parts: 1º) Reconnaissance soil survey of low intensity; 2º) Climatic suitability; 3º) Land suitability; and 4º) Pedo-climatic zoning. The methodology is the same used in similar soil surveys. In the development of pedological prospecting semi-controlled radar mosaics (1:250,000) and plani-altimetric map (1:100,000) were used. The final map was prepared at a scale of 1:750,000. The map shows many soil associations in which the following soil classes are predominant: Red-Yellow Podzolics Dystrophic and Alic (24.36%) and Eutrophic (11.06%), Plintossolos Alic, Dystrophic and Eutrophic, concretionary or not (26.44%), and Yellow Latosols Dystrophic and Alic (20.17%), totalizing 85.03% of the area. The remainder is occupied by Litholic Soils, Low-Humic Gley, Quartz Sands, Alluvial Soils, Planosols, Reddish Brunizems, Red Dusky Latosols and Terra Roxa Estruturada. The methodology adopted in the second part was developed in accordance with the one used by the Secretaria Nacional de Planejamento, including preliminary studies and the climatic zoning. Due to the lack of literature about the climatic requirements of the babaçu, it was taken into consideration, its spontaneous distribution and data about productivity. Suitable, marginal and not suitable areas were delimited. The land suitability, which is the third part of this publication, was developed according to other works carried out by the SNLCS. The main objective was to establish, quantitatively and qualitatively, the best areas for babaçu cultivation, according to management systems A and B. There are 22% of good lands, 55% of fair lands, 15% of poor, and 8% of not suitable lands. The fourth and last part, the pedo-climatic zoning, was the result of climatic suitability studies conjointly with land suitability studies. As a result, it was concluded that there are lands with high potential to babaçu exploitation (27,339 km<sup>2</sup>), with medium potential (68,306 km<sup>2</sup>), with low potential (18,523.5 km<sup>2</sup>) and lands with very low potential and not suitable, in lower proportion (9,857 km<sup>2</sup>).



## INTRODUÇÃO GERAL

A necessidade de suporte básico para uma melhor exploração do babaçu, visando a produção de frutos (cocos), nas áreas de sua ocorrência natural, nos Estados do Maranhão e Piauí, fez dar origem ao presente trabalho resultante do Convênio EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, cuja execução ficou a cargo do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, com acompanhamento da Divisão de Recursos Renováveis do DRN-SUDENE. Constitui o Projeto 024 81-008/7 do SNLCS-EMBRAPA.

Baseia-se num levantamento e estudo dos fatores que definem a aptidão da espécie estudada (o "babaçu", Palmae do gênero Orbignya), com ênfase maior para as limitações referentes aos elementos clima e solo. "O fato de uma determinada cultura não existir em certa área, não significa, necessariamente, que esta seja inapta à referida cultura" \* . No entanto, se uma cultura estiver sendo explorada nativamente numa região, ainda mesmo que não intensamente, é evidente que há aptidão ecológica para ela. Assim é bem possível que existam outras áreas que possam ser ocupadas pelo "babaçu", principalmente no que concerne a solos. O presente trabalho, porém, diz respeito, especificamente, à região delimitada como de ocorrência natural dessa espécie.

Cumprе adiantar que: a) um trabalho de tal natureza representa uma situação atual, pois reflete um acervo de informações do meio físico de que se dispõe no momento; b) quando da revisão bibliográfica ficou constatado a quase inexistência de trabalhos específicos sobre o assunto em pauta; c) pelo seu nível generalizado ocorrem inclusões de classes de aptidão melhores e/ou piores dentro de uma área enquadrada numa determinada classe; d) pode ocorrer uma ou outra mancha, pequenas "ilhas" de babaçu, com alta produtividade de frutos devido não à fertilidade do solo e/ou ao clima local, mas, certamente, ao seu melhor potencial genético.

O trabalho em questão, compreende quatro partes, a saber: 1ª Parte - Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade de Solos da Área do Babaçu; 2ª Parte - Aptidão Climática para o Babaçu; 3ª Parte - Aptidão das Terras para o Babaçu; 4ª Parte - Zoneamento Edafoclimático do Babaçu.

---

\* Zoneamento Agrícola do Estado de São Paulo v.1 - 1974.



PARTE 1 - LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DE BAIXA INTENSIDADE DE  
SOLOS DA ÁREA DO BABAÇU



## AUTORES

### IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS SOLOS, REDAÇÃO DO TEXTO

Paulo Klinger Tito Jacomine\* (Coordenador)  
Antonio Cabral Cavalcanti\*  
Sergio Costa Pinto Pessoa\*  
Osvaldo Ferreira Lopes\*  
Nivaldo Burgos\*  
Luiz Alberto Regueira Medeiros\*  
Heraclio Fernandes Raposo de Mélo Filho\*

### PARTICIPAÇÃO NA LEGENDA PRELIMINAR

Rheno Amaro Formiga\*\*

### INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE RADAR

Maria Carmelita M. Meneses\*\*

### CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA

Maria Amélia de M. Duriez\*  
Marie Elisabeth C.C. de M. Melo\*  
Ruth Andrade Leal Johas\*  
Wilson Sant'Anna de Araújo\*  
Raphael Minotti Bloise\*  
Gisa Nara C. Moreira\*

### CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

José Lopes de Paula\*  
Luiz Eduardo Ferreira Fontes\*\*\*

### CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA E PETROGRÁFICA

Therezinha da Costa Lima\*  
Loiva Lizia Antonello\*

- 
- \* Pesquisador da EMBRAPA-SNLCS  
\*\* Engenheiro Agrônomo da SUDENE  
\*\*\* Ex-Pesquisador da EMBRAPA-SNLCS



## INTRODUÇÃO

Trabalho executado pela Coordenadoria Regional do Nordeste do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) vinculada ao Ministério da Agricultura, através do Convênio EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, tendo contado com a participação de técnicos da Divisão de Recursos Renováveis (DRR) do Departamento de Recursos Naturais (DRN) da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

A execução da legenda preliminar dos solos foi elaborada tomando-se por base a legenda feita para o levantamento de solos do Estado do Maranhão, bem como a legenda do mapa de solos do Estado do Piauí.

A realização deste trabalho teve por objetivo o levantamento de recursos relativos a solos visando à execução do mapeamento da área do babaçu, de conformidade com as normas seguidas pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos em todo o território nacional. Objetiva também a identificação e estudo dos solos existentes na área, compreendendo distribuição geográfica e cartografia das áreas por eles ocupadas, além de estudo das características morfológicas, físicas e químicas, bem como, sua classificação.

O trabalho em foco enquadra-se no nível do Reconhecimento de Baixa Intensidade. Tendo em vista este aspecto, deve-se esperar do mesmo uma visão geral dos diversos solos existentes na área, que constituirá elemento básico essencial para determinação da Aptidão Agrícola das Terras e do Zoneamento Edafoclimático do Babaçu. Além disso, também fornece subsídios para planejamento e escolha de áreas prioritárias para desenvolvimento de projetos agro-silvo-pastoris e seleção de áreas para pesquisas e experimentação agrícolas em solos mais representativos e importantes da área. Não visa portanto, fornecer soluções para problemas específicos de utilização de solos.



## DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

A - SITUAÇÃO, LIMITES E EXTENSÃO

A área estudada localiza-se nos Estados do Maranhão e Piauí, entre os paralelos 29 e 89 de latitude sul e os meridianos de 429 e 489 a oeste de Greenwich, com área aproximada de 124.210 km<sup>2</sup> (Fig. 1).

Limita-se ao norte com o município de Joaquim Pires no Estado do Piauí, e os municípios de Santa Quitéria, Anapurus, São Benedito do Rio Preto, Morros, Cedral e Cururupu, no Estado do Maranhão; ao sul com o município de Oeiras no Estado do Piauí e os municípios de São Francisco do Maranhão, Passagem Franca e Mirador, no Estado do Maranhão; a oeste com os municípios de Tuntum, Barra do Corda, Grajaú, Santa Luzia, Bom Jardim e Turiaçu, no Estado do Maranhão; a leste com os municípios de Batalha, Campo Maior, São João da Serra, Aroazes e Valença, no Estado do Piauí. Ocorre ainda duas áreas isoladas, uma em torno do município de Imperatriz, ocupando uma área de 4.002 km<sup>2</sup> e outra no município de Barra do Corda, ocupando uma área de 1.900 km<sup>2</sup>, respectivamente na parte oeste e centro do Estado do Maranhão.

No Estado do Maranhão a área delimitada para o babaçu compreende 85 municípios, com 99.979 km<sup>2</sup>, correspondentes a 30,42% da área total do estado, abrangendo total ou parcialmente as seguintes zonas fisiográficas:

Litoral Norte - Municípios: Alcântara, Bequimão, Cedral, Guimarães e Mirinzal.

Litoral Nordeste - Municípios: Axixá e Presidente Juscelino.

Baixada - Municípios: Anajatuba, Cajapió, Cajari, Matinha, Palmeirândia, Penalva, Peri-Mirim, Pinheiro, Rosário, Santa Helena, Santa Rita, São Bento, São João Batista, São Vicente Ferrer e Viana.

Pindaré - Municípios: Bom Jardim, Monção, Pindaré-Mirim, Santa Inês e Santa Luzia.

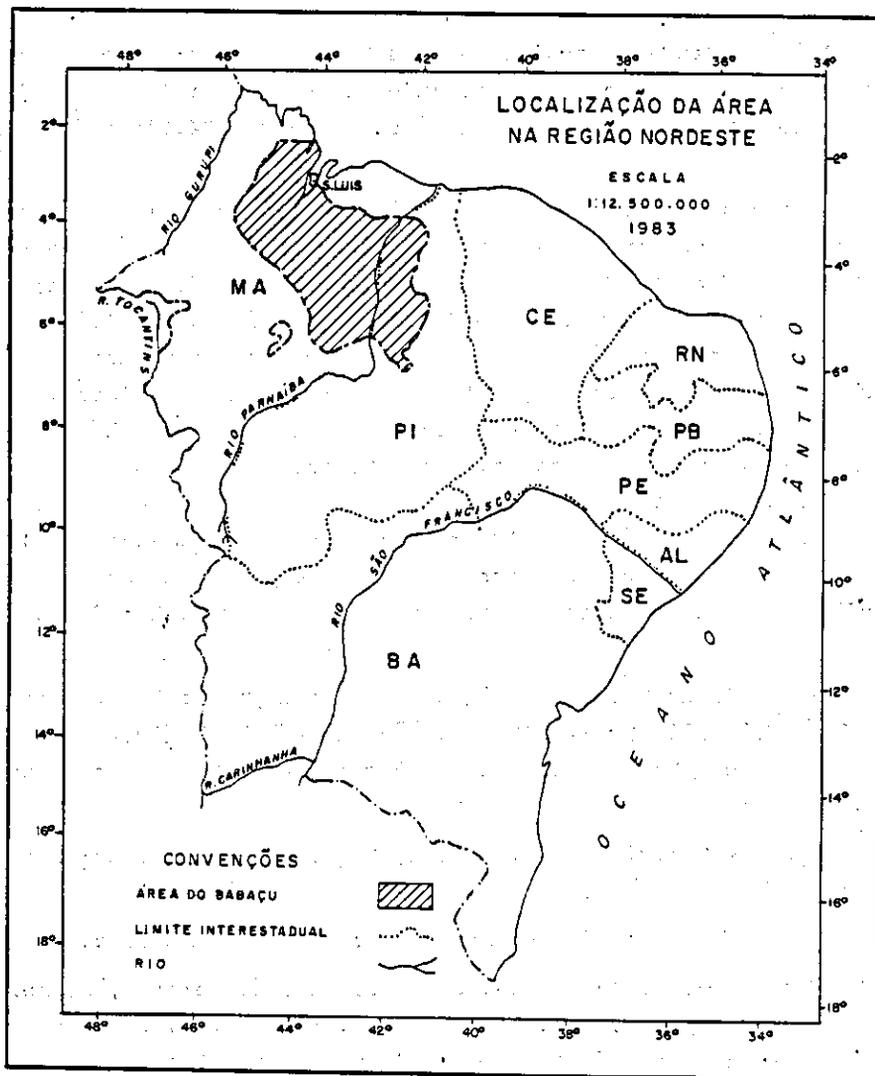


Fig. 1

Baixo Mearim - Municípios: Altamira do Maranhão, Arari, Bacabal, Bacabinha, Igarapê Grande, Lago do Junco, Lago da Pedra, Lado Verde, Lima Campos, Olho d'Água da Cunhãs, Pedreira, Pio XII, Poção de Pedras, Santo Antônio dos Lopes, São Mateus do Maranhão, Vitória do Mearim e Vitorino Freire.

Alto Mearim - Municípios: Amarante do Maranhão, Barra do Corda, Esperantina, Joselândia e Presidente Dutra.

Itapecuru - Municípios: Aldeias Altas, Buriti Bravo, Cantanhede, Caxias, Codô, Colinas, Coroatã, Dom Pedro, Fortuna, Gonçalves Dias, Governador Archer, Governador Eugênio Barros, Graça Aranha, Itapecuru-Mirim, Nina Rodrigues, Passagem Franca, Pirapemas, Presidente Vargas, São Domingos do Maranhão, Timbiras e Vargem Grande.

Médio Parnaíba - Municípios: Matões, Parnarama e Timon.

Baixo Parnaíba - Municípios: Afonso Cunha, Anapurus, Brejo, Buriti, Chapadinha, Coelho Neto, Duque Bacelar e Mata Roma.

Tocantins - Municípios: Imperatriz, João Lisboa e Montes Altos.

Carolina - Município: Porto Franco.

No Estado do Piauí os limites da área delineada para o babaçu compreende 32 municípios, com 24.231 km<sup>2</sup>, correspondentes a 9,66% da área do estado, abrangendo total ou parcialmente, as zonas fisiográficas que se seguem.

Zona do Ibiapaba - Municípios: Elesbão Veloso, Francinópolis, Pimenteiros, Prata do Piauí e Várzea Grande.

Zona Carnaubeira - Municípios: Alto Longã, Barras, Esperantina, Luzilândia, Matias Olímpio, Miguel Alves, Nossa Senhora dos Remédios e Porto.

Zona do Médio Parnaíba - Municípios: Agricolândia, Água Branca, Altos, Amarante, Angical do Piauí, Arraial, Barro Duro, Beneditinos, Demerval Lobão, Francisco Aires, Hugo Napoleão, José de

Freitas, Monsenhor Gil, Palmeirais, Regeneração, São Gonçalo do Piauí, São Pedro do Piauí, Teresina e União.

## B - CLIMA

O estudo climático aqui abordado é sucinto e considerou-se somente a distribuição regional dos climas segundo as classificações de Köppen e Gaussen. Para maiores detalhes sobre estudo geral do clima da área deve-se consultar a parte referente a "Aptidão Climática para o Babaçu" tratada na Segunda Parte deste trabalho.

Classificação de Köppen - Nesta classificação a temperatura média para o mês mais frio é que define as áreas ou zonas climáticas (A) vindo a seguir as letras referentes ao período chuvoso.

Am - Clima tropical chuvoso de monção com verão seco. O mês mais seco tem menos de 60 mm. Ocorre em pequena parte a noroeste da área, no Estado do Maranhão.

Aw - Clima tropical de savana com inverno seco e verão chuvoso. O mês mais frio tem mais de 18°C. O mês mais seco tem menos de 60 mm. Compreende boa parte sul da área.

Aw' - Clima tropical de savana com inverno seco. A estação chuvosa se atrasa para o outono. Ocorre em grande parte da área, ao norte e centro.

Classificação de Gaussen - Este sistema fundamenta-se na determinação do período seco e do índice xerotérmico. Período seco é a sucessão de meses secos. Índice xerotérmico é o número de dias biologicamente secos. A classificação indica a existência de três regiões bioclimáticas:

4dTh - Clima tropical quente e subseco, seca de inverno, temperatura do mês mais frio maior que 15°C, caráter de transição, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Ocorre em pequena parte a oeste da área, no Estado do Maranhão.

4cTh - Clima tropical quente de seca atenuada, caráter atenuado, seca de inverno, temperatura do mês mais frio maior que 15°C, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Ocorre na parte central da área, sobretudo no Estado do Maranhão.

4bTh - Clima tropical quente de seca média, caráter médio, seca de inverno, temperatura do mês mais frio maior que 15°C, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Ocorre a nordeste do Maranhão, na divisa com o Estado do Piauí.

## C - GEOLOGIA

Este item foi desenvolvido com base no trabalho do Projeto RADAM, 1973, volumes 2 e 3, a partir do qual foi feita a seguinte esquematização:

Período	Unidade	
	Lito-estratigráfica	Litologia
Holoceno	Aluviões	Cascalho, areias, argilas
Terciário	Formação Barreiras	Arenitos róseos, pouco consolidados, com argila e caulim
Cretáceo	Formação Itapecuru	Arenitos e argilitos vermelhos, laminados, com leitões de calcário e gipsita
Jurássico	Formação Orozimbo	Basalto preto, amigdalóide
Triássico	Formação Sambaíba	Arenito creme, fino a médio, arredondado
Permiano	Formação Pedra-de-Fogo	Arenitos, siltitos e folhelhos predominantemente vermelhos e róseos, com leitões de sílex, calcário e gipsita

Unidade		
Período	Lito-estratigráfica	Litologia
Carbonífero	Formação Piauí	Arenitos finos com intercalações de folhelhos carbonosos
Devoniano	Formação Longá	Folhelhos cinza-escuros a pretos

### Holoceno

É representado por depósitos aluvionares recentes que se distribuem ao longo dos rios.

Os sedimentos de origem fluvial são, geralmente, não consolidados, de natureza e granulometria variáveis, formados por camadas estratificadas de cascalhos, areias, siltes e argilas, sem disposição preferencial e por depósitos orgânicos.

### Terciário

Este período é representado pela Formação Barreiras, que é constituída por sedimentos clásticos mal selecionados, variando de siltitos a conglomerados, com predominância de cores amarelas e vermelhas.

Ocupa pequena área, geralmente em relevo plano, tabular, localizado a oeste de Barras (PI) e entre Chapadinha e Buriti no Maranhão.

### Cretáceo

A Formação Itapecuru é constituída quase exclusivamente de arenitos de cores diversas, onde predominam o cinza, róseo e vermelho, de granulometria fina, argilosos, com estratificações cruzadas e silificações. Ocorrem ainda, intercalações de siltitos e folhelhos, e ainda, conglomerado basal contendo seixos de basalto alterado.

É a formação geológica que compreende as maiores extensões na área estudada (cerca de 60%), sobretudo no Estado do Maranhão.

### Jurássico

A Formação Orozimbo é constituída por basalto preto a verde-escuro, quando fresco, e vermelho, róseo, amarelo e cores variegadas quando alterado. Ocorre em afloramento em pequenas áreas.

### Triássico

A Formação Sambaíba é constituída essencialmente por arenitos róseos, vermelhos, brancos ou amarelados, pouco argilosos, com intercalações de sílex e estratificações cruzadas.

### Permiano

A Formação Pedra-de-Fogo é constituída por arenitos, folhelhos e siltitos. Os arenitos são brancos e amarelo-claros, finos a muito finos. Os siltitos e folhelhos são de coloração vermelho-púrpura e verde, pouco micáceos. Nota-se ainda, a presença de leitões e bancos de sílex em vários níveis estratigráficos.

Ocorre principalmente ao longo do rio Parnaíba, principalmente nos municípios de União, Teresina, Demerval Lobão, Palmeirais e Regeneração, e no município de Caxias no Estado do Maranhão.

### Carbonífero

A Formação Piauí é constituída por arenitos cinza-claros e amarelados, finos a muito finos, podendo apresentar-se grosseiro e conglomerático com estratificações cruzadas. Apresentam intercalações de siltito e folhelhos cinza-escuros e verdes, assim como, leitões delgados de calcário, em geral dolomítico e fossilífero.

Ocorrem sob a forma de uma faixa quase contínua, de direção norte-sul, paralela ao curso do rio Parnaíba no Estado do Piauí.

### Devoniano

A Formação Longã é constituída principalmente por folhelhos e siltitos cinza-escuros a pretos, geralmente carbonosos, com intercações de arenitos branco-amarelados, finos e laminados.

Sua ocorrência se dá em uma faixa contínua, de direção norte-sul, paralela a Formação Piauí.

#### D - RELEVO

As formas de relevo, consideradas como as paisagens do terreno, foram distinguidas conforme certas referências geomorfológicas, e destacadas compondo os elementos descritos a seguir.

Na área estudada foram destacadas diversas superfícies de erosão, que se seguem, as quais guardam relativa correlação com o predomínio de determinadas classes de solos (Fig. 2).

- a - Superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas)
- b - Superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas)
- c - Superfícies onduladas
- d - Vales abertos e intermontanos
- e - Grande Baixada Maranhense
- f - Região de Campo Maior
- g - Depressão do Rio Parnaíba
- h - Baixada Litorânea
- i - Planícies e terraços

Estas superfícies serão descritas de maneira sucinta, procurando-se fazer correlação com os solos que nelas ocorrem.

- a) Superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas)

Correspondem ao primeiro nível de erosão. Ocupa o nível das

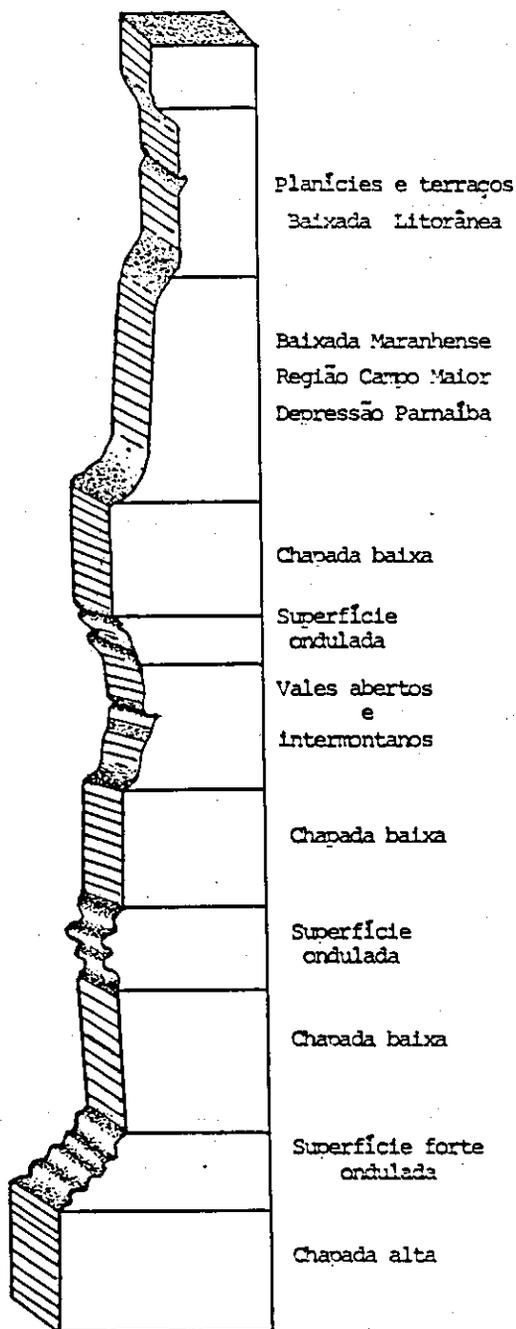


Fig. 2 - Bloco-diagrama esboçando principais formas de relevo da área do babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí.

chapadas altas, sendo tipicamente uma superfície tabular. Formam verdadeiras mesas recortadas, com relevo plano, apresentando declividade de 0 até 3%, com altitudes predominantes entre 300 e 500 metros.

Em termos de solo, essas superfícies são ocupadas predominantemente por Latossolo Amarelo Álico e Distrófico textura argilosa.

b) Superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas)

Correspondem ao segundo nível de erosão, abaixo das chapadas altas. Constituem superfícies tabulares reelaboradas formando o que se pode chamar de chapadas baixas. Predomina o relevo plano com partes suavemente onduladas, cujas declividades variam de 0 até 8% e altitudes de 150 a 300 metros. Pequenas partes podem chegar a apresentar relevo ondulado.

Quanto aos solos, predominam nessas superfícies o Latossolo Amarelo Álico e Distrófico textura média, estando, em algumas partes, associado com Areias Quartzosas Álicas e Distróficas.

c) Superfícies onduladas

Foram assim consideradas inúmeras áreas de relevo movimentado abrangendo diversos níveis de erosão. Estão relacionadas com encostas de chapadas, desníveis acentuados, encostas de vales, e elevações como serras, morros e colinas.

Os solos predominantes são: Podzólico Vermelho-Amarelo Tb Álico; Distrófico e Eutrófico plíntico e não plíntico textura média ou textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) e Solos Litólicos Álicos ou Eutróficos textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa substrato arenito e siltito.

Nestas superfícies onduladas foram destacadas:

Superfícies onduladas menos movimentadas

Compreendem a quase totalidade do que ocorre na área em aprego. São as superfícies movimentadas onde o relevo varia desde suave ondulado até forte ondulado.

Superfícies onduladas mais movimentadas

Constituem pequenas ocorrências no sudeste da área onde estão relacionadas com encostas mais íngremes de chapadas. Possuem relevo que varia de ondulado até montanhoso.

d) Vales abertos e intermontanos

Compreendem áreas rebaixadas geralmente estreitas, que se distribuem indiscriminadamente dentro das superfícies tabulares reelaboradas ou ocupando vales intermontanos entre essas superfícies.

Estão relacionados principalmente com Podzólico Vermelho-Amarelo Tb e Ta Distrófico e Eutrófico plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa, Latossolo Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro Álico e Distrófico A moderado textura média e Plintossolo Tb Distrófico e Eutrófico A moderado textura média e textura média/argilosa.

e) Grande Baixada Maranhense

Abrange a parte norte e noroeste do Estado do Maranhão, ocupando aí a bacia do rio Mearim, com predomínio de relevo plano e suavemente ondulado, com altitudes menores que 100 metros, predominantemente entre 20 e 60 metros.

f) Região de Campo Maior

Corresponde a uma extensa área que abrange o município de Campo Maior e adjacências, no Estado do Piauí.

Apresenta uma feição peculiar quanto à vegetação e também pela presença de áreas deprimidas que por vezes formam lagoas temporárias. Destacam-se nessas áreas o Plintossolo e o Podzólico Vermelho-Amarelo, ambos plínticos e não plínticos, concrecionários e não concrecionários.

g) Depressão do Rio Parnaíba

Constitui pequena faixa deprimida que ocorre ao longo do rio Parnaíba e que se abre a altura das cidades de Teresina e norte de União.

Apresenta relevo plano e suave ondulado e relaciona-se com os

seguintes solos: Latossolo Vermelho-Amarelo, Plintossolo e Podzólico Vermelho-Amarelo latossólico e não latossólico plíntico e não plíntico.

#### h) Baixada Litorânea

Engloba o Golfão Maranhense, representado por planícies flúvio-marinhas próximas a desembocadura do rio Mearim e por áreas marginais ao oceano sob influência das marés. São terrenos baixos mal ou muito mal drenados, representados pelos Gleissolos Tiomórficos Tb e Ta Álicos Distróficos e Eutróficos vérticos e não vérticos textura argilosa e muito argilosa. Nas áreas com influência das marés, os solos contêm excesso de sais e foram classificados como Solos Indiscriminados de Mangues.

#### i) Planícies e terraços

Destacam-se as dos rios Parnaíba, Itapecuru, Mearim e Tocantins. Constituem terrenos de cotas regionais mais baixas, com relevo plano, nos quais são predominantes Solos Aluviais Tb e Ta Eutróficos textura indiscriminada, Plintossolos Tb Distróficos textura arenosa e média/média e argilosa e Cambissolos Tb e Ta Eutróficos textura média.

### E - VEGETAÇÃO

Nas áreas do babaçu nos Estados do Maranhão e Piauí, são encontrados diversos tipos de vegetação, compreendendo as florestas, os cerrados, as caatingas, as formações de transição e outras formações. As transições entre os diversos tipos de vegetação são encontradas com bastante freqüência, sobretudo no Piauí.

#### Florestas

No inventário florestal realizado na bacia do rio Mearim pela SUDENE, 1975, através da PROSPEC, Sérgio Tavares destaca as diferentes facies da floresta mesófila semidecídua e identifica como principais espécies arbóreas com mais de 25 cm de diâmetro, as seguintes:

"aroeira" Astronium urundeuva, "craíba" Tecoma caraiba, "pau-d'arco-amarelo" Tabebuia chrysothrica, "freijó" e "louro" Cordia spp., "caneleiro" Cenostigma gardnerianum, "pau-d'óleo" Copaifera lancsdorffii, "jatobá" Hymenaea sp., "jacarandá" Swartzia sp., "sapucaia" Lecythis pisonis, "murici" Byrsonima sp., "angico" Piptadenia moniliformis, "marfim" Agonandra virgilioides, "mulungu" Erythrina falcata, "sucupira-amarela" Pterodon polygalaeflorus, "axixá" Sterculia striata, "cedro" Cedrela fissilis, "mirindiba" Terminalia sp., "arapiraca" Pithecolobium oligandrum.

Tendo em vista as fases das unidades de solos, as florestas, em sua maior parte, foram subdivididas, segundo as normas do SNLCS, de acordo com o maior ou menor grau de caducidade das espécies arbóreas, conforme segue:

#### Floresta tropical subperenifólia

É uma floresta mais úmida e mais densa quando comparada com a floresta subcaducifólia. Trata-se de floresta com porte em torno de 20 metros, com presença de lianas e epífitas, que permanece verde a maior parte do ano, podendo alguns de seus indivíduos de porte arbóreo apresentarem folhas decíduas no período seco.

#### Floresta tropical subperenifólia dicótilo-palmácea

Trata-se de floresta com grande percentagem de "babaçu", Orbignya sp. (ou spp.), que distribui-se pela parte central e norte da área no Estado do Maranhão.

Nas áreas alteradas por desmatamento, o babaçu passa a dominar, chegando-se muitas vezes a não se notar vestígios das espécies da floresta primária.

#### Floresta tropical subcaducifólia

Corresponde mais propriamente à floresta mesófila semidecídua descrita no trabalho da Baía do Rio Mearim (SUDENE 1975). Trata-se de floresta de caráter seco acentuado, onde cerca de 50% ou pouco mais dos componentes arbóreos perdem as folhas durante o período de estiagem. Ocorrem mais na parte sul da área, sobretudo nas faixas de transição entre os cerrados e a floresta subperenifólia.

### Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea

Trata-se de floresta mesófila semidecídua com grande percentagem de babaçu. Conforme acontece nas áreas da floresta subperenifólia, após o desmatamento o babaçu aumenta sua dispersão, sobretudo nas partes baixas e nas encostas dos vales. Na época seca nota-se o contraste do verde do babaçu com as espécies desfolhadas de cores acinzentadas. Distribui-se principalmente na parte central da área.

### Floresta tropical caducifólia

É a floresta mais seca da área, essencialmente decídua no período seco. Trata-se de floresta de porte médio com presença de espécies espinhosas, algumas epífitas (orquídeas) e raras lianas, tendo estrato arbustivo praticamente ausente e por vezes, com bromeliáceas (macambira) no andar inferior. Distribui-se principalmente no extremo sul da área do Maranhão e nas zonas de transição entre floresta subcaducifólia e caatingas no Estado do Piauí. No período de setembro-outubro, esta vegetação perde completamente as folhas. Em alguns vales, ocorre o babaçu misturado com macaúba e com outras espécies desta floresta. Em algumas áreas do Piauí, a carnaúba ocorre misturada com outras espécies deste tipo de vegetação.

### Floresta tropical de várzea e de veredas

Trata-se de floresta mais ou menos úmida, que ocorre principalmente nas várzeas. Em algumas áreas, esta vegetação forma galerias, bordejando os cursos d'água, que são as "veredas" do Maranhão onde são muito freqüentes espécies como buriti Mauritia sp. e juçara ou açaf Euterpe sp.

### Cerrados

São formações usualmente pouco densas, biestratificadas, onde o estrato rasteiro é graminóide e o arbóreo-arbustivo possui em grande parte súber espesso e folhas grandes e endurecidas. Em pouquíssimas áreas, os cerrados tornam-se mais abertos, formando por vezes os campos cerrados.

### Cerrados subcaducifólio e caducifólio

Predominantemente subcaducifólios, os cerrados ocupam extensas áreas de chapadas, sobretudo na parte sul, ocorrendo também na região de Caxias no Maranhão. Em áreas de solos mais rasos (Solos Litólicos) e de alguns Podzólicos Concrecionários, o cerrado é tipicamente caducifólio.

Entre as inúmeras espécies encontradas nos cerrados, citam-se: Stryphnodendron coriaceum Parkia platycephala "faveira-de-bolota", Qualea grandiflora "pau-terra", Hymenaea stigonocarpa, Andira humilis "angelim", Caryocar coriaceum "pequizeiro", Dimorphandra gardneriana, Anacardium microcarpum, Trachypogon sp. e Diectonis fastigiata capim-agreste, entre outras espécies. Curatella americana e espécies dos gêneros Byrsonima e Tabebuia são também bastante freqüentes nos cerrados.

### Caatingas

São formações de porte variável, caducifólias, de caráter xerófilo, com grande quantidade de plantas espinhosas, em determinadas áreas ricas em cactáceas e bromeliáceas. Isoladamente ocupam pequenas extensões na área do babaçu, quase sempre em contacto com outras formações, constituindo muitas vezes transições para cerrado ou floresta. Na área estudada se constata somente a caatinga hipoxerófila.

### Caatinga hipoxerófila

É uma vegetação densa ou pouco densa e apresenta-se com porte arbustivo-arbóreo. Como espécies mais freqüentes podem ser citadas "cipaúba", "birro", "mocô", "rama-de-bezerro" Piptadenia obliqua, "angico" Anadenanthera macrocarpa, "catingueiras" Caesalpinia pyramidalis e Caesalpinia gardneriana.

### Formações de transição

#### Floresta/caatinga

Vegetação de transição que ocorre nas áreas de contactos, onde se misturam espécies da floresta e da caatinga. É encontrada em áreas secas do Piauí, sobretudo na parte sul. Dentre as espécies encontradas destacam-se: "aroeira" Astronium urundeuva, "pau-d'arco-

-amarelo" Tabebuia sp., "braúna" Schinopsis brasiliensis, "angico" Anadenanthera macrocarpa e "mofumbo" Combretum sp.

#### Floresta/cerrado

Trata-se de vegetação de porte florestal, com 8-10 metros de altura, na qual se misturam espécies de floresta e de cerrado. Em algumas áreas esta formação se assemelha ao cerradão. Ocorre principalmente no Piauí. Como espécies usualmente encontradas, podem ser citadas: "sapucaia" Lecythis pisonis, "faveira-de-bolota" Parkia platycephala, "pequizeiro" Caryocar coriaceum; "rama-de-bezerro" Piptadenia obliqua, "imbaúba" Cecropia sp. (ou spp.).

#### Cerrado/caatinga e caatinga/cerrado

Possivelmente apresentando as mesmas espécies, o seu maior ou menor número de indivíduos define se trata-se do primeiro ou do segundo caso. É bem provável, porém, que no caso primeiro as espécies do cerrado sejam mais subcaducifólias e, no segundo caso, caducifólias. Ocupando áreas significativas, estas formações têm como espécies principais: "tingui" Magonia pubescens St. Hil., "lixreira" Curatella americana L., "caneleiro" Cenostigma gardnerianum, "jatozá" Hymenaea sp., "rama-de-bezerro" Piptadenia obliqua, "quipá" Opuntia sp., "faveira-de-bolota" Parkia platycephala, "pau-terra" Qualea parviflora, "facheiro" Pilosocereus sp., "angelim-da-caatinga" Luetzelburgia auriculata, "gonçalo-alves" Astronium fraxinifolium Schott., "pê-de-porco" Terminalia sp., "tucum" Astronium tucumoides, "carnaúba" Copernicea prunifera, além de espécies como murta, mocó, capim-mimoso e agreste.

#### Complexo de Campo Maior

Compreende uma área de vegetação um tanto especial e complexa, de transição entre diversas formações vegetais, mais que, num todo, se individualiza. São áreas onde se tem transição caatinga/cerrado, cerrado/caatinga, floresta/cerrado/caatinga e entre elas presença de um campo com carnaúba.

A parte rasteira deste complexo é que forma um verdadeiro campo com predomínio de gramíneas (capim-mimoso e agreste), legumino

sas e iridáceas. No seu porte arbustivo-arbóreo, além da carnaúba, que se destaca nas áreas mais abaciadas, mal ou imperfeitamente drenadas, aparecem entre outras espécies: mandacaru, jatobá, croton, angelim, mocô, pau-d'arco-amarelo, lixeira, murta e murici.

### Campos (higrófilos e hidrófilos)

As maiores áreas dos campos estão situadas próximo à desembocadura do rio Mearim, tendo sua maior extensão ao norte de Arari e Vitória do Mearim.

São campos de várzea com muitos juncos da família das ciperáceas e menos freqüentemente, gramíneas. No período chuvoso grandes partes desses campos tornam-se alagados, com uma flora hidrófila contendo espécies das famílias Pontederiaceae e Nupharaceae, além da pteridófita aquática Salvania auriculata. No campo de perizes, são freqüentes os juncos Cyperus articulatus e Heleocharys geniculata. Próximo aos mangues e em áreas onde há excesso de sais no solo, aparecem espécies halófilas como Iresine vernicularis.

Como inclusões nestes campos ocorrem áreas formando "ilhas" conhecidas localmente como "tesos", que não se alagam durante a maior parte do ano, onde se desenvolve vegetação de porte alto, muitas vezes tendo o babaçu em sua composição.

### Outras formações

#### Manquezal

Para alguns autores (RIZZINI 1963) trata-se de floresta paludosa marítima, que ocorre nas áreas adjacentes às desembocaduras de rios sujeitos à influência das marés. A espécie predominante nesta vegetação é Avicennia nitida nos locais mais firmes. Rhizophora mangle ocorre nas proximidades imediatas da água e Laguncularia racemosa é menos freqüente. Destacam-se áreas no Estado do Maranhão.

#### Floresta ciliar de carnaúba

Trata-se de floresta com predominância da "carnaúba" Copernicia prunifera, que ocorre em partes baixas, várzeas, via de regra próximo a cursos d'água intermitentes.

## II

### MÉTODOS DE TRABALHO

#### A - PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS

O mapeamento dos solos da área estudada foi executado ao nível de levantamento de reconhecimento de baixa intensidade.

A primeira fase dos trabalhos consistiu na elaboração de uma legenda preliminar para identificação e verificação da distribuição das várias unidades de mapeamento. Para a execução desta legenda preliminar, tirou-se proveito da rede rodoviária da área a ser mapeada, com caminhamento e verificação dos solos. Os trajetos percorridos foram selecionados de modo a atravessar diferentes zonas, individualizadas por condições do meio físico, diferenciadas principalmente em função de clima, relevo, geologia e vegetação primária.

Procurou-se verificar que solos se encontravam mais expressivamente associados às diversas combinações de elementos do meio físico e distinguir correlações entre variações de solos e de condições ambientais. Foram feitas também observações com referência à altitude, declividade, erosão, drenagem e uso agrícola.

Os solos foram identificados preliminarmente segundo as características morfológicas constantes do "Soil Survey Manual" (Estados Unidos 1951) e do "Manual de Método de Trabalho de Campo" (Sociedade Brasileira de Ciência do Solo 1982).

Com base no estudo comparativo das características dos perfis, complementado por estudos de correlação com os fatores de formação dos solos, estabeleceu-se o conceito das várias unidades de mapeamento, segundo esquema de classificação adotado pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos da EMBRAPA. Às unidades constatadas, acrescentou-se o critério da fase, considerando-se os fatores vegetação, relevo, pedregosidade, rochosidade, erosão, concreções e substrato, sendo que este último só foi aplicado aos Solos Litólicos e Cambissolos.

No decorrer dos trabalhos de campo, com aparecimento de novas unidades, foram introduzidas modificações na legenda preliminar, visando a sua atualização.

Os exames, as descrições e coletas de perfis de solos foram feitos em trincheiras ou cortes de estradas previamente limpos ten-

do lado, em alguns casos, usado o trado para exame sumário e/ou coleta dos horizontes a profundidades maiores que a alcançada pela trincheira ou corte de estrada.

Por ocasião das descrições dos perfis foram fotografados os perfis típicos dos solos mapeados e aspectos de relevo, geologia, vegetação e uso da terra.

Para execução da cartografia de solos, lançou-se mão de todo o material básico disponível, tendo sido utilizados mapas plani-altimétricos na escala 1:500.000 da FIBGE, mosaicos semicontrolados de radar na escala 1:250.000 do Projeto RADAMBRASIL, e folhas plani-altimétricas na escala 1:100.000 da DSG do Ministério do Exército.

## B - MÉTODOS DE ANÁLISE DE SOLOS

A descrição detalhada dos métodos utilizados em análises para caracterização dos solos, está contida no Manual de Métodos de Análise de Solos (EMBRAPA-SNLCS 1979). A especificação desses métodos é dada a seguir, com a codificação numérica do método no Manual.

As determinações são feitas na terra fina seca ao ar, proveniente do fracionamento subsequente à preparação da amostra. Os resultados de análises são referidos a terra fina seca a 105°C. Excetuam-se as determinações e expressão dos resultados de: calhaus e cascalhos; terra fina; densidade aparente; cálculo da porosidade; condutividade elétrica do extrato de saturação; mineralogia de calhaus, cascalhos, areia grossa, areia fina e de argila; equivalente de  $\text{CaCO}_3$  quando cabível a determinação na amostra total (terra fina + cascalhos + calhaus); carbono orgânico quando determinado na amostra total, pertinente a horizonte O e horizonte orgânico turfoso; e, ocasionalmente, pH referente a material in natura, sem dessecação, pertinente a Solos Tiomórficos.

### Análises Físicas

Calhaus e cascalhos - Separados por tamisação, empregando-se peneiras de malha de 20 mm e 2 mm, respectivamente, para retenção dos calhaus e dos cascalhos nesse fracionamento inicial da amostra total, previamente preparada mediante secagem ao ar e destorroamento. Método SNLCS 1.2.

Terra fina - Separada por tamisação, no mesmo fracionamento comum à determinação anterior, recolhendo-se o material mais fino, passando em peneira de malha de 2 mm (furos circulares). Método SNLCS 1.1.

Densidade aparente - Determinada pelo método do anel volumétrico (Kopecky). Método SNLCS 1.11.1. Ou pelo método do torrão, usando-se parafina. Método SNLCS 1.11.3.

Densidade real - Determinada pela relação entre o peso 20 g de terra fina seca a 105°C e o seu volume, medido com álcool etílico em balão aferido de 50 cm<sup>3</sup>. Método SNLCS 1.12.

Porosidade total - Calculada segundo a fórmula:

$$100(\text{dens. real} - \text{dens. aparente})/\text{dens. real}$$

Composição granulométrica - Dispersão com NaOH 4% e agitação de alta rotação durante quinze minutos. Areia grossa e areia fina separadas por tamisação em peneiras de malha 0,2 mm e 0,053 mm, respectivamente. Argila determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos segundo método modificado por Vettori & Pierantoni (1968). Silte obtido por diferença. Método SNLCS 1.16.2. Não é usado o pré-tratamento para eliminação da matéria orgânica. Quando indicado é usado o calgon (hexametafosfato de sódio 4,4%) em substituição ao NaOH, como dispersante.

Argila dispersa em água - Determinada pelo hidrômetro de Bouyoucos, como na determinação da argila total, sendo usado agitador de alta rotação e unicamente água destilada para dispersão. Método SNLCS 1.17.2.

Grau de floculação - Calculado segundo a fórmula:

$$100(\text{argila total} - \text{argila disp. água})/\text{argila total}$$

Equivalente de umidade - Determinado por centrifugação da amostra previamente saturada e submetida a 2.440 rpm, durante meia hora. Método SNLCS 1.8.

Umidade a 1/10 ou 1/3 de atmosfera - Determinada em amostra previamente saturada de água sobre placa de cerâmica, mediante aplicação

de pressão de 1/10 ou de 1/3 de atmosfera em "panela de pressão".  
Método SNLCS 1.6.

Umidade a 15 atmosferas - Determinada em amostra previamente saturada de água sobre placa de cerâmica, mediante aplicação de pressão de 15 atmosferas em extrator de Richards. Método SNLCS 1.5.

### Análises Químicas

pH em água e KCl N - Determinados potenciométricamente na suspensão solo-líquido de 1:2,5\* com tempo de contato não inferior a uma hora e agitação das suspensão imediatamente antes da leitura. Métodos SNLCS 2.1.1 e 2.1.2.

Carbono orgânico - Determinado através da oxidação da matéria orgânica pelo bicromato de potássio 0,4 N em meio sulfúrico e titulação pelo sulfato ferroso 0,1 N. Método SNLCS 2.2.

Nitrogênio total - Determinado por digestão da amostra com mistura ácida sulfúrica na presença de sulfatos de cobre e de sódio; dosagem do N por volumetria com HCl 0,01 N após a retenção do  $\text{NH}_3$  em ácido bórico, em câmara de difusão. Método SNLCS 2.4.1.

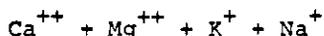
Fósforo assimilável - Extraído com solução de HCl 0,05 N e  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,025 N (North Caroline) e determinado colorimetricamente em presença do ácido ascórbico. Método SNLCS 2.6.

Cálcio e magnésio trocáveis - Extraídos com solução de KCl N na proporção 1:20, juntamente com o  $\text{Al}^{+++}$  extraível, e após a determinação deste, na mesma alíquota, são determinados junto  $\text{Ca}^{++}$  e  $\text{Mg}^{++}$  com solução de EDTA 0,0125 M;  $\text{Ca}^{++}$  determinado em outra alíquota com solução de EDTA 0,0125 M;  $\text{Mg}^{++}$  obtido por diferença. Métodos SNLCS 2.7.1, 2.9, 2.10 e 2.11.

Potássio e sódio trocáveis - Extraídos com solução de HCl 0,05 N na proporção 1:10 e determinados por fotometria de chama. Métodos SNLCS 2.12 e 2.13.

\* Suspensão solo-água na proporção 1:1 no caso de horizonte sulfúrico ou material sulfídrico (Solos Típicos).

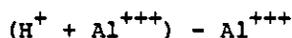
Valor S (soma de cations trocáveis) - Calculado pela fórmula:



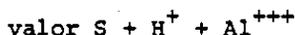
Alumínio extraível - Extraído com solução de KCl N na proporção 1:20 e determinado pela titulação da acidez com NaOH 0,025 N. Método dos SNLCS 2.7.1 e 2.8.

Acidez extraível ( $\text{H}^{+} + \text{Al}^{+++}$ ) - Extraída com solução de acetado de cálcio N ajustada a pH 7 na proporção 1:15, determinada por titulação com solução de NaOH 0,0606 N. Método SNLCS 2.15.

Hidrogênio extraível - Calculado pela fórmula:



Valor T (capacidade de troca de cations) (CTC) - Calculado pela fórmula:



Valor V (percentagem de saturação de bases) - Calculado pela fórmula:

$$100. \text{valor S} / \text{valor T}$$

Percentagem de saturação com alumínio - Calculada pela fórmula:

$$100. \text{Al}^{+++} / \text{valor S} + \text{Al}^{+++}$$

Percentagem de saturação com sódio - Calculada pela fórmula:

$$100. \text{Na}^{+} / \text{valor T}$$

Ataque sulfúrico - Aplicado como pré-tratamento à terra fina para extração de ferro, alumínio, titânio, manganês, fósforo e subsequente extração de sílica no resíduo - Tratamento da terra fina com solução de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:1 (volume), por fervura, sob refluxo, com posterior resfriamento, diluição e filtração. Método SNLCS 2.22. No resíduo determinada  $\text{SiO}_2$  e no filtrado  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{MnO}$  e  $\text{P}_2\text{O}_5$ , conforme métodos citados a seguir\*.

\* Excetuados alguns casos, abrangendo principalmente material pouco alterado do saprolito ou do solum, como também ilmenita, quartzo finamente dividido, com creções de ferro, alumínio ou manganês, os resultados são comparáveis aos determinados diretamente na fração argila (Antunes et alii 1975), (Bernema 1973), (Duriez et alii 1979).

SiO<sub>2</sub> - Extraída do resíduo do ataque sulfúrico com solução de NaOH 0,6 a 0,8%, sob fervura branda e refluxo; determinada em alíquota do filtrado por colorimetria, usando-se o molibdato de amônio em presença do ácido ascórbico, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.23.3.

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - Determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por volumetria, com solução de EDTA 0,01 M em presença de ácido sulfossilicílico como indicador. Método SNLCS 2.24.

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - Determinado na mesma alíquota da determinação do Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, após essa dosagem, por volumetria, usando-se solução de CDTA 0,031 M e sulfato de zinco 0,0156 M, feita a correção do TiO<sub>2</sub> dosa do juntamente. Método SNLCS 2.25.

TiO<sub>2</sub> - Determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por método colorimétrico e oxidação pela água oxigenada, após eliminação da matéria orgânica, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.26.

MnO - Determinado em alíquota do extrato sulfúrico, após destruição da matéria orgânica, por método colorimétrico, na presença do periodato de potássio, em espectrofotômetro. Método SNLCS 2.27.

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - Determinado em alíquota do extrato sulfúrico, por método colorimétrico, na presença do ácido ascórbico, em espectrofotômetro ou fotocolorímetro. Método SNLCS 2.28.

Relação molecular SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Ki) - Calculada pela fórmula:

$$\% \text{ SiO}_2 \times 1,70 / \% \text{ Al}_2\text{O}_3$$

Relação molecular SiO<sub>2</sub>/R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Kr) - Calculada pela fórmula:

$$\% \text{ SiO}_2 \times 1,70 / (\% \text{ Al}_2\text{O}_3 + (\text{Fe}_2\text{O}_3 \times 0,64))$$

Relação molecular Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - Calculada pela fórmula:

$$\% \text{ Al}_2\text{O}_3 \times 1,57 / \% \text{ Fe}_2\text{O}_3$$

Porcentagem de água na pasta saturada - Determinada pelo método de mistura de terra fina com adição gradual de água. Método SNLCS 2.32.

Condutividade elétrica do extrato de saturação - Determinada por condutivimetria no extrato de saturação, proveniente da filtração a vácuo da pasta saturada. Método SNLCS 2.33.

Cálcio, magnésio, potássio e sódio dos sais solúveis - Determinados no extrato de saturação, segundo métodos similares aos adotados para as determinações desses elementos na forma trocável. Métodos SNLCS 2.34, 2.35, 2.36 e 2.37.

Carbonatos, bicarbonatos, cloretos e sulfatos - Determinados no extrato de saturação:  $\text{CO}_3^{--}$ ,  $\text{HCO}_3^-$  e  $\text{Cl}^-$  por volumetria e  $\text{SO}_4^{--}$  por gravimetria. Métodos SNLCS 2.38, 2.39, 2.40 e 2.41.

Equivalente de  $\text{CaCO}_3$  - Determinado na terra fina por processo gasométrico quando indicado, ou por titulação após ataque com HCl. Métodos SNLCS 2.43.3 ou 2.43.2.

Enxofre - Extraído por ataque da terra fina com solução de HCl 1:1 (volume), mediante fervura, sob refluxo, e determinado em alíquota do filtrado, por gravimetria, usando-se o  $\text{BaCl}_2$ . Método SNLCS 2.45.

Ferro livre - Determinado colorimetricamente pelo tiocianato de potássio em alíquota do extrato obtido com solução de citrato tribásico de sódio bihidratado (DCB). Método SNLCS 2.31.

### III

#### SOLOS

#### A - CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO E SUBDIVISÃO DAS CLASSES DE SOLOS E FASES EMPREGADAS

Os critérios adotados para o estabelecimento e subdivisão das classes de solos estão de acordo com as normas usadas pelo SNLCS/EMBRAPA.

Caráter álico, distrófico e eutrófico - O termo álico especifica distinção de "saturação com alumínio" segundo a relação  $100 \cdot \text{Al}^{+++} / \text{Al}^{+++} + \text{S}$ , superior a 50%; distrófico especifica distinção de baixa saturação de bases ( $V < 50\%$ ) e de baixa "saturação do alumínio", inferior a 50%; e eutrófico especifica distinção de alta saturação de bases ( $V > 50\%$ ).

Para as distinções é considerada a "saturação com alumínio" e a saturação de bases no horizonte B (ou no C, quando não existe B), sendo levadas em conta também essas características no horizonte A de alguns solos, mormente no caso dos Solos Litólicos.

Argila de atividade baixa (Tb) e de atividade alta (Ta) - O conceito de atividade das argilas se refere à capacidade de permuta de cations (valor T) da fração mineral, isto é, deduzida a contribuição da matéria orgânica. Atividade alta expressa valor igual ou superior a 24 meq/100g de argila, e atividade baixa expressa valor inferior ao citado, após a dedução da contribuição do carbono orgânico.

Não foi usado este critério de distinção quando a unidade de solos por definição abrange somente solos de argila de atividade alta, ou somente solos de argila de atividade baixa.

Para as distinções é considerada a atividade das argilas no horizonte B (ou no C, quando não existe B), sendo também levado em conta o horizonte A, especialmente no caso dos Solos Litólicos.

Caráter solódico - O termo solódico especifica distinção de saturação com sódio ( $100 \text{Na}^+ / \text{T}$ ) entre 6 e 15% no horizonte B (ou no C, quando não existe B), de conformidade com o critério da legenda do Mapa Mundial de Solos (FAO-UNESCO 1974).

Com carbonato - Qualificação usada para solos com teores de  $\text{CaCO}_3$  equivalente (% de peso), iguais ou maiores que 5% e inferiores a 15%.

Carbonático - Caráter usado para os solos com 15% ou mais de  $\text{CaCO}_3$  equivalente e que não sejam cálcicos.

Plíntico - Caráter utilizado para indicar que a unidade de solo apresenta horizonte(s) plíntico(s).

Vértico - Qualificação usada para unidades de solos cujas características sejam intermediárias para Vertissolo.

Latosólico - Qualificação utilizada para indicar que a unidade de solo possui características intermediárias para Latossolo. Distinção aplicada aos Podzólicos Vermelho-Amarelos.

Litólico - Qualificação usada para unidades de solos cujas características sejam intermediárias para Solos Litólicos.

Raso - Caráter usado para solos com profundidade (A + B) inferior a 50 cm.

#### Tipos de horizonte A

Critério distintivo de unidades de solos que se refere à natureza e desenvolvimento do horizonte A, exclusive A2, tendo sido reconhecidas as seguintes diferenciações: A chernozêmico, A proeminente, A moderado e A fraco. Os três primeiros correspondem, respectivamente, aos mollic, umbric e ochric epipedons da Soil Taxonomy (ESTADOS UNIDOS 1975) e aos mollic, umbric e ochric horizons do Mapa Mundial de Solos (FAO-UNESCO 1974). O A fraco também corresponde ao ochric epipedon e ao ochric horizon acima referidos, diferenciando-se do A moderado por apresentar teores mais baixos de matéria orgânica e cores mais claras.

#### Grupamentos de classes de textura

Para efeito de subdivisão de classes de solos de acordo com a textura, foram considerados os seguintes grupamentos de classes

texturais:

Textura arenosa - Compreende as classes texturais areia e areia franca;

Textura média - Compreende composições granulométricas com menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca;

Textura siltosa - Compreende composições granulométricas com mais de 50% de silte, menos de 35% de argila e menos de 15% de areia.

Textura argilosa - Compreende composições granulométricas com 35 a 60% de argila;

Textura muito argilosa - Composições granulométricas com mais de 60% de argila.

Quanto à presença de cascalhos, são as seguintes classes:

Muito cascalhenta - Quando o solo apresenta cascalhos em percentagens superiores a 50% na maioria dos horizontes do perfil.

Cascalhenta - Quando o solo apresenta cascalhos em percentagens entre 15 e 50% na maioria dos horizontes do perfil.

Com cascalho - Quando o solo apresenta cascalhos em percentagens relativamente baixas (normalmente entre 8 e 15%) na maioria dos horizontes do perfil.

Observações: a) Para subdividir as classes de solos segundo a textura, conforme especificado antes, considera-se o teor de argila dos horizontes B e/ou C, levando-se em conta também, a textura do horizonte A para algumas classes de solos, como acontece com os Solos Litólicos e outros.

b) Para as classes de solos com significativa variação textural entre os horizontes, foram consideradas as texturas dos horizontes superficiais e subsuperficiais, sendo as designações feitas sob a forma de fração. Exemplo: textura arenosa/média.

c) Não foi especificada a textura das classes de solos Vertissolos e Arenas Quartzosas, porque os mesmos por definição pos

suem texturas argilosa e arenosa, respectivamente.

### Fases empregadas.

Segundo o esquema da classificação do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, às unidades de mapeamento constatadas acrescentou-se o critério da fase, cujo objetivo é o de fornecer maiores subsídios à interpretação para o uso agrícola dos solos.

Os fatores levados em consideração para o estabelecimento das fases foram: vegetação, relevo, pedregosidade, rochiosidade, concreções, erosão e substrato.

Quanto à vegetação - As fases quanto à vegetação natural visam fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Isto porque sabe-se que a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área. Nas nossas condições, onde os dados climatológicos são escassos, através da vegetação natural ou de seus remanescentes (aspecto constatado no campo durante o mapeamento), obtêm-se informações relacionadas com o clima regional, sobretudo no que diz respeito à unidade e ao período seco. As fases de vegetação empregadas estão de acordo com o esquema geral que consta do item referente à vegetação.

Quanto ao relevo - Foram empregadas fases com objetivo principal de fornecer subsídios ao estabelecimento dos graus de limitações com relação ao emprego de implementos agrícolas e à susceptibilidade à erosão. As várias fases de relevo empregadas são: plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso.

Quanto à pedregosidade e rochiosidade - Juntamente com o relevo, constituem os meios para o estabelecimento dos graus de limitações ao emprego de implementos agrícolas.

A pedregosidade refere-se a presença de calhaus e matações (constituídos ou não de concreções) na massa do solo e/ou na superfície do mesmo. Compreende as fases I, II e III. Na fase I, o solo contém calhaus e/ou matações ao longo de todo o perfil ou parte do mesmo, porém com espessura superior a 40 cm; na fase II, o solo possui

calhaus e/ou matacões até à profundidade de 40 cm; e na fase III, a ocorrência de calhaus e/ou matacões é observada a profundidades maiores que 40 cm.

A rochosidade refere-se a exposição do substrato rochoso, lajes de rochas ou "boulders" com diâmetro médio maior que 100 cm, na superfície ou na massa do solo.

Quanto ao substrato - O substrato (material subjacente ao solo) foi empregado como fase para Solos Litólicos e Cambissolos.

No caso dos Solos Litólicos (que são rasos ou muito rasos, jovens, ainda com influência do material subjacente), a natureza do substrato e seu maior ou menor grau de consolidação, têm influência principalmente na susceptibilidade à erosão, na profundidade efetiva do solo e no manejo do solo (uso de implementos agrícolas), aspectos de grande importância para o uso agrícola dos solos.

Quanto à erosão - Os dados referentes à erosão constituem subsídios importantes na interpretação para uso agrícola dos solos. Assim sendo, a fase erodida visa destacar o avançado grau de erosão existente em determinada classe de solos.

Observação: O termo "indiscriminado" substitui indistintamente: caráter eutrófico, distrófico e álico, tipos de horizonte A e classes de textura. É utilizado apenas nos casos em que não se pode precisar a ocorrência de um único caráter, tipo ou classe, sendo seu emprego justificável devido ao nível do trabalho (Levantamento Exploratório-Reconhecimento) realizado.

## B - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVOS PERFIS

### 1 - LATOSSOLO AMARELO

Compreende solos com horizonte B latossólico, de coloração amarelada e com transições graduais ou difusas entre seus subhorizontes. Esse horizonte B apresenta predominância de minerais 1:1 (grupo da caulinita) na fração argila, ausência de minerais primários facilmente intemperizáveis, atividade de argila (depois de descontada a contribuição da matéria orgânica) menor que 13 meq/100g de argila, relação molecular  $K_1$  mais elevada em relação à grande parte de outros

latossolos tropicais (normalmente entre 1,8 e 2,2), relação molecular Kr maior ou igual a 1,40, percentagem de  $Fe_2O_3$  do ataque sulfúrico menor que 10%, relação entre a percentagem de  $Fe_2O_3$  e a soma dos óxidos do ataque sulfúrico menor que 0,20 e baixa relação silte/argila.

São solos profundos, bem acentuadamente drenados, de textura variando de média a muito argilosa no horizonte B. Notam-se que os Latossolos Amarelos em sua maioria são coesos nos horizontes A3, B1 e por vezes B21, tendo nessas horizontes consistência dura a muito dura para o solo seco, presença de argila dispersa em água principalmente no B1 (pouca no B21) e densidade aparente relativamente alta (1,30 a 1,60g/cm<sup>3</sup>), o que implica em porosidade total relativamente mais baixa em relação a outros latossolos.

Na área estudada estes solos são predominantemente Alicos, ocorrendo também, Distróficos e raramente Eutróficos.

Apresentam horizonte A moderado, fraco ou proeminente, com espessura que varia de 10 até 120 cm, na maioria das vezes compreendendo A1 e A3; cores normalmente nos matizes 10YR e 7,5YR, valor de 2 a 5 e croma de 2 a 4; textura predominantemente média, podendo ser também argilosa e mesmo muito argilosa; estrutura fraca a moderada pequena a média granular e/ou blocos subangulares, raramente grãos simples ou maciça pouco coesa; consistência solta a ligeiramente dura para o solo seco, solta a friável para o solo úmido, não plástica a plástica e não pegajosa a pegajosa para o solo molhado; apresenta normalmente transição plana e gradual ou clara (raramente difusa) para o horizonte B.

O horizonte B é espesso, quase sempre superior a 100 cm, normalmente compreendendo B1, B21, B22, ....., de coloração nos matizes 7,5YR a 10YR, valores de 4 a 6 e cromas de 3 a 8; textura predominantemente média, com menor ocorrência de argilosa e muito argilosa; estrutura fraca, pequena a média blocos subangulares, com aspecto maciço poroso "in situ" (descritos em alguns perfis como ultrapequena granular); consistência ligeiramente dura ou macia para o solo seco, friável ou muito friável para o solo úmido, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa para o solo molhado.

Distribuem-se em áreas de topos de chapadas, ora baixas e dissecadas, a poucos metros acima do nível das várzeas, ora altas e de

extensões consideráveis; relevo plano com pequenas e suaves ondulações, tendo como material de origem mais comum as coberturas arenó-argilosas ou argilosas derivadas ou assentes sobre materiais de várias Formações Geológicas sedimentares; em pequenas áreas são originados de materiais afetos ao Grupo Barreiras do Terciário; ocorrem sob vários tipos de vegetação, tais como cerrados subcaducifólio e caducifólio, florestas subperenifólia, subcaducifólia e caducifólia, transições entre floresta e cerrado e entre cerrado e caatinga; em poucas áreas aparece a caatinga hipoxerófila. Em diversas áreas os babaçuais fazem parte da vegetação, excetuando-se as áreas de caatinga.

Quanto ao uso atual, tem-se observado nas áreas dos Latossolos Amarelos, uma pecuária em regime extensivo com bovinos, caprinos e ovinos, tendo sido constatadas, também, culturas de milho, feijão, arroz, reflorestamento com eucalipto, pastagens plantadas e alguma fruticultura. Os babaçus nativos, de onde se fazem extrativismo do coco babaçu, foram observados em algumas chapadas de níveis baixos, ora continuamente formando uma povoação não muito densa, ora descontinuamente com indivíduos ou grupo de indivíduos separados. Nessas áreas é muito baixa a produção de coco babaçu por unidade de área.

Embora sendo solos de baixa fertilidade natural, têm entre tanto ótimo potencial para agricultura e pecuária, face ao relevo plano e suave ondulado e boas propriedades físicas. As limitações decorrentes da sua baixa fertilidade e acidez elevada os tornam exigentes em corretivos e adubos químicos e orgânicos.

Estes solos foram subdivididos e classificados conforme a relação a seguir.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa (cn) III cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação LAl.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano. 1º componente da associação LAl.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente

textura média e argilosa.

fase pedregosa (cn) III floresta subcaducifólia/caducifólia, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LA2.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação LA2.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LE1.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e/ou floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PV51.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e com babaçu relevo suave ondulado e plano. 2ª componente da associação PV39.

fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LE2.

LATOSSOLO AMARELO ALICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

fase pedregosa (cn) III floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano. 2ª componente da associação LA6.

fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação LA3.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano. 1ª componente da associação LA6.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e/ou floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano. Isoladamente constitui a unidade de mapeamento LA4.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PV9.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 2ª componente da associação PT7.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subca-

ducifólia relevo plano. 1ª componente da associação LA7.  
fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação LA8.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. Isoladamente constitui a unidade de mapeamento LA5.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e muito argilosa.

fase floresta subcaducifólia relevo plano. Isoladamente constitui a unidade de mapeamento LA9.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa.  
fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo plano. Isoladamente constitui a unidade de mapeamento LA10 e 1ª componente da associação LA11.

fase floresta subcaducifólia e caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano. Constitui isoladamente a unidade de mapeamento LA12.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e média.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano. 2ª componente da associação PV29.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu), floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PV40.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo plano. 2ª componente da associação PE6.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 4ª componente da associação PV53.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano. 1ª componente da associação LA13.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.  
fase pedregosa (cn) III floresta subcaducifólia relevo plano. 29  
componente da associação LA17.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia  
com e sem babaçu e/ou floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano.  
19 componente da associação LA18.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia di-  
cótulo-palmácea (com babaçu) e floresta subcaducifólia/caducifólia  
relevo plano. 29 componente da associação PV43.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia di-  
cótulo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo  
plano. 39 componente da associação PV48.

fase pedregosa (cn e não cn) III e não pedregosa cerrado subcaduci-  
fólio relevo plano. 39 componente da associação PV28.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia/cer-  
rado relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação  
PV49.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia/cer-  
rado e cerrado subcaducifólio relevo plano. 39 componente da asso-  
ciação PV18.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia/cer-  
rado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo plano e suave  
ondulado. 19 componente da associação LA26.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia di-  
cótulo-palmácea (babaçual) e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com  
babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação  
LA23.

fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado. 19 com-  
ponente da associação LA14.

fase floresta subperenifólia e/ou floresta subperenifólia dicótulo-  
-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componen-  
te da associação LA16.

fase floresta subperenifólia dicótulo-palmácea (com babaçu) e flo-  
resta subperenifólia relevo plano e suave ondulado. 29 componente  
da associação PV4.

fase floresta subperenifólia dicótulo-palmácea (com babaçu) relevo  
suave ondulado. 39 componente da associação PV5.

fase floresta subcaducifólia relevo plano. 19 componente da associ-  
ação LA17.

fase floresta subcaducifólia e/ou floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA15.

fase floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 19 componente da associação LA19.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA20.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado (com e sem babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA24.

fase floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA25.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PT1.

fase floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV8.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 49 componente da associação PV22.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano. 29 componente da associação PT2 e 39 componente das associações R3 e PV25.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 19 componente da associação LA22.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. Isoladamente constitui a unidade de mapeamento LA21.

fase cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e plano. 29 componente da associação PV33.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano. 19 componente da associação LA27 e 29 componente da associação PV35.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação AQ3.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 19 componente da associação LA28.

fase cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com

e sem babaçu relevo plano. 19 componente da associação LA29.  
fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano ou plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA30.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano. 29 componente da associação PV41.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA33 e 29 da associação AQ5.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA35.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA34.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano. 39 componente da associação PV37.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV11 e 19 componente da associação LA32.

fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo plano. 19 componente da associação LA36.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PV52.

fase cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado. 39 componente da associação PV2.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e fraco textura média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação R4.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e fraco textura média.

fase caatinga hipoxerófila e/ou caatinga/cerrado caducifólio relevo ondulado e suave ondulado. 39 componente da associação R7.

LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura média.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano ou plano e suave ondulado. 19 componente da associação LA31.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PV12.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação AQ4.

LATOSSOLO AMARELO pálido ALICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 19 componente da associação LA37.

PERFIL 1

NÚMERO DE CAMPO - MA 25

DATA - 2.12.82

CLASSIFICAÇÃO - LATOSSOLO AMARELO ALICO A proeminente textura média fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Lado direito da estrada Colinas-Buriti Bravo, distante 33 km de Colinas, a 1,5 km antes de Lagoa do Mato. Município de Colinas, Estado do Maranhão. Paralelo 59 56'; meridiano 449 05'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Corte de estrada em posição de quase topo. Formação secundária com catanduva (Piptadenia).

ALTITUDE -

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Arenitos finos e argilitos da Formação Itapecuru (Cretáceo) em área de contacto com a Formação Sambaíba (Triássico).

MATERIAL ORIGINÁRIO - Proveniente da alteração das referidas rochas.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Não aparente.

DRENAGEM - Acentuadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta tropical subcaducifólia, possivelmente em sua facies mais seca tendendo para caducifólia, com presença de tamboril, imbaúba (Cecropia), catanduva (Piptadenia), cedro, macaúba e catolé, entre outras espécies.

USO ATUAL - Culturas de mandioca e feijão.

DESCRITO E COLETADO POR - A.C. Cavalcanti e N. Burgos.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 25 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e

bruno-escuro (10YR 4/3, seco); franco argilo-arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares e pequena granular; muitos poros muito pequenos e comuns pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B1 - 25 - 60 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3/5, úmido) e bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, seco); franco argilo arenoso; fraca muito pequena blocos subangulares e pequena granular; muitos poros muito pequenos; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.

B21 - 60 - 120 cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 3,5/6, úmido) e bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, seco); franco argilo-arenoso; ultrapequena granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muitos poros muito pequenos; macio, muito friável ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e difusa.

B22 - 120 - 200 cm+, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmido) e bruno-amarelado (10YR 5/6, seco); franco argilo-arenoso; ultrapequena granular com aspecto maciço poroso "in situ"; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES - Comuns no A e no B1, poucas no B2.

OBSERVAÇÕES - Tirada uma foto do perfil.

Coletadas amostras indeformáveis.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

 PERFIL: 1  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 83.0059/0062

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE	% SILTE	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,0075mm	ARGILA <0,0075mm	EMÁGUA %	FLOCULAÇÃO %	% ARGILA	APARENTE	REAL	(VOLUME)
A	0-25	0	tr	100	36	33	6	25	16	36	0,24	-	-	-
B1	25-60	0	tr	100	35	33	6	26	20	23	0,23	-	-	-
B21	60-120	0	tr	100	33	31	6	30	26	13	0,20	-	-	-
B22	120-200+	0	tr	100	31	32	7	30	0	100	0,23	-	-	-
HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL ppm	
	ÁGUA	KCIN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S T	100 Al <sup>+++</sup> S-Al <sup>+++</sup>		
	m e g / 100 g													
A	4,6	4,4	0,7	0,4	0,06	0,01	1,2	1,3	6,2	8,7	14	52	-	
B1	4,7	4,4	0,7		0,01	0,01	0,7	1,1	3,9	5,7	12	61	-	
B21	4,8	4,4	0,3		0,01	0,01	0,3	0,8	2,3	3,4	9	73	-	
B22	4,7	4,7	0,3		0,01	0,01	0,3	0,2	1,0	1,5	20	40	-	
HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)							RELAÇÕES MOLECULARES			EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %	
			C N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K2)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %
A	1,03	0,07	15	9,5	7,9	3,4	1,25	-	-	2,04	1,60	3,64	-	-
B1	0,71	0,07	10	10,2	9,1	3,5	1,37	-	-	1,91	1,53	4,07	-	-
B21	0,38	0,04	10	11,4	10,1	3,9	1,50	-	-	1,92	1,54	4,06	-	-
B22	0,21	0,02	11	12,1	11,0	4,1	1,56	-	-	1,87	1,51	4,21	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT. SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 No T	%	mmol/L a 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0
B1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,1
B21	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0
B22	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,1

Relação textural-1,2

Compreende latossolos com teores relativamente baixos em óxidos de ferro, porém com conteúdo total em sesquióxidos mais alto que dos Latossolos Amarelos. O horizonte B apresenta cores variando desde amarelas até vermelhas e relações moleculares  $K_1$  e  $K_r$  mais baixas que dos Latossolos Amarelos, respectivamente menores que 1,70 e 1,40.

Os Latossolos Vermelho-Amarelos não apresentam aquela coesão constatada nos horizontes A3, B1 e B21 de muitos Latossolos Amarelos, porquanto a estrutura é maciça pouco coesa, consistência macia ou ligeiramente dura para o solo seco a muito friável ou friável para o solo úmido, ausência ou percentagem insignificante de argila dispersa, densidade aparente relativamente baixa, o que implica numa porosidade relativamente um pouco mais alta nesses horizontes.

Na área estudada estes solos são Álicos e Distróficos e bem acentuadamente drenados. Apresentam horizonte A moderado ou proeminente, podendo compreender A1 e A3, tendo estrutura fraca pequena a média granular, enquanto o horizonte B apresenta cores vermelho-amareladas e avermelhadas de um modo geral, nos matizes 2,5YR e 5YR.

Ocorrem em pequena extensão na área estudada, distribuindo-se ao longo de topos de chapadas cujo relevo é plano com pequenas e suas ondulações; têm como material originário as coberturas argilo-arenosas derivadas de ou sobre arenitos das formações Sambaíba do Triássico e Itapecuru do Cretáceo Inferior; vegetação de floresta subcaducifólia, em grande parte de transição para cerrado ou para floresta caducifólia. Por quase toda área os babaçus estão presentes, em certos trechos formando babaçal denso.

Estes solos têm sido usados principalmente com pecuária extensiva e em culturas de subsistência (milho, mandioca e feijão), além do extrativismo do coco babaçu. É baixa a produção do coco babaçu por unidade de área destes solos. Apresentam relevo favorável à mecanização e boas condições físicas, mas necessitam de corretivos e fertilizantes químicos e orgânicos devido a sua elevada acidez e baixa fertilidade natural.

Estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado e plano. 2ª componente da associação PV39.

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PV40.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano. 2ª componente da associação LA13.

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LA24.

Compreende latossolos de cores vermelho - escuras nos matizes 2,5YR e 10R e com teores médios em óxidos de ferro.

Na área estudada o horizonte A é do tipo moderado ou proeminente, podendo compreender A1 e A3, com espessura de 15 a 40 cm, textura média, estrutura fraca pequena a muito pequena granular, consistência macia a ligeiramente dura para o solo seco, muito friável a friável para o solo úmido, não plástica a ligeiramente plástica e não pegajosa a ligeiramente pegajosa para o solo molhado. O horizonte A possui transição gradual ou difusa e plana para o B. Este apresenta cores vermelho - escuras nos matizes 10R e 2,5YR, valores de 3 a 4 e cromas de 4 a 6; textura média; estrutura pequena em blocos subangulares com aspecto maciço poroso "in situ" e muito pequena granular; consistência macia a ligeiramente dura para o solo seco, friável a muito friável para o solo úmido, ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa para o solo molhado.

A relação molecular K1 do horizonte B dos solos examinados variou de 1,43 a 1,87, a relação Kr de 0,87 a 1,22 e o teor de  $Fe_2O_3$  do ataque sulfúrico de 10,49 a 14,37. Apresentam-se Álicos ou Distróficos, bem a acentuadamente drenados e com textura média ou argilosa.

Ocupam pequenas extensões na área estudada, situando-se em topos de relevo plano e suave ondulado; são originados predominantemente da cobertura argilo-arenosa derivada provavelmente de arenitos vermelhos da Formação Sambaíba do Triássico, ou de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo, ou ainda, de materiais derivados de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico com alguma influência de transporte de material derivado de basalto da Formação Orozimbo do Jurássico. A vegetação é de cerrado subcaducifólio ou de floresta subcaducifólia, sendo em grande parte transição entre essas duas vegetações. Por vezes ocorre com babaçu.

Quanto ao uso destes solos, constatou-se mais a pecuária extensiva em meio à vegetação natural; culturas como o milho, mandioca e arroz de sequeiro foram também observadas.

Apresentam relevo favorável à mecanização e têm boas condições físicas, mas necessitam de corretivos e fertilizantes, em virtu

de da elevada acidez e baixa fertilidade natural. É baixa a produção de coco babaçu por unidade de área desses solos.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir:

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proemi- nente textura média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação LE1.

fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação LE2.

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano. 3º componente da associação LA13.

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura mêdia e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu), floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2º compo- nente da associação PV40.

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura mêdia e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 2º compo- nente da associação LR.

LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura mêdia.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/floresta sub- caducifólia relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação LA35.

Compreende latossolos que apresentam altos teores de óxidos de ferro (>18%), de titânio (>2%) e de manganês, resultantes do ataque sulfúrico; cores vermelhas nos matizes 2,5YR a 5YR, valores de 3 a 5 e cromas de 4 a 8, e transições difusas ou graduais entre os horizontes.

São profundos, bem e acentuadamente drenados, possuindo textura média ou argilosa no B. Os perfis examinados apresentam horizonte A moderado textura média ou argilosa, com pH em água variando de 4,3 a 4,6, saturação com alumínio extraível de 42 a 67% e saturação de bases de 12 a 19%; e horizonte B de textura média ou argilosa, com pH em água variando de 4,5 a 4,7, saturação com alumínio extraível de 25 a 62% e saturação de bases de 13 a 21%. São portanto Álicos e Distróficos.

Estes solos têm pouca expressão em termos de extensão na área mapeada, ocorrendo em relevo plano e suave ondulado, mas não relacionado com chapadas; são originados dos produtos da decomposição de basalto da Formação Orozimbo do Jurássico-Cretáceo, com ou sem influência de material transportado proveniente de sedimentos da Formação Sambaíba do Triássico; vegetação de cerrado subcaducifólio e de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

No uso atual destes solos foram constatadas culturas de milho, feijão, mandioca e arroz de sequeiro, além da pecuária extensiva com pastagens nativas e, por vezes, plantadas.

A exemplo dos outros latossolos mapeados na área, estes possuem relevo favorável à mecanização e boas condições físicas; apresentam limitações decorrentes da elevada acidez e da baixa fertilidade natural, sendo, portanto, solos que necessitam de aplicações de calcário e de adubos químicos e orgânicos. São solos melhores que os latossolos de chapadas e devem ser aproveitados racionalmente com agricultura e pecuária.

No presente levantamento estes solos compreendem as subdivisões que se seguem:

LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO e ÁLICO A moderado textura argilosa. fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 19 compo

nente da associação LR.

LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo sua  
ve ondulado. 29 componente da associação TR.

PERFIL 2

NÚMERO DE CAMPO - MA 21

DATA - 2.11.82

CLASSIFICAÇÃO - LATOSSOLO ROXO ÁLICO A moderado textura muito argilosa fase floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada que liga Fortaleza dos Nogueiras a Balsas, a 1 km de Canto dos Currais. Município de Fortaleza dos Nogueiras, Maranhão. Paralelo 7º 08', meridiano 46º 17'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Terço médio de superfície aplainada, próximo a elevações, com 5% de declividade. Vegetação secundária (capoeira).

ALTITUDE - 400 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Basalto da Formação Orozimbo.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Saprolito do basalto.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado e plano.

EROSÃO - Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio, com pau-d'óleo, coração-de-negro, jatobá, amarelão, pau-d'arco, aroeira e pau-terra.

USO ATUAL - Pecuária extensiva; alguma parte (cerca de 25%) com cultivo de milho, feijão, mandioca e pastagem.

DESCRITO E COLETADO POR - A.C. Cavalcanti (EMBRAPA) e A. Stange (RADAM)

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 15 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); muito argiloso; fraca a moderada pequena e média granular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transição gradual e plana.

B21 - 15 - 50 cm, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); muito argiloso; fraca pequena blocos subangulares; macio, friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

B22 - 50 - 120 cm+, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4); muito argiloso; fraca pequena blocos subangulares; macio, friável, plástico e pegajoso.

RAÍZES - Muitas no A, comuns no B21 e poucas no B22.

OBSERVAÇÃO - Não se tendo perfil deste solo localizado dentro da área mapeada, tomou-se este como representativo da classe, embora esteja com fase de vegetação diferente.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 2

AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 83.0047/0049

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH 1%)					ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINO	CASCA LHO	TERRA FINA	AREIA GROSSA	AREIA FINA	SILTE	ARGILA	EM ÁGUA	FLOCULADA	% ARGILA	APARENTE	REAL		
		>20mm	20-2mm	<2mm	2-0,20mm	0,20-0,075 mm	0,075-0,0075 mm	<0,0075 mm	%	%	%				
A	0-15	0	tr	100	11	12	10	67	52	22	0,15	-	-	-	
B21	15-50	0	1	99	8	10	8	74	1	99	0,11	-	-	-	
B22	50-120+	0	3	97	7	10	7	76	0	100	0,09	-	-	-	
HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMI-LAVEL		
	ÁGUA	KCIN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	I S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>	ppm		
			m e q / 100 g												
A	4,3	3,6	0,6	1,2	0,22	0,06	2,1	2,4	7,1	11,6	18	53	-		
B21	5,0	3,8	0,7		0,04	0,03	0,8	1,7	4,5	7,0	11	68	-		
B22	5,4	4,0	0,4		0,02	0,09	0,5	0,5	3,9	4,9	10	50	-		
HORIZONTE	C	N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %			
	(Orgânico) %	%	C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	
A	1,81	0,18	10	20,3	18,3	25,1	3,32	-	-	1,89	1,01	1,14	-		
B21	0,88	0,10	9	22,3	19,8	25,9	2,87	-	-	1,91	1,04	1,20	-		
B22	0,52	0,07	7	22,1	20,9	25,4	2,86	-	-	1,80	1,01	1,29	-		
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT. SATURAÇÃO				UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %				
	100 No / T	%	em mg/100g a 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	
A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,9	
B21	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,1	
B22	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,1	

Relação textural - 1,1

Compreende solos com horizonte B textural, profundos, argilosos a muito argilosos, com estrutura em blocos bem desenvolvida em pelo menos um dos subhorizontes do Bt que apresentam cores vermelhas e cerosidade na superfície dos elementos estruturais. Possuem argila de atividade baixa, teores de  $Fe_2O_3$  superiores a 15% e de  $TiO_2$  maiores que 1,4%.

Apresentam seqüência de horizonte A - Bt - C, com horizonte A compreendendo A1 ou A<sub>1</sub> e A3 e com horizonte Bt compreendendo B1t, B2t (B21t, B22t,....) e B3t. Algumas vezes não se distingue o horizonte de transição B1t. A espessura do A + Bt é normalmente superior a 2 m. O horizonte A é moderado ou chernozêmico, com espessura variando de 17 a 25 cm, estrutura moderada em blocos e/ou granular, textura média ou argilosa e transições claras ou abruptas para o horizonte Bt. Este tem espessura normalmente superior a 1 m, coloração nas tonalidades vermelhas nos matizes 2,5YR e 10R; textura argilosa ou muito argilosa, com teores de argila, por vezes, muito altos, ultrapassando os 75%, estrutura comumente moderada em blocos subangulares e angulares e consistência ligeiramente dura a muito dura para o solo seco e friável a firme para o solo úmido. É marcante a presença de cerosidade neste horizonte.

Os solos estudados no presente levantamento são Eutróficos, com horizonte Bt apresentando saturação de bases comumente acima de 60%, percentagem de alumínio extraível muito baixa (normalmente inferior a 1%), freqüentemente com alto grau de floculação e relação silte/argila variando de 0,16 a 0,72. Os teores de ferro total resultante do ataque sulfúrico são iguais ou superiores a 20%.

São solos provenientes da alteração de rochas básicas (principalmente basalto), tendo sido constatada, em alguns locais, a influência de materiais alóctones. Apresentam relevo suave ondulado a forte ondulado e com vegetação predominantemente de floresta subcaducifólia, ocorrendo pouco a vegetação de transição floresta/caatinga. Em muitas áreas a floresta subcaducifólia ocorre com babaçu ou formando babaçal.

Quanto ao uso agrícola atual, estes solos são bastante aproveitados, principalmente com a cultura do milho; verificam-se também

muitas pastagens, destacando-se o capim-jaraguã, e outros usos como mandioca, mamona e fruticultura. Nas áreas onde ocorrem babaçuais há extrativismo do coco babaçu que tem boa produção por unidade de área destes solos.

Numa análise geral, verifica-se que as Terras Roxas Estruturadas prestam-se bem para a agricultura e pecuária, porquanto além de excelentes propriedades físicas, são de alta fertilidade natural, e quando se apresentam em relevo suave ondulado, oferecem condições favoráveis ao uso da mecanização.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA e EUTRÓFICA A moderado textura muito argilosa.

fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado. 19 componente da associação TR.

TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA A moderado e chernozêmico textura argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 29 componente da associação PE3.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia e floresta/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado. 39 componente da associação NC.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado. 29 componente da associação PE1.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal ou com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado. 19 componente da associação PE2.

PERFIL 3

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra PI 52

DATA - 17.6.80

CLASSIFICAÇÃO - TERRA ROXA ESTRUTURADA Tb EUTRÓFICA A chernozêmico  
textura argilosa cascalhenta fase pedregosa II floresta subcaducifólia relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Esperantina  
-rio Longá (porto da balsa) a 2 km de Esperantina.  
Município de Esperantina, Estado do Piauí. Paralelo 39 54'; meridiano 429 13'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Terço médio  
de elevação com 7-10% de declive, sob vegetação natural de formações secundárias de floresta.

ALTITUDE - 75 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Intrusões de rochas eruptivas básicas (basaltos) em área de sedimentos da Formação Longá do Devoniano, com influência de materiais argilo-arenosos aduzidos e mesclados aos basaltos.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Produtos de alteração de basaltos com influência de material argilo-arenoso transportado.

PEDREGOSIDADE - Ligeiramente pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado com partes onduladas.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta subcaducifólia.

USO ATUAL - Bastante uso com cultura do milho.

DESCRITO E COLETADO POR - S.C.P. Pessoa e L.A.R. Medeiros.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 25 cm, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4); argila cascalhenta; moderada pequena a média granular e fraca

pequena blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

B2t - 25 - 60 cm, vermelho (2,5YR 4/6); muito argiloso com cascalho; moderada muito pequena a pequena blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; friável a firme, plástico e pegajoso; transição plana e clara.

B3t - 60 - 100 cm, vermelho (2,5YR 5/6), mosqueados provenientes de material de origem; argila; moderada muito pequena e pequena blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; friável a firme, plástico e pegajoso.

C -100 - 150 cm+.

RAÍZES - Muitas (grossas, médias e finas) no A1; comuns (médias) no B2t e poucas (finas) no B3t.

OBSERVAÇÕES - Na área ocorrem Podzólico Eutrófico com A moderado e chernozêmico e Brunizem Avermelhado, este último constituindo inclusão.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 3  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 80.0676/0678

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA EM AGUA	ARGILA EM AGUA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,0075mm	ARGILA <0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	%
A	0-25	16	27	57	8	14	26	52	41	21	0,50	-	-	-
B2t	25-60	3	15	82	4	10	26	60	43	28	0,43	-	-	-
B3t	60-100	0	1	99	4	9	33	54	0	100	0,61	-	-	-
HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT.COM ALUMÍNIO	P ASSIMI-LAVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	E Ca, Mg K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	I S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>	ppm	
	meq / 100g													
A	6,0	5,1	8,6	2,4	0,12	0,06	11,2	0	3,5	14,7	76	0	5,2	
B2t	6,0	5,1	4,3	3,2	0,04	0,04	7,6	0	2,1	9,7	78	0	6,1	
B3t	6,4	5,9	3,9	1,6	0,02	0,03	5,6	0	0,8	6,4	87	0	5,3	
HORIZONTE	C	N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %	
	(Orgânico) %	%	C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kf)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kf)			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
A	2,10	0,20	11	22,5	18,3	21,7	2,47	-	-	2,09	1,19	1,32	-	-
B2t	0,79	0,11	7	27,8	21,4	21,7	1,93	-	-	2,21	1,34	1,55	-	-
B3t	0,25	0,05	5	28,4	21,5	22,3	1,71	-	-	2,25	1,35	1,51	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS			SOLÚVEIS EXT. SATURAÇÃO			UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 Na / T	%	em água a 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,0
B2t	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,5
B3t	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,4

Relação textural = 1,2

Integram esta classe solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa ou alta, tendo seqüência de horizontes A - Bt - C bem diferenciados, cujas transições são normalmente claras ou graduais e, por vezes, abrupta, do A para o Bt, podendo ou não apresentar, no horizonte Bt, revestimentos tênues (cerosidade) de materiais translocados, nas superfícies das unidades estruturais ou poros.

Na área mapeada são distinguidos, de um lado, os Podzólicos Vermelho-Amarelos Álicos e Distróficos e, de outro, os Podzólicos Vermelho-Amarelos Eutróficos, onde a diferença essencial reside no valor da saturação de bases, respectivamente inferior e superior a 50%, bem como pela fertilidade natural, a qual, nos solos Eutróficos é bem melhor. Os solos Álicos, além de sua baixa fertilidade natural, apresentam saturação com alumínio extraível elevada, acima de 50%.

Foram também constatados solos plínticos, rasos, latossólicos e com fragipan, sendo este último caráter de pouca ocorrência na área mapeada. Os solos latossólicos e os solos com fragipan, ocorrem somente em topos de algumas chapadas. Grandes áreas destes solos constituem fase pedregosa (concrecionários) contudo não se constituem em Podzólico Vermelho-Amarelo Concrecionário (o qual é descrito como classe à parte no próximo item) porque se trata de solo onde o material concrecionário é, em sua quase totalidade, transportado e retrabalhado, com poucas evidências de material concrecionário late-rítico evoluído "in situ" a partir do material subjacente plíntico quando for o caso.

De um modo geral, os solos desta classe apresentam horizonte A comumente moderado, sendo pouco freqüente o A proeminente e o A fraco e raramente ocorre horizonte A chernozêmico. A espessura do horizonte A nos perfis examinados varia de 12 até 70 cm (mais freqüente entre 20 e 35 cm), compreendendo A1 e A3 e poucas vezes compreendendo um A2; coloração em vários matizes (2,5YR a 10YR) com valores de 2 a 5 e cromas de 2 a 6; textura comumente média e raramente argilosa, estrutura fraca em blocos e/ou granular, com muito pouca ocorrência de máciça e grãos simples. O horizonte A pode se apresentar cascalhento ou muito cascalhento, quando o solo constitui fase pedregosa.

O horizonte Bt, quando o solo não é raso, compreende B1t, B2t e B3t, sendo o B2t aquele que engloba as principais características do solo e que pode ou não compreender subdivisões (B21t, B22t,...) e tem uma profundidade bastante variada, podendo ser muito pouco espesso nos solos rasos, até muito espesso nos solos profundos a muito profundos. A coloração também é muito variada, indo do vermelho ao amarelo (10R a 10YR) com valores e cromas os mais diversos, contudo verificam-se que as cores avermelhadas são as mais freqüentes. Essa coloração pode apresentar ou não mosqueados, os quais, quando são abundantes ou formam coloração variegada, com presença de bastante plintita, constitui um horizonte plíntico. Por vezes este horizonte plíntico encontra-se na parte superior do perfil do Podzólico, quase se constituindo em um Plintossolo, mas diferenciando-se deste por apresentar, entre o horizonte plíntico e o horizonte imediatamente subjacente, um horizonte B não plíntico com pelo menos 15 cm de espessura.

A textura do horizonte Bt pode ser argilosa ou média e poucas vezes muito argilosa; estrutura fraca a moderada pequena a média blocos subangulares e/ou angulares, ocasionalmente apresentando cerosidade fraca a moderada nas superfícies dos agregados estruturais; consistência ligeiramente dura a muito dura para o solo seco, friável a firme para o solo úmido, não plástica e não pegajosa para o solo molhado.

Os Podzólicos Vermelho-Amarelos abrangem grandes extensões na área mapeada, situando-se principalmente em encostas de colinas ou outeiros, ocupando também áreas de encostas de chapadas e topos desta, e com relevo que varia desde plano até forte ondulado. São originados de materiais de várias Formações Geológicas, mas são derivados, principalmente, de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior; encontram-se também solos desenvolvidos de materiais da Formação Pedra de Fogo do Permiano, da Formação Longá do Devoniano, de cobertura argilo-arenosa e de sedimentos afetos ao Grupo Barreiras. As formações vegetais predominantes são as florestas (mais freqüentemente subcaducifólias), algumas vezes de transição para cerrado; em menores áreas encontram-se o cerrado e muito pouco a caatinga hipoxerófila.

Na área mapeada, os Podzólicos Vermelho-Amarelos se constitu-

em em um dos principais suportes dos babaçuais nativos da região. O coco babaçu alcança sua maior produtividade em áreas de Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico, mas essas áreas já estão bastante desbravadas, onde só restam agora babaçus esparsos intercalados com áreas de pastagens. Intensos babaçuais são constatados sobre os Podzólicos fase pedregosa (concrecionária) em relevo movimentado nos Estados do Maranhão e Piauí, porém com produtividade baixa. Os solos Álicos e Distróficos com relevo plano e suave ondulado da região de São Bento, Pinheiro e adjacências, no Estado do Maranhão, apresentam também intensos babaçuais com baixa produtividade.

Além do extrativismo do coco babaçu, as áreas de Podzólico Vermelho-Amarelo são aproveitadas com culturas de subsistência, destacando-se mandioca e arroz, e com pecuária em regime extensivo, sendo em algumas áreas com pastagens plantadas. Bastante fruticultura é também verificada nestes solos, notadamente banana, manga, caju e citrus.

As áreas de relevo plano e suave ondulado destes solos devem ser racionalmente aproveitadas para agricultura, dando-se atenção especial às áreas de solos Eutróficos. São áreas agricultáveis onde os fatores limitantes poderão ser facilmente atenuados, com a utilização de corretivos e adubos e controle da erosão. Quanto às áreas de relevo ondulado e forte ondulado, seria melhor que fossem destinadas à conservação dos babaçuais já existentes e à preservação da flora e fauna da região.

No presente levantamento de solos, a classe Podzólico Vermelho-Amarelo foi subdividida conforme a relação que se segue.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa e textura média/argilosa.  
fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia/  
/caducifólia relevo suave ondulado. 29 componente da associação L11.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.  
fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PV15.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proemi-  
nente textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo pla-  
no e suave ondulado. 29 componente da associação LA3.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proemi-  
nente textura arenosa/média e textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e flores-  
ta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 29 compo-  
nente da associação LA37.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura  
média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçu  
al) relevo ondulado e suave ondulado. 19 componente da associação  
PV1.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado com e  
sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da asso-  
ciação PV2.

fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu, floresta subcaducifó-  
lia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 19  
componente da associação PV3.

fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo plano. 29 compo-  
nente da associação LA36.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura  
média.

fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado. 19  
componente da associação PV6.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo  
suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PV5.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçu-  
al) relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação  
PV4.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo sua-  
ve ondulado e plano. 39 componente da associação PV33.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado  
textura média e textura arenosa/média.

fase cerrado subcaducifólia e/ou cerrado subcaducifólio/caatinga re-

levo plano ou plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA31.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado e fraco textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn e não cn) e não pedregosa cerrado subcaducifólio e/ou cerrado/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta relevo suave ondulado a forte ondulado. 29 componente da associação R4.

fase erodida e não erodida cerrado subcaducifólio e/ou cerrado/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado. 29 componente da associação R5.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico e não latossólico moderado e proeminente textura média.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano. 29 componente da associação LA7.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico e não latossólico A moderado textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV7.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico e não latossólico A moderado textura média e textura arenosa/média.

fase floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV8.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico A moderado textura média e textura arenosa/média.

fase pedregosa (cn e não cn) e não pedregosa cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu. 29 componente da associação LA29.

fase floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 29 componente da associação LA19.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico A moderado textura arenosa/média e textura média.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subca-

ducifolia relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA33.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico e não latossólico plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifolia/cerrado com babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV9.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico e não latossólico plíntico e não plíntico A moderado textura média.

fase floresta subperenifolia e/ou floresta subperenifolia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA16.

fase floresta subcaducifolia e/ou floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA15.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado. 39 componente da associação BV1.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 19 componente da associação PV17.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo ondulado e forte ondulado. 39 componente da associação LA23.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média/argilosa e textura média.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado a forte ondulado. 19 componente da associação PV16.

fase pedregosa (cn) e não pedregosa cerrado subcaducifolio e floresta subcaducifolia/cerrado com babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV29.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ALICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa. fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual ou com babaçu) e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo ondulado e forte ondulado. 19 componente das associações PV23 e PV24.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual ou com babaçu) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado a forte ondulado. 19 componente da associação PV22.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo ondulado e forte ondulado. 19 componente da associação PV25.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado. 19 componente da associação PV19.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PV20.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PV14.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PV13.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia/cerrado e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PV27.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado. 19 componente da associação PV18.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 19 componente da associação PV21.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado ou suave on

dulador a forte ondulado. 3º componente da associação LA26.  
fase pedregosa (cn e não cn) floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 3º componente da associação LA19.

fase pedregosa (cn e não cn) floresta subcaducifólia/caducifólia, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação LA2.

fase pedregosa (cn e não cn) I e II floresta subcaducifólia/cerrado e/ou floresta/cerrado/caatinga relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PV28.

fase pedregosa (cn e não cn) floresta subcaducifólia/cerrado (com e sem babaçu) relevo suave ondulado. 2º componente da associação LA27.

fase pedregosa (cn e não cn) e não pedregosa cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado. 3º componente da associação LA29.

fase cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado. 1º componente da associação PV26.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 1º componente da associação PV30.

fase pedregosa (cn) I e II fase floresta subcaducifólia e floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo suave ondulado ou suave ondulado e ondulado. 3º componente da associação PV10.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PV32.

fase pedregosa (cn) e não pedregosa cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado. 3º componente da associação LA13.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e textura média.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente da associa-

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado a forte ondulado. 2ª componente da associação R2.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LA23.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia/cerrado e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PV18.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subperenifólia relevo ondulado a forte ondulado. 2ª componente da associação PV6.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PV31.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subperenifólia e/ou floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado. 3ª componente da associação LA16.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia com e sem babaçu e/ou floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e plano. 2ª componente da associação LA18.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado e ondulado. 3ª componente da associação PA.

fase pedregosa (cn) I e II floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação PV34.

fase pedregosa (cn) I e II cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia e/ou cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LA34.

fase pedregosa (cn) cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/caatingarelevo suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PV37.

fase pedregosa (cn e não cn) I e II floresta subperenifólia dicótilo

-palmácea (com babaçu) relevo ondulado e forte ondulado. 2º compo -  
nente da associação PV5.

fase pedregosa (cn e não cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo  
-palmácea (com babaçu e babaçual) relevo ondulado e suave ondulado.  
2º componente da associação PV1.

fase pedregosa (cn e não cn) I e II e não pedregosa floresta subcadu  
cifólia/cerrado e floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo  
suave ondulado a forte ondulado. 2º componente da associação PV2.

fase pedregosa (cn e não cn) floresta subcaducifólia/cerrado e flo -  
resta/caatinga relevo suave ondulado. 3º componente da associação  
PV11.

fase pedregosa (cn) e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo  
-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2º componente  
da associação R3.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subperenifólia  
dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta subperenifólia com e sem  
babaçu relevo suave ondulado. 2º componente da associação LA14.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia  
dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado. 2º  
componente da associação LA32.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia  
dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado rele  
vo suave ondulado e plano. 1º componente da associação PV33.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia  
dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) e floresta subcaducifólia/  
/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado. 2º componente da  
associação LA22.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa cerrado subcaducifólio e  
cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo suave ondulado  
e ondulado. 1º componente da associação PV35.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/  
/cerrado relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação  
LA20.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ALICO e DISTRÓFICO plíntico e não plín  
tico A moderado textura média.

fase pedregosa (cn) I e II cerrado subcaducifólio e floresta subcadu  
cifólia/cerrado relevo suave ondulado. 3º componente da associação  
AQ3.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA26.

fase floresta subperenifólia e floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV10.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA20.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano. 39 componente da associação PV35.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e floresta/caatinga relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV11.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV36.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV12.

fase complexo de Campo Maior relevo plano. 29 componente da associação PT4.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) II e não pedregosa cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia/caatinga com e sem carnaúba e babaçu relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PT29.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado e fraco textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn e não cn) e não pedregosa caatinga hipoxerófila e/ou caatinga/cerrado relevo suave ondulado a

forte ondulado. 29 componente da associação R7.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo suave ondulado. 29 componente da associação PT9.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn e não cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo ondulado. 39 componente da associação PT9.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase pedregosa (cn) II e I cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado, plano e ondulado. 29 componente da associação AQ1.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn e não cn) e não pedregosa caatinga hipoxerófila e/ou floresta/caatinga e/ou floresta caducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado. 29 componente da associação R6.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA6.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação LA35.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA24.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 4º componente da associação LE1.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo suave ondulado. 1º componente da associação PV38.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado (com e sem babaçu) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação LA24

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn e não cn) cerrado subcaducifólio e cerrado/floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado. 3º componente da associação LA8.

fase pedregosa (cn e não cn) e não pedregosa cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação LE2.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO raso e não raso plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo suave ondulado a forte ondulado. 1º componente da associação PV53.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio/caatinga com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PV54.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II e não pedregosa cerrado caducifólio e/ou cerrado caducifólio/floresta caducifólia/caatinga relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 1º componente da associação PV55.

fase erodida e não erodida floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 4ª componente da associação PV40.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia/caducifólia relevo ondulado e suave ondulado. 1ª componente da associação PV47.

fase pedregosa (cn) e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado. 1ª componente da associação PV46.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo ondulado e suave ondulado. 2ª componente da associação PV47.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano, suave ondulado e ondulado. 1ª componente da associação PV43.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn e não cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 3ª componente da associação LEL.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado. 1ª componente da associação PV45.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 1ª componente da associação PV44.

fase pedregosa (cn) floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu relevo suave ondulado e plano. 3ª componente da associação PV39.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia com babaçu e flo-

resta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado. 1ª componente da associação PV41.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal), floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado. 2ª componente da associação PT10.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PV52.

fase pedregosa (cn e não cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo ondulado e suave ondulado. 1ª componente da associação PV48.

fase pedregosa (cn) e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PT11.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PT14.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 1ª componente da associação PV51.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PV49.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PV50.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação PV42 e 2ª da PV7.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 4ª componente da associação LE2.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA8.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu relevo suave ondulado e plano. 19 componente da associação PV39.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e textura média.  
fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PE10.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.  
fase pedregosa (cn e não cn) I e II floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado. 29 componente da associação PT17.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado. 29 componente da associação PT16.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 39 componente da associação PE16.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PE15.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PT12.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado a forte ondulado. 29 componente da associação PT12.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PT15.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu), floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado subcadu

cifólio com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV40.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PV53.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PV8.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV52.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase caatinga hipoxerófila e caatinga/cerrado relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PV56.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e forte ondulado. 29 componente da associação PE17.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta caducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado. 29 componente da associação BV2.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase pedregosa (cn) II e não pedregosa floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo ondulado e suave ondulado. 19 componente da associação PE7.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta caducifólia relevo suave ondulado e plano. 2º componente da associação PE22.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura média/argilosa.

fase pedregosa II floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PE3.

fase pedregosa II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado. 2º componente da associação BV1.

fase pedregosa II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PE1.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado. 1º componente da associação PE2.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia e floresta/caatinga relevo suave ondulado a forte ondulado. 3º componente da associação NC.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO plântico e não plântico A moderado e proeminente textura média/argilosa e textura média.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano. 2º componente da associação PT18.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PT19.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO plântico e não plântico A moderado textura média/argilosa e textura média.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PE4.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO plântico e não plântico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado. 2ª componente da associação PE5.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia/caducifólia relevo ondulado e forte ondulado. 3ª componente da associação PE24.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PE6.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PE5.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu, cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado a forte ondulado. 1ª componente da associação PV57.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PT20.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e média.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/floresta com babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado. 2ª componente da associação PT27.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO plíntico A moderado textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PT25.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PT26.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa. fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PT28.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa. fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e flores-ta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PV55.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico A moderado textura média/argilosa e muito argilosa. fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PV47.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa. fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) relevo ondulado e forte ondulado. 1º componente da associação PE11.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa. fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PE8.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa e siltosa. fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e flores-ta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo ondulado, suave ondulado e plano. 1º componente da associação PE9.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e muito argilosa. fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado. 2º componente da associação PV46.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO plíntico e não plínti-

co A moderado textura média/argilosa e textura média.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PE10.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.  
fase pedregosa (cn e não cn) floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) relevo ondulado e forte ondulado. 2º componente da associação PE11.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.  
fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado ou suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PV58.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.  
fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado ou suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PE12.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.  
fase erodida e não erodida pedregosa (cn) II cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu e com e sem carnaúba relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação PE13.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura argilosa e textura média/argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 1º componente da associação PE18.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa.  
fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo suave ondulado e plano. 2º componente da associação PV17.  
fase pedregosa (cn) II e não pedregosa floresta subcaducifólia/cadu

cifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PE19.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e textura média.

fase floresta caducifólia e subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PE6.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçal) relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PE21.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 19 componente das associações PE16 e PE17.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PE15.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e/ou com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PE14.

fase floresta caducifólia e subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PE24.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçal) relevo suave ondulado e ondulado. 19 componente da associação PE21.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta caducifólia relevo suave ondulado e plano. 19 componente da associação PE22.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa e textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave

ve ondulado e ondulado. 1ª componente da associação PE23.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PE4.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado e ondulado. 1ª componente da associação PE24.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO plíntico-A moderado textura média/argilosa e textura média.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação PE20.

PERFIL 4

NÚMERO DE CAMPO - MA 45

DATA - 26.10.81

CLASSIFICAÇÃO - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta ÁLICO A fraco textu-  
ra média/argilosa fase floresta subcaducifólia di-  
cótulo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - BR-316, trecho San-  
ta Inês-Zé Doca, distante 9 km de Zé Doca. Municí-  
pio de Penalva, Estado do Maranhão. Paralelo  
3º 20'; meridiano 45º 40'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Topo da bai-  
xa colina com declive suave da ordem de 3-4%, sob  
cobertura de formações secundárias de pequeno por-  
te e babaçus.

ALTITUDE - 40 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Arenito fino siltico, da Formação Itapecu-  
ru, do Cretáceo Inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Produtos de alteração da referida rocha.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Plano e suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta subperenifólia dicótulo-palmácea (ba-  
baçual).

USO ATUAL - Extrativismo do coco babaçu, fruticultura (caju e man-  
ga principalmente), mandioca e pecuária extensiva.

DESCRITO E COLETADO POR - S.C.P. Pessoa e A.C. Cavalcanti.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 35 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3, úmido) e bruno-  
-claro (7,5YR 6/4, seco); franco arenoso; fraca peque-  
na blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico  
e ligeiramente pegajoso; transição plana e abrupta.

B2t - 35 - 80 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6), mosqueado pouco, médio e difuso, bruno-avermelhado (5YR 4/4); franco argiloso; moderada muito pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e fraca; ligeiramente firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B3t - 80 - 130 cm+, vermelho-escuro (10R 3,5/6, úmido) e vermelho (10R 4/6, seco); franco argilo-arenoso; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; cerosidade pouca e fraca; friável, plástico e pegajoso.

OBSERVAÇÕES - Poros comuns ao longo do perfil.

Este solo está associado na área com seu homólogo plíntico e com Plintossolo, sendo este último o componente predominante.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 4  
AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 82.0516/0518

EMBRAPA - SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,06mm	SILTE 0,06-0,002mm	ARGILA <0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	
A1	0-35	0	tr	100	2	61	21	16	14	13	1,31	-	-	-
B2t	35-80	0	tr	100	1	42	21	36	13	64	0,58	-	-	-
B3t	80-130+	0	0	100	1	50	20	29	10	66	0,69	-	-	-
HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONES TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC -	VALOR V	SAT. COM. ALUMÍNIO	P. ASSIMILÁVEL ppm	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>		
	m e g / 100g													
A1	4,8	3,6	1,3	0,5	0,20	0,03	2,0	2,0	1,3	5,3	38	50	<1	
B2t	4,8	3,5	1,2	1,8	0,41	0,04	3,5	13,2	0,5	17,2	20	79	<1	
B3t	4,7	3,5	1,2	1,2	0,27	0,03	2,7	12,4	0,2	15,3	18	82	<1	
HORIZONTE	C Orgânico %	N %	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %	
			C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
A1	0,39	0,07	6	8,0	4,7	1,8	0,59	-	-	2,89	2,32	4,08	-	-
B2t	0,26	0,06	4	22,0	14,5	4,2	0,52	-	-	2,58	2,18	5,41	-	-
B3t	0,12	0,05	2	19,4	13,3	3,9	0,50	-	-	2,48	2,09	5,34	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO 100 Na / T	ÁGUA NA PASTA SATURADA %	CE EXTRATO SAT. mmol/L a 25°C	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS				EXT. SATURAÇÃO			UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %
				Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	
A1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0
B2t	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,0
B3t	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,5

Relação textural - 2,3

PERFIL 5

NÚMERO DE CAMPO - MA 24

DATA - 1.12.82

CLASSIFICAÇÃO - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO A moderado  
textura média fase floresta subcaducifólia relevo  
suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Tuntum-Santa Filomena, 11 km ao sul da Rodovia Presidente Dutra-Barra do Corda e 12 km antes de Santa Filomena. Município de Tuntum, Estado do Maranhão. Paralelo 5º 25'; meridiano 44º 25'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Corte de estrada em área com 3-4% de declive, sob formações secundárias de floresta subcaducifólia com babaçual.

ALTITUDE -

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Arenitos e argilitos da Formação Itapecuru (Cretáceo).

MATERIAL ORIGINÁRIO - Proveniente de alteração das referidas rochas, com possível influência de siltitos e calcários da mesma Formação Geológica.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado e plano.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

USO ATUAL - Alguma pastagem de capim-elefante e lajeado (jaraguá).

DESCRITO E COLETADO POR - A.C. Cavalcanti e N. Burgos.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 15 cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e bruno-escuro (7,5YR 4/4, seco); franco arenoso; fraca pequena granu-

lar; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

B1t - 15 - 40 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido) e bruno (7,5YR 5/4, seco); franco arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares e angulares; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

B2t - 40 - 90 cm+, bruno-avermelhado-escuro (4YR 3/4, úmido) e vermelho-amarelado (5YR 4/6, seco); franco argilo-arenoso; fraca média blocos subangulares e angulares; muitos poros pequenos e muito pequenos; cerosidade comum e fraca; duro, friável, plástico e pegajoso.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 5.  
AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 83.0056/0058

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	% SILTE / % ARGILA	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,05mm	SILTE 0,05-0,002mm	ARGILA <0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	%
A	0-15	0	tr	100	12	55	21	12	8	33	1,75	-	-	-
B1t	15-40	0	tr	100	13	52	17	18	14	22	0,94	-	-	-
B2t	40-90 +	0	1	99	11	47	17	25	23	8	0,68	-	-	-
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONES TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>	ppm	
	m e q / 100g													
A	7,0	7,1	3,5	0,5	0,56	0,04	4,6	0	0	4,6	100	0	-	
B1t	7,0	6,6	2,7	0,2	0,16	0,02	3,1	0	0	3,1	100	0	-	
B2t	6,8	6,2	3,0	0,4	0,13	0,02	3,6	0	0,4	4,0	90	0	-	
HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %	
			C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kf)	SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kf)			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
A	0,80	0,10	8	4,3	3,3	1,0	0,34	-	-	2,21	1,85	5,14	-	-
B1t	0,29	0,06	5	7,1	5,1	1,6	0,39	-	-	2,37	1,97	5,00	-	-
B2t	0,21	0,07	3	10,5	8,3	2,2	0,50	-	-	2,15	1,84	5,90	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO 100 No / T	ÁGUA NA PASTA SATURADA %	CE EXTRATO SAT. mmhos/cm 25°C	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS mg/l				EXT. SATURAÇÃO			UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %
				Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>2</sub>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>==</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	
A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1
B1t	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,7
B2t	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5

Relação textural - 1,8

Esta classe compreende solos com horizonte B textural, possuindo ao longo dos perfis grande quantidade de calhaus e cascalhos constituídos de concreções de ferro que foram originariamente formadas "in situ" pelo endurecimento irreversível de plintita. São, pois, solos que evoluíram a partir de Plintossolos Concrecionários, que podem ser reconhecidos no campo pelos arranjos e justaposições das concreções de ferro no perfil, indicando que estas não foram transportadas mas que foram evidentemente formadas no local. O relevo plano ou, no máximo, suave ondulado, constitui o fator essencial que condiciona a formação destes solos.

Diferem do Plintossolo Concrecionário, primordialmente, por possuir, entre horizonte A e o horizonte plíntico subjacente, um horizonte B sem plintita, contendo concreções de ferro de permeio com material terroso de cores vivas (vermelhas, amarelo-avermelhadas e vermelho-amareladas).

Na área estudada estes solos são Álicos e Distróficos, com argila de atividade baixa e com textura média ou média/argilosa. São normalmente plínticos, porém constatou-se inclusões de solo onde não se vê mais horizonte plíntico, ou seja, tudo evoluiu para concreções misturadas com pouca terra fina, até à base do perfil.

Apresentam seqüência de horizontes A - Bt - C, sempre apresentando concreções de ferro ao longo dos perfis.

O horizonte A, ou seja, Acn, apresenta-se proeminente ou moderado, tendo espessura que varia de 20 a 70 cm, coloração nos matizes 5YR a 10YR, com valor de 3 a 4 e croma de 2 a 3,5; textura média e estrutura moderada muito pequena a grande granular.

O horizonte Bt normalmente subdivide-se em B1tcn, B2tcn e B3tcn, podendo ser plíntico em um ou mais subhorizontes. Apresenta coloração da terra fina não concrecionária e não plíntica, variando nos matizes 2,5YR a 7,5YR, com valor de 3 a 6 e croma de 4 a 8, ocorrendo a coloração variegada nos horizontes plínticos; textura média ou argilosa e estrutura fraca ou moderada muito pequena ou média blocos subangulares.

Nas análises químicas de seus perfis, verifica-se que são solos fortemente ácidos, com saturação de bases baixa (entre 10 e 49%)

e saturação com alumínio alta nos solos Álicos, com valores de 56 a 75%.

Estes solos, na área mapeada, somente ocorrem no Estado do Piauí, abrangendo pequenas extensões em relação à área total. O relevo de suas áreas é plano e/ou suavemente ondulado; o material originário é constituído de arenitos e siltitos referidos às Formações Longã do Devoniano e Itapecuru do Cretáceo Inferior; e a vegetação é de floresta subcaducifólia, que em algumas áreas é de transição para cerrado e que pode ocorrer com e sem babaçu; ocorre também vegetação tipo complexo de Campo Maior.

Atualmente estes solos são mais utilizados com pecuária extensiva, tendo algum destaque a criação de caprinos e ovinos; verifica-se também o extrativismo do coco babaçu e raras culturas de subsistência.

São solos que apresentam limitações fortes ao manejo e à mecanização, face a grande quantidade de calhaus e cascalhos na superfície e dentro dos perfis. Por outro lado, têm relativamente boa drenagem, retêm razoavelmente umidade e matéria orgânica, além de serem resistentes à erosão devido à pedregosidade e ao relevo plano e suave ondulado. Por isso, pode-se pensar em algum aproveitamento racional destes solos com espécies agrícolas, através de experimentos. As áreas relativamente melhores são aquelas que têm horizonte A proeminente.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO plintico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PT7.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PT1.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PT2.

fase complexo de Campo Maior relevo suave ondulado. 2º componente da associação PT5.

PERFIL 6

NÚMERO DE CAMPO - PI 20

DATA - 25.3.81

CLASSIFICAÇÃO - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO Tb DISTRÓFICO A proeminente textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta fase transição floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Barras-Campo Maior (PI-113), distante 5 km de Barras. Município de Barras, Estado do Piauí. Paralelo 49 18'; meridiano 429 18'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Terço superior de encosta com 5-6% de declive, sob formações secundárias arbustivo-arbóreas.

ALTITUDE - 90 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Arenitos de granulação fina, siltitos e folhelhos, da Formação Longã do Devoniano.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Prováveis produtos de alteração das citadas rochas.

PEDREGOSIDADE - Extremamente pedregosa, formado por cerrado lençol superficial e interno, de concreções lateríticas, predominantemente com diâmetros entre 2 e 10 cm.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado, plano e ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio.

USO ATUAL - Pecuária extensiva, principalmente com caprinos e ovinos, com ocorrência também de bovinos.

DESCRITO E COLETADO POR - S.C.P. Pessoa e L.B. de Oliveira

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Alcn - 0 - 28 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2); franco arenoso cascalhento; moderada pequena a grande granular; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente

pegajoso; transição plana e clara.

- A3cn - 28 - 60 cm, bruno-escuro (10YR 4/3); franco cascalhento; fraca pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.
- B1tcn - 60 - 110 cm, bruno (7,5YR 5/4); franco argilo-arenoso cascalhento; fraca pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- B2tcn - 110 - 203 cm, vermelho-amarelado (5YR 5/8); franco argiloso cascalhento; moderada muito pequena e pequena blocos subangulares e angulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástico e pegajoso; transição plana e gradual.
- B3tcn - 203 - 243 cm+, vermelho (2,5YR 5/8), mosqueado pouco, pequeno a grande e proeminente, amarelo-oliváceo (2,5Y 6/8) que corresponde às manchas ou filetes existentes nas superfícies de fraqueza das concreções lateríticas, quebradas pela picareta durante as escavações; franco argiloso com cascalho; moderada muito pequena blocos angulares; firme, plástico e pegajoso.

**RAÍZES** - Muitas no A1cn e A3cn, comuns no B1tcn, poucas no B2tcn e raras no B3tcn.

**OBSERVAÇÕES** - O tamanho das concreções varia desde menos de 1 cm até cerca de 30 cm; foram quebradas algumas delas e, nos pontos onde se partiam, nas superfícies de fraqueza, principalmente das concreções maiores, observaram-se manchas de coloração bruno-forte (7,5YR 5/8) cobrindo as cores de fundo das concreções, vermelho-escuro-acinzentado (10R 3/4) e preto-avermelhado (10R 2,5/1).

Não se constatou formação marcante de plintita na frente de alteração das rochas subjacentes; nas partes com relevo plano no topo há formação de plintita, inclusive ocorrência de Petroplintossolo o qual se identifica com o perfil PI 19 coletado a leste do mu

nicípio de Esperantina (PI).

Além das coletas normais para análise de caracterização e análise volumétrica da fração grosseira (2 amostras por horizonte), foram colhidas também, por Luiz Bezerra de Oliveira, material para determinação de densidade e análise volumétrica da fração grosseira por método experimental.

Poros comuns pequenos a grandes, nos horizontes Alcn e A3cn; poros comuns pequenos a muito grandes, com predomínio de poros médios nos horizontes B1tcn e B2tcn; e poros comuns, pequenos, no horizonte B3tcn.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 6

AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 81.0690/0694

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM $\text{NaOH}$ )					ARGILA DISPERSA EM ÁGUA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE	DENSIDADE $\text{g/cm}^3$		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,0075mm	ARGILA <0,0075mm	%	%	%	APARENTE	REAL	(VOLUME)	
A1cn	0-28	38	34	28	14	43	28	15	11	27	1,87	-	-	-	
A3cn	28-60	56	30	14	12	40	30	18	14	22	1,67	-	-	-	
B1tcn	60-110	64	24	12	14	37	27	22	18	18	1,23	-	-	-	
B2tcn	110-203	69	18	13	6	27	29	38	31	18	0,76	-	-	-	
B3tcn	203-243+	57	15	28	5	26	32	37	2	95	0,86	-	-	-	
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONES TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL		
	ÁGUA	KCN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	I Ca, Mg K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	E S, Al, H	100 S T	100 Al <sup>+++</sup> S + Al <sup>+++</sup>	ppm		
	m e q / 100 g														
A1cn	5,7	4,5	1,8	0,6	0,12	0,04	2,6	0,1	2,3	5,0	52	4	2		
A3cn	5,0	3,9	0,5	0,08	0,04	0,6	0,9	2,6	4,1	15	60	2			
B1tcn	4,9	3,9	0,2	0,09	0,05	0,3	0,9	1,7	2,9	10	75	1			
B2tcn	5,1	3,9	0,7	0,3	0,08	0,04	1,1	0,3	1,3	2,7	41	21	1		
B3tcn	5,1	4,0	0,6	0,4	0,04	0,03	1,1	0,4	0,9	2,4	46	27	1		
HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	ATAQUE SULFÚRICO ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %		
			C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K2)			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
A1cn	1,22	0,11	11	7,3	5,5	7,7	0,37	-	-	2,26	1,19	1,12	-	-	
A3cn	0,80	0,10	8	9,1	6,9	7,3	0,43	-	-	2,24	1,34	1,48	-	-	
B1tcn	0,47	0,06	8	10,0	7,8	8,4	0,47	-	-	2,18	1,29	1,46	-	-	
B2tcn	0,25	0,05	5	16,4	13,6	9,3	0,61	-	-	2,05	1,43	2,29	-	-	
B3tcn	0,15	0,04	4	17,3	13,9	6,9	0,65	-	-	2,12	1,61	3,16	-	-	
HORIZONTE	SAT COM SÓCIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS				EXT. SATURAÇÃO			UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 Mg T	%	mmHg/Atm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>++</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM		
A1cn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,6	
A3cn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2	
B1tcn	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,4	
B2tcn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	
B3tcn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,7	

Relação textural - 1,8

Compreende solos com B textural, com baixa atividade de argila, cores acinzentadas, com soma e saturação de bases baixas, sendo, portanto, de baixa fertilidade natural. São solos que quanto à morfologia, se caracterizam, principalmente por apresentar, na seqüência de horizontes, um A2 muito empobrecido e lavado, de cores claras, por vezes quase brancas e de espessura variada, situado entre o horizonte Al escurecido pela matéria orgânica e o horizonte B textural, este por vezes com pouco mosqueado amarelado a avermelhado que pode indicar uma plintitização do material do solo, porém não suficiente para ser considerado um horizonte plíntico.

Na área mapeada estes solos são profundos, bem diferenciados, normalmente com horizonte A (Al + A2) de textura predominantemente arenosa, espessura variável, por vezes atingindo mais de 2 metros e que transita de modo claro ou abrupto para o horizonte Bt. Este Bt, o qual pode compreender B1t, B2t (B21t, B22t, ...), é bastante influenciado pela flutuação do lençol d'água, tendo por isso cores de redução com ou sem mosqueados de material em fase de plintitização. Em muitos locais o horizonte de transição B1t está ausente.

São solos que relativamente ocupam pequenas extensões na área total mapeada. Ocorrem em relevo plano e suave ondulado, tendo como material originário deposições predominantemente arenosas derivadas de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e vegetação de florestas, em grande parte com babaquais, ocorrendo também, ao norte da área, algumas florestas com buriti e/ou juçara (veredas).

Quanto ao uso agrícola atual destes solos, foram constatados, além do extrativismo do coco babaçu, a pecuária extensiva com bovinos e culturas de arroz, mandioca, feijão e cana-de-açúcar.

As principais limitações ao uso agrícola dos Podzólicos Acinzentados decorrem da baixa fertilidade natural e forte acidez, sendo, portanto, solos que necessitam de fertilizantes químicos e corretivos, para se almejar satisfatória produtividade agrícola. Deve-se atentar, também, para o fato de que são solos de fácil lixiviação, devido a sua natureza bastante arenosa. Neste caso, as adubações orgânicas são importantes. Por outro lado, verifica-se que são solos que ocorrem em relevo plano e suave ondulado, que aliado às regulares propriedades físicas, favorecem ao manejo e utilização de máquinas e implementos agrícolas.

Esta classe, no presente levantamento de solos, compreende subdivisões conforme a relação que se segue.

PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PV9.

PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa/média e textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA37.

PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PT22.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 39 componente das associações PV19, PV21 e AQ5.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PA.

PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado. 39 componente da associação PV15.

fase floresta perenifólia higrófila e hidrófila de vereda com buriti e/ou juçara relevo plano. 39 componente das associações LA15 e LA16.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV15.

fase cerrado/floresta com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação G1.

PERFIL 7

NÚMERO DE CAMPO - MA 15

DATA - 11.8.82

CLASSIFICAÇÃO - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO A fraco textura arenosa/média fase floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Caxias-Criméia (via Veneza), distante 6,4 km de Caxias. Município de Caxias, Estado do Maranhão. Paralelo 49 56'; meridiano de 439 21'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Parte baixa de pendente muito suave que disseca para várzea, com 4% de declive. Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

ALTITUDE - Em torno de 85 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Deposição areno-argilosa derivada de sedimentos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Proveniente da alteração de material depositado e retrabalhado de natureza areno-argilosa.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Plano e suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Moderada/imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

USO ATUAL - Pecuária extensiva de bovinos; extrativismo do babaçu. Em alguns locais cultiva-se feijão, arroz e mandioca, e pomar de fundo de quintal.

DESCRITO E COLETADO POR - O.F. Lopes e S.C.P. Pessoa.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A1 - 0 - 30 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e bruno-acinzentado (10YR 5,5/2, seco); areia franca; fraca pequena granular; muitos poros pequenos e comuns médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- A2 - 30 - 93 cm, bruno (10YR 5/3, úmido) e bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco); areia; maciça; muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- B21t - 93 - 124 cm, bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido); franco arenoso; fraca muito pequena e média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e gradual.
- B22t - 124 - 162 cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6,5/2, úmido); franco arenoso; maciça; poros comuns muito pequenos e pequenos; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- B23t - 162 - 200 cm+, cinzento-claro (10YR 7/2, úmido); franco arenoso; maciça; poucos poros muito pequenos e pequenos; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.
- RAÍZES - Muitas no horizonte A1, comuns no A2, poucas no B21t e B22t e raras no B23t.

OBSERVAÇÕES- Presença de carvão no horizonte A1.

A maioria das raízes chega até à parte inferior do A2 e constitui-se quase exclusivamente de raízes de babaçu.

Foram colhidas amostras de anéis de todos os horizontes (2 anéis por horizonte) para determinação da densidade aparente.

As amostras para densidade corresponde a um volume de 2 anéis (100 cm<sup>3</sup>).

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 7

AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 82.1757/1761

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NqOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA > 20mm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA < 2mm	AREIA GROSSA 2-0,25mm	AREIA FINA 0,25-0,075mm	SILTE 0,075-0,0075mm	ARGILA < 0,002mm	EM ÁGUA %	%	% ARGILA	APARENTE	REAL	(VOLUME)
A1	0-30	0	tr	100	40	48	6	6	4	33	1,00	1,50	2,56	41
A2	30-93	0	tr	100	39	52	3	6	4	33	0,50	1,49	2,56	42
B21t	93-124	0	tr	100	35	41	4	20	16	20	0,20	1,61	2,56	37
B22t	124-162	0	tr	100	29	45	6	20	16	20	0,30	1,63	2,56	36
B23t	162-200+	7	2	91	28	45	7	20	4	80	0,35	1,70	2,56	34

HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC-	VALOR V	SAT.COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL ppm
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / (S + Al <sup>+++</sup> )	
	m e g / 100 g												
A1	5,3	4,1	0,5	0,06	0,02	0,6	0,2	0,4	1,2	50	23	-	
A2	5,1	3,9	0,2	0,03	0,02	0,3	0,2	0,2	0,7	43	40	-	
B21t	5,8	3,7	0,2	0,10	0,02	0,3	1,0	0,8	2,1	14	77	-	
B22t	4,9	3,8	0,2	0,07	0,01	0,3	0,9	0,3	1,5	20	75	-	
B23t	4,6	3,8	0,2	0,06	0,02	0,3	0,8	0,2	1,3	23	73	-	

HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K2)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A1	0,33	0,04	8	2,7	1,8	0,1	0,11	-	-	2,56	2,47	29,33	-	-
A2	0,14	0,04	4	2,7	1,8	0,1	0,10	-	-	2,56	2,47	29,33	-	-
B21t	0,28	0,05	6	9,4	7,8	0,3	0,28	-	-	2,05	2,00	40,26	-	-
B22t	0,13	0,03	4	8,3	7,0	0,7	0,26	-	-	2,02	1,89	15,59	-	-
B23t	0,10	0,03	3	10,1	8,0	0,5	0,29	-	-	2,15	2,00	25,29	-	-

HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE. EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT. SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 No / T	%	mmol / 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
A1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	3,7	3,4
A2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	2,9	3,1
B21t	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,5	12,1	11,1
B22t	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,1	12,8	11,5
B23t	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18,6	13,2	11,9

OBS: Resultados de Carbono foram repetidos e confirmados.

Esta classe compreende solos sob condições de restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, via de regra imperfeitamente a mal drenados, que se caracterizam, fundamentalmente, por apresentar horizonte plíntico (EMBRAPA-SNLCS 1981), o qual pode situar-se imediatamente abaixo de um horizonte A, ou de outro(s) horizonte(s) que tenha(m) cores pálidas ou pouco cromadas que indiquem restrição de drenagem no solo.

Nesta classe incluem-se os solos antes classificados como Latерita Hidromórfica, parte dos Podzólicos plínticos, bem como alguns Gleissolos. Apresentam seqüência de horizontes A - Btpl - Cpl ou A - Cpl.

Na área mapeada estes solos possuem duas feições nitidamente distintas quanto a sua morfologia. A primeira mostra um horizonte A espesso, sobretudo um A2 que pode atingir mais de 2 metros, que transita quase sempre abruptamente para o horizonte Btpl, enquanto a outra feição mostra que o horizonte plíntico encontra-se mais próximo à superfície, com ou sem A2.

O horizonte A é mais freqüentemente moderado, poucas vezes fraco ou proeminente; possui textura arenosa ou média, raramente argilosa, coloração escurecida pela matéria orgânica no A1, com matiz 10YR, valor 3 a 5 e croma 2 a 4, e clara no A2 quando este está presente, também no matiz 10YR mas com valor variando de 5 a 7 e croma de 2 a 6, podendo apresentar algum mosqueado; estrutura fraca a muito fraca granular no A1 e maciça ou grãos simples no A2; consistência macia a ligeiramente dura para o solo seco, solta a friável para o solo úmido e não plástica e não pegajosa e ligeiramente pegajosa, para o solo molhado.

O horizonte Btpl pode compreender B1tpl, B2tpl e B3tpl, em solos com horizonte plíntico mais próximo da superfície ou sem o B1tpl quando há transição abrupta do A2 para o B2tpl, nos solos com horizonte plíntico a maiores profundidades no perfil. Nestes solos mais profundos, o B2tpl normalmente compreende dois ou mais subhorizontes, enquanto que nos solos pouco profundos a rasos é raro ou não existe subdivisão. O horizonte plíntico Btpl, ou Cpl quando for o caso, é caracterizado pela presença de plintita de cor normalmente em matizes mais vermelhos que 5YR. Juntamente com as cores vermelhas

ocorrem outras cores, as quais, em conjunto, dão coloração variegada ou de mosqueado abundante, sobressaindo-se as cores acinzentadas nos matizes 10YR a 2,5Y com valor de 5 a 7 e cromas de 1 a 4, bem como o bruno-forte, o vermelho-amarelado e outras cores intermediárias entre o vermelho, o amarelo e o cinzento. A textura do horizonte Bt<sub>1</sub> pode ser média, argilosa e raramente siltosa; a estrutura é fraca ou poucas vezes moderada, em blocos subangulares; e a consistência é dura a muito dura para o solo seco e friável a muito firme para o solo úmido, estando essa variação de consistência em função das partes examinadas dentro da coloração variegada.

Estes solos podem ser Álicos, Distróficos e Eutróficos e possuem argila de atividade baixa ou alta.

Os Plintossolos ocupam enormes extensões na área estudada, sobretudo na baixada maranhense. São, portanto, os solos que se afirmam como dos mais importantes no presente trabalho, porquanto eles são o suporte principal da maior parte dos babaçuais da área mapeada.

Ocupam áreas de relevo plano ou suavemente ondulado e poucas vezes ondulado. São originados de materiais de diversas Formações Geológicas, destacando-se os sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, a qual abrange mais da metade da área mapeada. São originados também de materiais das Formações Longá do Devoniano, Pedra de Fogo do Permiano, Piauí do Carbonífero, bem como de sedimentos do Grupo Barreiras e de sedimentos do Holoceno. Nota-se que muitos Plintossolos, principalmente aqueles cujo horizonte A<sub>2</sub> é espesso, são mais influenciados por deposições predominantemente arenosas, enquanto os Plintossolos pouco profundos têm sua origem direta dos produtos da decomposição "in situ" de sedimentos das citadas Formações, sobretudo de arenitos finos, siltitos, folhelhos e argilitos. Em muitas áreas de Plintossolos Eutróficos, no Estado do Maranhão, o material de origem parece relacionar-se com a "facies" inferior da Formação Itapecuru, ou seja, a Formação Codó (Projeto RADAM 1973), que é constituída pelos mesmos materiais da Formação Itapecuru, porém com ocorrências de lentes de calcário e gipsita, bem como, folhelhos verdes betuminosos. A vegetação sobre estes solos é também bastante variada, ocorrendo as florestas (subcaducifólia e subperenifólia), os cerrados, as caatingas e muito freqüentemente as formações de transição, sobretudo entre floresta e cerrado, aparecendo também transição entre cerrado e caatinga; ocorrem ainda o complexo

de Campo Maior e a floresta ciliar de carnaúba. São nas áreas de florestas que os babaçuais aparecem com grande frequência.

Quanto ao uso agrícola, foram observados sobre os Plintossolos, além do extrativismo do coco babaçu, muita diversificação de culturas, tais como mandioca, arroz, feijão e fruticultura (banana, citrus, caju, manga, coco, etc.); a pecuária é realizada extensivamente com pastagens nativas da região e por vezes plantadas com os capim-jaraguá (lajeado) e colônias, principalmente.

As áreas de Plintossolo Eutrófico são as que propiciam maior produtividade, tanto com o coco babaçu como com as diversas culturas e pastagens implantadas. Os Plintossolos Álicos e Distróficos, principalmente os arenosos, embora se prestem para sustentar babaçuais já existentes, são solos de baixa fertilidade natural e fortemente ácidos, que precisam de adubações e de corretivos, principalmente para atenuar os efeitos tóxicos do alumínio extraível que é alto a muito alto nesses solos.

De um modo geral são solos que em grande parte ocorrem em relevo plano e suavemente ondulado, que favorece o uso de maquinarias agrícolas, mas que requerem os necessários cuidados conservacionistas a fim de se evitar os efeitos da erosão, sobretudo quando se cultiva espécies de ciclo curto. A drenagem também é necessária em muitas áreas destes solos.

Devido ao relevo favorável e por ocupar grandes extensões na área mapeada, estes solos devem ser racionalmente explorados com agricultura e pecuária.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 39 componente das associações LA3 e LA37.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado com babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PV9.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação PV32.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subperenifólia relevo suave ondulado. 2º componente da associação PV30.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação LA20.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta caducifólia/cerrado subcaducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PV34.

fase floresta subperenifólia e floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PV10.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano. 2º componente das associações PV27 e PV28.

fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PV3.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e arenosa/média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano. 2º componente das associações PV20 e PV19.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PA e 3º da PV41.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçal) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PV1.

fase cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano. 3º componente da associação LA29.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da

associação AQ2.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura média e textura arenosa/média.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação LA28.

fase cerrado/caatinga com carnaúba relevo plano. 39 componente da associação R2.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual ou com babaçu) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e com e sem carnaúba relevo plano. 39 componente da associação PV22.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV16.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PT7.

fase floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV34.

fase cerrado subcaducifólio com e sem carnaúba e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com babaçu relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV36.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PV14.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa complexo de Campo Maior relevo plano. 19 componente da associação PT6.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e complexo de Campo Maior relevo plano e suave ondulado. 19 componente da associação PT1.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual ou com babaçu), floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado/caatinga com carnaúba. 39 componente da associação PV24.

fase caatinga hipoxerófila e caatinga/cerrado caducifólio relevo

plano e suave ondulado. 2º componente da associação PV56.  
fase cerrado subcaducifólio e complexo de Campo Maior relevo plano.  
1º componente da associação PT2.  
fase complexo de Campo Maior relevo plano e suave ondulado. 2º com-  
ponente da associação R1.

PLINTOSSOLO Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura mé-  
dia/argilosa e siltosa.  
fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta caduci-  
fólia com babaçu e com e sem carnaúba relevo plano e suave ondulado.  
1º componente da associação PT8.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e  
argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo  
plano e suave ondulado. 1º componente da associação PT9.  
fase floresta caducifólia e floresta/cerrado/caatinga com e sem baba-  
çu e/ou floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo  
plano. 2º componente da associação PV13.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico tex-  
tura arenosa e média/média e argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e cerrado  
subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu e com e sem  
carnaúba relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação  
PT10.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente textu-  
ra média e textura média/argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta  
subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e/ou floresta subcaduci-  
fólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo plano e suave  
ondulado. 2º componente da associação PV51.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e  
textura arenosa/média.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo pla-  
no e suave ondulado. 1º componente da associação PT11.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente textu-  
ra arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PV42.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PV38.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 1ª componente da associação PT12.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PV54.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 1ª componente das associações PT16 e PT17.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 3ª componente da associação PV45.

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação PT15.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 2ª componente da associação PV48.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente das associações PV44 e PV50 e 3ª da associação PV49.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente das associações PT13 e PT14.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PV40.

PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argil-

losa e siltosa.

fase floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu re-  
levo suave ondulado e plano. 2ª componente da associação PE7.

PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e  
média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo pla-  
no e suave ondulado. 2ª componente da associação PE8.

PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO A proeminente textura média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo pla-  
no e suave ondulado. 1ª componente da associação PT18.

PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/ar-  
gilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo pla-  
no e suave ondulado. 1ª componente da associação PT19.

PLINTOSSOLO Tb e Ta ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argi-  
losa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II floresta subcaduci-  
fólia/cerrado com e sem babaçu, cerrado subcaducifólio e floresta  
subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado e  
ondulado. 2ª componente da associação PV57.

fase pedregosa (cn) floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (baba-  
çal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da  
associação PT25.

fase pedregosa (cn) I e II floresta caducifólia/cerrado com e sem ba-  
baçu e com e sem carnaúba relevo suave ondulado. 2ª componente da  
associação PT24.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com baba-  
çu) e floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado. 1ª com-  
ponente da associação PT20.

PLINTOSSOLO Tb e Ta ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argi-  
losa e textura média.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) I e II cerrado subcaducifó-  
lio, cerrado subcaducifólio/floresta com babaçu e floresta subcaduci-  
fólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo suave ondu-  
do e ondulado. 1ª componente da associação PT27.

fase floresta caducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio com e sem carnaúba relevo plano. 3º componente da associação PT27.

PLINTOSSOLO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) I e II floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) ou floresta subperenifólia relevo suave ondulado ou suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação PV31.

fase pedregosa (cn) III e não pedregosa fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PT26.

PLINTOSSOLO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado. 3º componente das associações PT20 e PV31 e 1º componente das associações PT21 e PT22;

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano. 2º componente da associação PT25.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e com e sem carnaúba relevo plano. 1º componente da associação PT24.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e com e sem carnaúba relevo plano. 3º componente da associação PV57.

PLINTOSSOLO Tb e Ta ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média, argilosa e siltosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado e floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual e com babaçu) relevo plano. 1º componente da associação PT23.

PLINTOSSOLO Tb e Ta ALÍCO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) II e não pedregosa complexo dicótilo-palmácea (babaçu e carnaúba com espécies de cerrado e caatinga) e floresta

subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PT29.  
fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PT28.

PLINTOSSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e muito argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PV47.

PLINTOSSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.  
fase pedregosa (cn) II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e plano. 3º componente da associação PV17.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano. 3º componente da associação PV43.

PLINTOSSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média, argilosa e siltosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com e sem babaçu relevo plano. 3º componente da associação AQ1.

PLINTOSSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea ou não (babaçal e/ou com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação PT30.

PLINTOSSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa e siltosa.  
fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo ondulado, suave ondulado e plano. 2º componente da associação PE9.

PLINTOSSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e média.  
fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PE10.

PLINTOSSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçu-al) relevo suave ondulado. 3º componente da associação PE11.

PLINTOSSOLO Ta e Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado ou suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação PV58.

PLINTOSSOLO Ta e Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 2º componente da associação A2.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual) floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu e floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 2º componente da associação A3.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e siltosa/siltosa e argilosa solódico e não solódico.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e babaçual), floresta subperenifólia de várzea e campo de várzea relevo plano. 2º componente da associação A4.

fase floresta ciliar de carnaúba com e sem babaçu relevo plano. 3º componente da associação PL2.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

fase pedregosa (cn) II e não pedregosa floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PE19.

fase floresta caducifólia com e sem babaçu e floresta/caatinga com e sem carnaúba relevo plano. 3º componente da associação PL1.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase erodida e não erodida pedregosa (cn) II cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu e com e sem carnaúba relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente

da associação PE13.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 2ª componente da associação PE12.

fase cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu e com e sem carnaúba e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PE13.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e plano. 3ª componente da associação PE23.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 1ª componente da associação PE18.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PE16.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PE15.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e/ou com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PE14.

PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) relevo plano e suave ondulado. 4ª componente da associação PE21.

PLINTOSSOLO Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase cerrado subcaducifólio/caatinga e cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com babaçu relevo plano. 1ª componente da associação PT31.

PLINTOSSOLO Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga e cerrado subcaducifólio com babaçu relevo plano. 19 componente da associação PT32.

PLINTOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e muito argilosa.

fase floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu relevo plano. 39 componente da associação PE7.

PLINTOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e textura média.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação PE20.

PERFIL 8

NÚMERO DE CAMPO - MA 31

DATA - 31.5.82

CLASSIFICAÇÃO - PLINTOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média fase floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Lado direito da estrada Vitorino Freire-Bacabal, distante 10,5 km da primeira e 12,4 km antes da entrada de Olho d'Água das Cunhãs. Município de Vitorino Freire. Coordenadas aproximadas; paralelo 49 01'; meridiana no 49 09'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Corte de estrada em terço inferior de suave elevação com 4% de declividade sob pastagens e babaçus.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Argilitos e arenitos da Formação Itapecuru em mistura com folhelhos e siltitos de sua facies inferior (Formação Codó) do Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Proveniente da alteração das referidas rochas.

PEDREGOSIDADE - Ausente.

ROCHOSIDADE - Ausente.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Plano e suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Moderada a imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

USO ATUAL - Pastagens plantadas de capim-lageado (jaraguã) e elefante; culturas de milho e banana, em boa parte da área.

DESCRITO E COLETADO POR - N. Burgos e O.F. Lopes.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 30 cm, bruno-escuro (7,5YR 4/4, úmido) e bruno (7,5YR

5/4, seco); franco; fraca a moderada pequena granular e fraca pequena e média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro e duro, plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e clara.

B2pl - 30 - 80 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), mosqueado abundante, pequeno e proeminente, vermelho-acinzentado (2,5YR 5/2, úmido); franco argiloso; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; poros comuns muito pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, friável, muito plástico e pegajoso; transição plana e gradual.

Cpl - 80 - 200 cm+, coloração variegada constituída de bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido), vermelho-escuro (3,5YR 3/6, úmido) e bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); franco argilo-arenoso; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; poucos poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e pegajoso.

RAÍZES - Comuns no A1, poucas no B2pl e raras no Cpl.

OBSERVAÇÕES - Presença de carvão no horizonte A.

Na área inclusão de Gleissolos fase campo hidrófilo de várzea e floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea ou não.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 8  
AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 82.1349/1351

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NgOH)				ARGILA DISPERSA EM ÁGUA	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA < 2mm	AREIA GROSSA 2-0,25mm	AREIA FINA 0,25-0,075mm	SILTE 0,075-0,002mm	ARGILA < 0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	
		Al	0-30	0	0	100	1	47	32	20	17	15	1,60	
B2pl	30-80	0	0	100	1	40	26	33	29	12	0,79	-	-	-
Cpl	80-200+	0	1	99	1	45	27	27	17	37	1,00	-	-	-

HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC.	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL
	ÁGUA	KClIN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Ng <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S - Al <sup>+++</sup>	ppm
	m e g / 100g												
Al	6,0	4,4	4,4	4,8	0,23	0,05	9,5	0	1,5	11,0	86	0	-
B2pl	6,0	3,9	6,2	10,8	0,94	0,07	18,0	2,2	1,3	21,5	84	11	-
Cpl	5,4	3,6	2,1	5,2	0,59	0,06	8,0	12,5	2,4	22,9	35	61	-

HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K2)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Al	0,47	0,06	8	10,2	5,6	1,8	0,47	-	-	3,10	2,57	4,86	-	-
B2pl	0,28	0,05	6	18,9	10,1	3,4	0,51	-	-	3,18	2,62	4,65	-	-
Cpl	0,07	0,02	4	16,4	8,7	2,9	0,54	-	-	3,20	2,69	4,71	-	-

HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE. EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 Na <sup>+</sup> / T	%	mmhos/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
Al	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9
B2pl	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,7
Cpl	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,9

Integram esta classe, solos que se caracterizam, fundamentalmente, por apresentar, além do horizonte plíntico abaixo do horizonte A, grande quantidade de concreções de ferro ao longo do perfil, as quais foram originariamente formadas "in situ" pelo endurecimento irreversível de plintita.

Na área mapeada estes solos apresentam normalmente horizonte B textural e têm seqüência de horizontes Acn, Btcnpl e Cpl.

O horizonte Acn pode ser moderado, proeminente e raramente fraco; compreende Alcn e A2cn, contendo calhaus e cascalhos constituídos de concreções de ferro de formas irregulares, arredondadas e laminares, em mistura com material terroso. O Alcn tem espessura entre 10 e 40 cm, coloração escurecida pela matéria orgânica no matiz 10YR, textura predominantemente franco arenosa cascalhenta a muito cascalhenta, estrutura fraca granular e consistência macia a ligeiramente dura para solo seco e friável para solo úmido. Seque-se o A2cn ou A3cn, com espessura da ordem de 20 a 30 cm, sendo que o primeiro tem o material terroso de coloração mais clara; textura também franco arenosa cascalhenta a muito cascalhenta; é um horizonte pouco estruturado, tendo o aspecto mais de maciço, principalmente o A2cn. As transições do Acn para o Btcn/pl são normalmente claras ou abruptas, onduladas ou planas.

O horizonte Btcnpl, o qual encerra as principais características destes solos, compreende B1tcnpl, B2tcnpl (B21tcnpl e B22tcnpl) e B3tcnpl. De um modo geral, o horizonte Btcn/pl, que tem coloração variegada, apresenta em sua morfologia a plintita, um material não plíntico ou em fase de plintitização e as concreções de ferro; esses elementos, unidos, formam um só agregado ou bloco contínuo no solo. A plintita ocupa no mínimo 15% do volume, indo até 30%, coloração vermelha nos matizes 10R ou 2,5YR, com valor 4 e croma 6 a 8, tendo consistência dura ou muito dura para o solo seco e firme a muito firme para solo úmido. Acompanha a plintita o material não plíntico ou em fase de plintitização, com coloração nos matizes 7,5YR a 10YR, com valor e croma respectivamente 5 e 8. As concreções de ferro, materiais resultantes do endurecimento da plintita, têm formas irregulares, por vezes algo laminar que conserva ainda vestígios da estrutura original das rochas. A textura do horizonte

Btcnpl é usualmente média ou argilosa.

Abaixo do Btcnpl segue-se o horizonte plíntico Cpl que por vezes ainda pode conter concreções na sua massa, porém em quantidades insuficientes para que se possa considerar horizonte concrecionário (cn). Neste horizonte ocorrem em maiores proporções cores de redução nos matizes 10YR a 2,5Y, com valor 6 a 7 e croma de 2 a 4, além de cores intermediárias entre o amarelo e o vermelho, principalmente o bruno-forte (7,5YR 5/8).

Os Plintossolos Concrecionários são comumente Álicos e Distróficos, poucas vezes são Eutróficos e possuem argila de atividade baixa (Tb).

Na área mapeada estes solos só ocorrem no Estado do Piauí, ocupando áreas de relevo plano e suavemente ondulado; são desenvolvidos predominantemente de arenitos finos com folhelhos e siltitos intercalados, referidos às Formações Longã do Devoniano e Itapecuru do Cretáceo Inferior, sendo a vegetação de floresta subcaducifólia (por vezes de transição para cerrado), cerrado subcaducifólio e complexo de Campo Maior, tendo ou não babauçus nas áreas de florestas.

Quanto ao uso, são solos atualmente aproveitados na pecuária extensiva com caprinos, ovinos e bovinos, utilizando-se principalmente pastagens nativas da região tais como o capim-agreste e mimoso que são abundantes nessas áreas. Em menores proporções são utilizados com agricultura, constatando-se culturas de subsistência como feijão, milho, mandioca e fruticultura (coco, citrus e caju) com bons aspectos de desenvolvimento. Há também o extrativismo do coco babaçu.

São solos que fisicamente apresentam fortes limitações ao manejo e à mecanização, face à grande quantidade de concreções ferruginosas na superfície e dentro do perfil. Porém essas concreções fazem o papel de "mulching" que retêm razoavelmente umidade e matéria orgânica e que contribuem para uma permeabilidade normal do solo. Sendo solos predominantemente Álicos e Distróficos, fortemente ácidos e escassamente providos em nutrientes, requerem adubações e calagem para serem racionalmente aproveitados na agricultura.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação que se segue.

PLINTOSSOLO Tb CONCRECIONÁRIO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proemi-  
nente textura média/argilosa.

fase complexo de Campo Maior relevo suave ondulado. 2º componente  
da associação PT5.

PLINTOSSOLO CONCRECIONÁRIO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proemi-  
nente textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave  
ondulado. 1º componente da associação PT7.

fase floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano  
e suave ondulado. 2º componente da associação PT1.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 2º compo-  
nente da associação PT2.

PLINTOSSOLO CONCRECIONÁRIO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura  
média e textura média/argilosa.

fase complexo de Campo Maior relevo plano e suave ondulado. 2º com-  
ponente da associação PT6.

PLINTOSSOLO CONCRECIONÁRIO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e  
proeminente textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com baba-  
çu) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PE1.

PERFIL 9

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra PI 62

DATA - 13.8.80

CLASSIFICAÇÃO - PLINTOSSOLO CONCRECIONÁRIO Tb ÁLICO A moderado  
textura média cascalhenta fase cerrado subcaducifó  
lio relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Barras-Cam-  
po Maior, distante 27 km de Barras. Município de  
Barras, Estado do Piauí. Paralelo 49 29'; meridia  
no 429 19'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Topo de bai-  
xa elevação com 1-2% de declive; vegetação natural  
de cerrado subcaducifólio.

ALTITUDE - 115 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Siltitos, arenitos silticos e folhelhos  
silticos, da Formação Longã do Devoniano.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Produtos de alteração das citadas rochas, com  
influência de revestimento superficial areno-  
-siltoso mesclado com material macroclástico  
concrecionário laterítico.

PEDREGOSIDADE - Muito pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa localmente.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado e plano.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Cerrado subcaducifólio.

USO ATUAL - Pecuária extensiva no cerrado, principalmente com ca-  
prinos, notando-se também bovinos.

DESCRITO E COLETADO POR - S.C.P. Pessoa e L.A.R. Medeiros.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Alcn - 0 - 30 cm, bruno-escuro (10YR 4/3); franco arenoso muito  
cascalhento; fraca granular; transição plana e clara.

A2cn - 30 - 60 cm, bruno-claro-acinzentado (10YR 5,5/3), mosqueado avermelhado proveniente de concreções extremamente duras (lateritas) em disposição laminar; franco arenoso cascalhento; transição plana e clara.

Bltcn - 60 - 80 cm, amarelo-brunado (10YR 6/6), mosqueado abundante avermelhado proveniente de material originário totalmente ferruginizado (concrecionário laterítico), extremamente duro e extremamente firme, disposto laminarmente no horizonte; franco cascalhento; maciça no material de terra fina intersticial entre material laminar concrecionário laterítico; transição plana e gradual.

B2tcnpl - 80 - 115 cm, coloração variegada: amarelo (10YR 7/6), que corresponde à terra fina intersticial; vermelho (2,5YR 4/8), que corresponde ao material originário ferruginizado (plintitizado) laminarmente; franco cascalhento; maciça na terra fina intersticial entre as lâminas de material concrecionado ou plintitizado, de consistência dura a extremamente dura e muito firme; transição plana e gradual.

B3tcnpl - 115 - 140 cm+, coloração variegada composta de amarelo (10YR 7/6) (terra fina intersticial), vermelho (2,5YR 4/8 e 5/8) (núcleo do material originário em disposição laminar) e bruno-forte (7,5YR 5,5/8) na periferia do material laminado, entre o núcleo vermelho e o material intemperizado já algo reduzido pelas condições de deficiência de drenagem do solo.

RAÍZES - Comuns no Alcn e poucas A2cn.

OBSERVAÇÕES - Este tipo de solo ocupa grandes extensões na parte norte do Estado do Piauí, principalmente nos municípios Campo Maior e Barras.

Este solo precisa ser bem estudado; trata-se apenas de amostragens para caracterização, estudos iniciais e classificação tentativa do solo, o qual anteriormente era descrito como Podzólico Vermelho-Amarelo Concrecionário;

Coletadas as seguintes amostras: Alcn 0-30 cm  
A2cn 30-60 cm  
Btcnpl 80-140 cm.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 9  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 80.0926/0928

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA EM ÁGUA	GRAU DE DISPERSÃO	% SILTE	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE em	CAULINA	CASCA LHO	TERRA FINA	AREIA GROSSA	AREIA FINA	SILTE	ARGILA	%	%	% ARGILA	APARENTE	REAL	VOLUME
		>20mm	20-2mm	< 2mm	2-0,20mm	0,20-0,05mm	0,05-0,002mm	< 0,002mm						
A1cn	0-30	16	60	24	11	52	27	10	4	60	2,70	-	-	-
A2cn	30-60	15	49	36	15	43	30	12	8	33	2,50	-	-	-
Btcnpl	80-140+	0	19	81	4	31	49	16	2	88	3,06	-	-	-

HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC -	VALOR V	SAT.COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL ppm
	ÁGUA	KCIN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>	
			m e q / 100g										
A1cn	5,3	4,2	0,6		0,11	0,03	0,7	0,4	2,0	3,1	23	36	3
A2cn	5,0	4,0	0,1		0,06	0,03	0,2	0,7	1,3	2,2	9	78	1
Btcnpl	5,3	4,1	0,9		0,14	0,03	1,1	0,4	1,0	2,5	44	27	<1

HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K <sub>1</sub> )	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K <sub>2</sub> )	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A1cn	0,69	0,08	9	3,4	3,0	2,3	0,20	-	-	1,93	1,29	2,05	-	-
A2cn	0,25	0,07	4	3,8	3,9	2,0	0,26	-	-	1,66	1,25	3,06	-	-
Btcnpl	0,39	0,04	10	12,2	10,3	5,3	0,42	-	-	2,01	1,52	3,05	-	-

HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE. EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO				UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %			
	100 No / T	%	mmhos/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>		1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM
A1cn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3
A2cn	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,0
Btcnpl	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,0

Relação textural - 1,5

Compreende solos com horizonte B textural, que se caracterizam por apresentar horizonte A chernozêmico sobre horizonte Bt com argila de atividade alta. Possuem seqüência de horizontes A - Bt - C - que se diferenciam nitidamente, quer pela cor, quer pela estrutura. Comumente possuem espessuras do A + Bt que indicam solos moderadamente profundos, mas ocorrem solos rasos, por vezes litólicos e menos freqüentemente solos profundos. As nítidas diferenças de horizontes resultam em transições claras ou muitas vezes abruptas entre o A e o Bt. É comum encontrar-se no horizonte Bt superfícies de compressão e de fricção ou deslizamento, em decorrência de expansões e contrações do material argiloso (argilas 2:1) e, não raro, cerosidade recobrimdo unidades estruturais. Normalmente apresentam, ao longo dos perfis, alta saturação de bases e reação moderada ou neutra, o que corresponde praticamente à ausência de alumínio extraível.

Na área mapeada, estes solos apresentam A chernozêmico com espessura de 15 a 25 cm, com transições claras e planas do A para o Bt. As cores do horizonte A (solo úmido) são bruno-avermelhado-escuras ou bruno-escuras a muito escuras, nos matizes 5YR a 10YR, com valor de 2 a 3 e croma de 1 a 3; quando seco este horizonte apresenta coloração bruna, bruno-escura, bruno-acinzentado muito escuro e bruno-avermelhado, nos mesmos matizes supracitados, sendo o valor de 3 a 4 e croma de 2 a 3; a textura é média ou argilosa e a estrutura é moderada em blocos subangulares e/ou granular.

O horizonte Bt tem espessura de 30 a 65 cm, coloração variando de vermelho a bruno-avermelhado com matizes 10R a 5YR, valor de 3 a 4 e cromas de 4 a 8; por vezes podem apresentar coloração bruno-amarelada-escuro ou variegada; textura argilosa ou muito argilosa e estrutura moderada a forte em blocos angulares e subangulares. Notou-se em vários perfis a presença de alguma cerosidade e superfícies de fricção ("slickensides") no Bt, além de superfícies de compressão.

São solos, em geral, praticamente neutros, com pH em água entre 6,0 e 7,0, saturação de bases de 65 a 100% e com alumínio extraível praticamente ausente.

Em grande parte, são desenvolvidos a partir de rochas eruptivas básicas (basaltos), pertencentes ou não à Formação Orozimbo do Jurássico-Cretáceo, e em menor proporção, de folhelhos e siltitos com lentes de calcário, da Formação Longã ou "facies" inferior da Formação Itapecuru do Cretáceo; o relevo varia de plano a suave ondulado, ocorrendo também relevo forte ondulado; a vegetação predominante é a transição floresta/caatinga, ocorrendo também floresta caducifólia e subcaducifólia.

Estes solos ocupam pequenas extensões na área mapeada; em sua quase totalidade são bem aproveitados com pastagens e com culturas de subsistência, principalmente milho. Apresentam grande potencial agrícola em virtude da sua baixa acidez ou neutralidade, além da sua alta fertilidade natural, sendo, portanto, pouco exigentes em corretivos e fertilizantes.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir:

BRUNIZEM AVERMELHADO textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação PE23.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação PE24.

BRUNIZEM AVERMELHADO textura média e textura média/argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) relevo suave ondulado e ondulado. 2º componente da associação PE21.

BRUNIZEM AVERMELHADO vértico e não vértico textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia e floresta/caatinga relevo suave ondulado. 2º componente da associação PE2.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia e/ou floresta/caatinga relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação BV1.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga com e sem carnaúba relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação BV2.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga relevo suave on-

dulado. 3º componente da associação PE3.  
fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga e caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação BV3.

fase floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PE4.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga e/ou caatinga hipoxerófila com e sem carnaúba relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação NC.

BRUNIZEM AVERMELHADO vértico e não vértico com C carbonático e não carbonático textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta caducifólia relevo suave ondulado e plano. 2º componente da associação PE22.

PERFIL 10

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra PI 4

DATA - 17.4.80

CLASSIFICAÇÃO - BRUNIZEM AVERMELHADO textura argilosa fase pedregosa II transição floresta caducifólia/caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Amarante-Angical (via Poço Dantas), distante 13,5 km de Amarante, 7,7 km da BR-343 e 400 metros após Poço Dantas. Município de Amarante, Estado do Piauí. Paralelo 69 12'; meridiano 429 48'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Corte de estrada em terço médio de encosta com 3 a 8% de declive. Floresta caducifólia/caatinga hipoxerófila com angico e mofumbo.

ALTITUDE - 150 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Basalto. Formação Orozimbo.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Produtos de alteração da rocha supracitada.

PEDREGOSIDADE - Pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Transição floresta caducifólia/caatinga hipoxerófila com angico e mofumbo.

USO ATUAL - Milho e arroz consorciados.

DESCRITO E COLETADO POR - O.F. Lopes e L.A.R. Medeiros.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 25 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido) e bruno-avermelhado (5YR 4/3, seco); franco argiloso com cascalho; moderada muito pequena e pequena granular e moderada média blocos subangulares.

B2t - 25 - 60 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6); argila; moderada pe  
quena a média blocos subangulares; muito plástico e mui  
to pegajoso.

B3t - 60 - 80 cm, não descrito e não coletado.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 10  
AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 80.0603/0604

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE ARGILA	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAUVAL > 20mm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA < 2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,0075mm	ARGILA < 0,0075mm	EMÁGUA %	%	%	APARENTE	REAL	
A	0-25	4	10	86	9	24	28	39	33	15	0,72	-	-	-
B2t	25-60	0	1	99	4	12	31	53	44	17	0,58	-	-	-
HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONES TROCAVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC.	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMI-LAVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	E Ca, Mg K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	I S, Al, H	100 S T	100 Al <sup>+++</sup> S + Al <sup>+++</sup>	ppm	
	m e g / 100g													
A	6,1	5,0	9,7	3,3	0,13	0,06	13,2	0	4,5	17,7	75	0	2	
B2t	5,7	4,3	6,0	6,7	0,04	0,08	12,8	0,2	3,7	16,7	77	2	1	
HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (N)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A	1,73	0,14	12	18,2	14,1	24,3	4,99	-	-	2,19	1,05	0,91	-	-
B2t	0,28	0,06	5	25,8	18,0	22,3	3,50	-	-	2,44	1,36	1,27	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO 100 No T	ÁGUA NA PASTA SATURADA %	CE EXTRACTO SAT. em base Am 25°C	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO m e g / l						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
				Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,3
B2t	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,6

Relação textural - 1,4

Compreende solos com horizonte B textural com argila de atividade alta, horizonte A fraco ou moderado, o qual apresenta estrutura maciça ou em blocos fracamente desenvolvidos, contrastando com o horizonte Bt em virtude da marcante diferença de cor e/ou estrutura. São solos rasos a pouco profundos que apresentam alta saturação de bases e ausência de alumínio extraível, tendo seqüência de horizontes A - Bt - C bem diferenciados, espessura do A + Bt usualmente de 30 a 90 cm, transição abrupta e clara do A para o Bt e mudança textural abrupta na maioria dos perfis.

O horizonte A é pouco espesso, normalmente com 12 a 20 cm, apresentando cor (para o solo úmido) bruna, bruno-escuro, bruno-avermelhado, bruno-avermelhado-escuro e bruno-claro-acinzentado, com matizes 5YR, 7,5YR e 10YR, valores de 3 a 6 e cromas de 2 a 4; o solo quando seco apresenta os mesmos matizes que quando úmido, com valores de 4 a 5 e cromas de 3 a 4; textura média, freqüentemente com cascalho ou cascalhenta; estrutura fraca a moderada muito pequena a média granular ou em blocos subangulares e angulares; consistência ligeiramente dura a dura para o solo seco e friável para o solo úmido; transição abrupta ou clara para o Bt.

O horizonte Bt é normalmente pouco espesso (de 20 a 70 cm nos perfis examinados), com predomínio de cor (solo úmido) vermelha, vermelho-escuro, bruno-avermelhado e bruno-avermelhado-escuro, com matizes 2,5YR e 5 YR, valores de 3 a 4 e cromas de 4 a 6, não tendo sido observado mosqueado; textura freqüentemente argilosa, raramente cascalhenta; estrutura moderada ou forte prismática composta de blocos angulares e subangulares (os quais as vezes apresentam "slickensides" e/ou superfícies de compressão); consistência dura, muito dura ou extremamente dura para o solo seco, friável a firme para o solo úmido, plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa para o solo molhado.

São solos moderadamente ácidos a praticamente neutros, com pH em água entre 5,9 e 7,5, saturação de bases alta (entre 70 a 100% na quase totalidade dos perfis) e com ausência de alumínio extraível. A relação molecular K1 varia de média a alta com predomínio de valores entre 2,40 e 3,10. Na área estudada alguns dos Brunos Não Cálcicos apresentam caráter vértico.

São encontrados predominantemente sobre relevo suave ondulado. Originam-se de folhelhos da Formação Longã do Devoniano, com influência de materiais provenientes da decomposição de rochas eruptivas básicas (basaltos), ou a partir dos produtos de alteração do basalto que, em algumas áreas, são influenciados por cobertura pedimentar de material argilo-arenoso e macroclástico derivada de sedimentos de outras formações. Ocorrem sob vegetação de transição floresta caducifólia/caatinga hipoxerófila ou de caatinga hipoxerófila com ou sem carnaúba.

Quanto ao uso atual, os Brunos Não Cálcidos têm sido cultivados com algodão e milho, ou são usados em pecuária extensiva com pastagens naturais ou por vezes plantadas.

São solos de alta fertilidade natural, sendo as limitações ao uso agrícola decorrentes da falta d'água, da susceptibilidade à erosão e, em muitos locais da presença de pedras no horizonte A e pouca espessura do "solum".

Estes solos foram subdivididos conforme a relação a seguir.

BRUNO NÃO CÁLCICO A moderado vértico e não vértico textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa.

fase pedregosa II floresta/caatinga relevo suave ondulado. 3º componente da associação PE3.

fase pedregosa II floresta/caatinga relevo suave ondulado e ondulado. 1º componente da associação BV2.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga e caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação BV3.

fase pedregosa II e não pedregosa floresta/caatinga e/ou caatinga hipoxerófila com e sem carnaúba relevo plano e suave ondulado. 1º componente da associação NC.

PERFIL 11

NÚMERO DE CAMPO - PI 16

DATA - 11.6.80

CLASSIFICAÇÃO - BRUNO NÃO CÁLCICO vértico A moderado textura média/  
/muito argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo su  
ave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Elesbão Velo  
so-Aroeiras (norte de Elesbão Veloso), distante  
3,3 km de Elesbão Veloso e 2,2 km do asfalto em Vár  
zea Alegre. Município de Elesbão Veloso, Estado do  
Piauí. Paralelo 69 11'; meridiano de 429 00'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Corte de es-  
trada em terço médio de suave ondulação, com 3 a 5%  
de declive. Caatinga hipoxerófila.

ALTITUDE - 180 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Basalto. Formação Orozimbo.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Saprolito da rocha supracitada.

PEDREGOSIDADE - Pedregosa (constituída de poucos calhaus, mata  
cões e concreções ferruginosas).

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado com encostas convexas e topos li-  
geiramente abaulados.

EROSÃO - Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM - Moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Caatinga hipoxerófila com angico, mofumbo, ca-  
tingueira, mandacaru, facheiro, imburana e  
aroeira.

USO ATUAL - Na área deste solo, culturas de algodão e milho, e pecu-  
ária extensiva de caprinos.

DESCRITO E COLETADO POR - O. F. Lopes e N. Burgos.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 12 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido) e bruno-  
-avermelhado (5YR 5/4, seco); franco argilo-arenoso com

cascalho; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; duro, friável, plástico e pegajoso; transição plana e abrupta.

B21t - 12 - 30 cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido) e bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4, seco); muito argiloso; moderada média e grande prismática composta de moderada pequena e média blocos angulares; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição ondulada e gradual (10-18cm).

B22t - 30 - 60 cm+, vermelho (2,5YR 4/6, úmido) e bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, seco); muito argiloso; moderada média e grande prismática constituída de moderada pequena a grande blocos angulares; superfície de compressão fraca e pouca; muito duro, friável a firme, muito plástico e muito pegajoso.

RAÍZES - Muitas no horizonte A, comuns no B21t e poucas no B22t.

OBSERVAÇÕES - Poros comuns muito pequenos e poucos pequenos no horizonte A e comuns muito pequenos nos horizontes B21t e B22t;

O solo estava com fendilhamentos no horizonte Bt, entretanto não se constatou "slickenside".

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 11  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 80.0685/0687

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA	CASCA-LHO	TERRA FINA	AREIA GROSSA	AREIA FINA	SILTE	ARGILA	EM ÁGUA	FLOCULAÇÃO	% ARGILA	APARENTE	REAL	(VOLUME)
		>80µm	20-80µm	<2mm	0-0,20mm	0,20-0,075mm	0,075-0,0075mm	<0,002mm	%	%	%			
A	0-12	2	9	89	20	29	25	26	16	36	0,96	-	-	-
B21t	12-30	0	1	99	6	10	18	66	45	32	0,27	-	-	-
B22t	30-60+	0	tr	100	6	10	23	61	44	28	0,38	-	-	-
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC.	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>	ppm	
			m e g / 100 g											
A	6,2	5,1	9,9	3,8	0,12	0,07	13,9	0	2,9	16,8	83	0	2	
B21t	6,1	3,8	9,3	11,2	0,07	0,39	21,0	0,4	3,4	24,8	85	2	1	
B22t	5,9	3,7	9,7	13,6	0,08	0,63	24,0	0,3	2,5	26,8	90	1	<1	
HORIZONTE	C	N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %	
	Orgânico %	%	C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
				(Kl)	(Kl)	(Kl)								
A	1,92	0,17	11	14,7	10,8	19,6	3,85	-	-	2,31	1,07	0,86	-	-
B21t	0,65	0,08	8	29,5	19,6	18,6	1,94	-	-	2,64	1,63	1,60	-	-
B22t	0,37	0,04	9	31,6	19,2	17,8	1,75	-	-	2,80	1,76	1,69	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLUVEIS EXT SATURAÇÃO							UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %
	100 No / T	%	mmhos/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	
	A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B21t	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,0
B22t	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,9

Integram esta classe, solos com horizonte B textural, o qual contrasta abruptamente com horizonte A subjacente de textura bem mais leve. Apresentam feições associadas com umidade (cores de redução e mosqueado), devido a uma drenagem imperfeita ou má, que favorece um excesso de umidade durante certo período do ano, em decorrência de ocupar posições topográficas baixas.

A mudança textural abrupta é evidenciada no campo através de uma faixa muito estreita que separa o horizonte eluvial A, mais leve, do B subjacente de textura mais pesada, sendo observada, mais nitidamente, quando o solo se encontra seco ou com teores de umidade muito baixos. Os horizontes subsuperficiais destes solos apresentam-se geralmente adensados, em decorrência de teores elevados de argila dispersa. Para os solos argilosos ou muito argilosos, são frequentes o aparecimento de superfícies de compressão e raramente superfícies de fricção ou deslizamento, principalmente quando os solos são de argila de atividade alta.

Na área estudada, ocorrem predominantemente solos Eutróficos seguidos dos Distróficos, os quais, em sua maioria, são solódicos e de argila de atividade baixa ou alta. Possuem seqüência de horizontes A - Bt - C, com espessura A + Bt de 30 a 110 cm, tendo relação textural B/A de 1,6 a 3,6.

O horizonte A é fraco ou moderado, com espessura variando de 5 a 35 cm, textura arenosa ou média, estrutura maciça ou fraca granular, ou ainda, em blocos subangulares. O horizonte Bt possui espessura de 20 a 85 cm, coloração com matizes 2,5Y e 10YR, valor de 3 a 6 e cromas de 3 a 1; textura argilosa ou média; estrutura prismática ou colunar, composta de blocos angulares e subangulares; consistência muito dura a extremamente dura para o solo seco e firme para o solo úmido.

Dados de disponibilidade de água obtidos em alguns perfis das bacias do Itapecuru e Mearim, mostram valores médios a altos nestes solos com variações de 8,50 a 16,77.

São solos derivados de depósitos recentes do Quaternário ou siltitos e folhelhos de diversas Formações Geológicas, sempre com influência de materiais transportados, nos horizontes superficiais. A

cobertura vegetal sobre estes solos é variada, ocorrendo muito as formações de transição entre floresta e cerrado, entre floresta e caatinga e entre cerrado e caatinga, sendo bem freqüentes, também, o complexo de Campo Maior, a floresta ciliar de carnaúba e o campo de várzea. Os babaçus ocorrem relativamente pouco, aparecendo em algumas áreas onde tem floresta, porém as carnaubeiras têm presença na maior parte das áreas destes solos.

São solos bastante utilizados com pastagens, mas que apresentam limitações fortes pela falta d'água no período seco e pelo excesso d'água no período chuvoso, tendo ainda problemas de sódio trocável nos horizontes B e/ou C. São mais indicados para pastagens, conforme se verifica em vários locais. Em termos de extensão têm pouca significação para o trabalho realizado.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

PLANOSSOLO Ta e Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO solódico e não solódico A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa. fase complexo de Campo Maior relevo plano. 3º componente da associação PT6.

PLANOSSOLO Ta e Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO solódico e não solódico A fraco textura arenosa/média. fase complexo de Campo Maior relevo plano. 1º componente da associação PL3.

PLANOSSOLO Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO solódico e não solódico A moderado textura média, argilosa e siltosa. fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com babaçu e com e sem carnaúba relevo plano e suave ondulado. 2º componente da associação PT8.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO solódico e não solódico A moderado textura média/argilosa. fase floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e com e sem carnaúba relevo plano. 3º componente da associação PT24.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico e não solódico litólico e não litólico A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase complexo de Campo Maior relevo plano. 1ª componente da associação PL4.

fase complexo de Campo Maior relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação R1.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico e não solódico A moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase cerrado subcaducifólio/caatinga e cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com babaçu relevo plano. 2ª componente da associação PT31.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico A moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase floresta ciliar de carnaúba com e sem babaçu relevo plano. 1ª componente da associação PL2.

fase cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/caatinga e cerrado subcaducifólio com babaçu relevo plano. 2ª componente da associação PT32.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico A moderado textura média/argilosa. fase floresta caducifólia com e sem babaçu e floresta/caatinga com e sem carnaúba e com e sem babaçu relevo plano. 1ª componente da associação PL1.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico A fraco e moderado textura média e siltosa/siltosa, argilosa e muito argilosa.

fase campo de várzea com e sem carnaúba relevo plano. 4ª componente da associação G2.

PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

fase floresta/caatinga com carnaúba, floresta ciliar de carnaúba e/ou floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e carnaúba) relevo plano. 4ª componente da associação PV24.

Compreende solos halomórficos com horizonte B solonétzico ou nátrico, o qual constitui uma modalidade especial de horizonte B textural. Apresentam saturação com sódio trocável ( $100.Na/T$ ) igual ou maior que 15% no horizonte Bt e/ou C, horizonte B com estrutura colunar ou prismática e transição do A para o Bt quase sempre abrupta.

São solos com perfis bem diferenciados, possuindo seqüência de horizontes A, Bt e C. Geralmente são imperfeitamente drenados ou mal drenados com permeabilidade lenta ou muito lenta na parte subsuperficial do perfil, facilitando a erosão. São normalmente de textura arenosa ou média no horizonte A e média ou argilosa no horizonte Bt.

Na área mapeada, ocorrem somente solos Eutróficos em sua grande maioria com argila de atividade alta (Ta). Apresentam comumente pouca profundidade do A + Bt e têm mudança textural abrupta do A para o Bt.

O horizonte A é normalmente fraco e raramente moderado, com espessura que varia de 8 até 100 cm (A1 + A2), com predominância de cores brunadas, com matiz 10YR, valores de 3 a 7 e cromas de 3 a 4; estrutura comumente maciça e por vezes grãos simples; consistência ligeiramente dura para solo seco, friável quando úmido e não plástica e não pegajosa quando molhado.

O horizonte Bt possui espessura de 15 a 100 cm, com cores mais freqüentes bruno-acinzentadas ou cinzento-brunadas, com matiz predominante 10YR, podendo ocorrer 2,5Y e 7,5YR, valores de 3 a 7 e cromas de 1 a 4; foram constatadas em alguns perfis presença de mosqueado. A estrutura do horizonte B é comumente prismática ou colunar, composta de blocos angulares e subangulares; consistência dura para o solo seco, e firme a muito firme para o solo úmido.

São solos moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos, com pH em água normalmente entre 4,7 a 5,9 no horizonte A e entre 5,3 a 8,5 no horizonte Bt; a saturação de bases é normalmente alta, com valores entre 50 e 100%; o alumínio extraível ou está ausente ou apresenta valores baixos, até 0,5 meq, porém raros perfis podem apresentar horizontes com valores de alumínio extraível superiores a 1,00 meq.

Dados de disponibilidade de água de alguns perfis das bacias do Mearim e Itapecuru, mostram valores médios a altos nesses solos, com variações de 6,85 a 13,95.

Estes solos em sua maioria são derivados de deposições recentes colúvio-aluviais ou de sedimentos do Holoceno. Ocorrem em fundo de talwegues ou amplas baixadas, sob vegetação de aspectos os mais diversos, salientando-se a floresta ciliar de carnaúba, a qual pode apresentar babaçu de permeio, em alguns casos formando um complexo de vegetação dicótilo-palmácea; ocorre também sob campo de várzea com e sem carnaúba e, no Piauí, ocorrem sob vegetação que constitui o complexo de Campo Maior.

São solos que de um modo geral se concentram em áreas com fortes limitações pela falta d'água no período seco e algum excesso no período chuvoso, possuindo elevados teores de sódio trocável nos horizontes subsuperficiais, além de condições físicas muito desfavoráveis ao manejo e grande susceptibilidade à erosão, por menor que seja o declive do terreno. O aproveitamento é feito precariamente com pecuária extensiva, principalmente de caprinos.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

SOLONETZ-SOLODIZADO Tb e Ta EUTRÓFICO A fraco e moderado textura média/argilosa.

fase floresta ciliar de carnaúba com e sem babaçu relevo plano. 39 componente da associação PV20.

SOLONETZ-SOLODIZADO Ta e Tb EUTRÓFICO A fraco e moderado textura média e textura média/argilosa.

fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 39 componente da associação PT16.

SOLONETZ-SOLODIZADO Ta e Tb EUTRÓFICO A fraco textura média e textura arenosa/média.

fase complexo de Campo Maior relevo plano. 19 componente da associação PL3.

SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUTRÓFICO A fraco e moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase pedregosa (cn) II e não pedregosa complexo dicótilo-palmácea (babaçu e carnaúba, com espécies de cerrado e caatinga) relevo plano e suave ondulado. 39 componente da associação PT29.

SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e siltosa.

fase floresta ciliar de carnaúba com e sem babaçu relevo plano. 29 componente da associação PL2.

SOLONETZ-SOLODIZADO EUTRÓFICO Ta A fraco e moderado textura média e siltosa/siltosa, argilosa e muito argilosa.

fase campo de várzea com e sem carnaúba relevo plano. 39 componente da associação G2.

PERFIL 12

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra MA 34

DATA - 19.11.81

CLASSIFICAÇÃO - SOLONETZ-SOLODIZADO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase floresta ciliar de carnaúba r $\grave{e}$ levo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Chapadinha-Buriti, via St $\textcircled{9}$  Antônio e Campestre, no sítio Bonfim III, distante 57,0 km de Buriti. Município de Chapadinha, Estado do Maranhão. Paralelo 3 $\textcircled{9}$  55'; meridiano 43 $\textcircled{9}$  18'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Meia trincheira em área plana rebaixada com 0 a 3% de declive. Floresta ciliar de carnaúba.

ALTITUDE - 90 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Deposições colúvio-aluviais referidas ao Quaternário, sobre sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Deposições colúvio-aluviais argilo-arenosas, com possível influência, nos horizontes subjacentes, de sedimentos da Formação Itapecuru.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta ciliar de carnaúba, com babaçu e tucum.

USO ATUAL - Pecuária extensiva.

DESCRITO E COLETADO POR - O.F. Lopes e N. Burgos

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- A1 - 0 - 15 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e brno (10YR 5/3, seco), mosqueado pouco, pequeno e proeminente, bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 3/4) e bruno-avermelhado-escuro (2,5YR 2,5/4); franco arenoso; fraca pequena blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso.
- A2 - 15 - 30 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seco); franco arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
- B2t - 30 - 50 cm+, vermelho-acinzentado (2,5YR 4/2), mosqueado comum, médio e proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/6); argila; maciça com tendência a fraca média e grande prismática.
- RAIZES - Comuns no horizonte A e poucas no B2t.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 12  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 82.0581/0583

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE % ARGILA	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAUHAL > 80mm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA < 2 mm	AREIA GROSSA 2-0,25mm	AREIA FINA 0,25-0,075mm	SILTE 0,075-0,002mm	ARGILA < 0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	%
		A1	0-15	0	tr	100	19	49	21	11	6	45	1,91	-
A2	15-30	0	tr	100	24	48	17	11	6	45	1,55	-	-	-
B2t	30-50+	0	tr	100	14	23	18	45	42	7	0,40	-	-	-

HORIZONTE	pH(1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL ppm
	ÁGUA	KClN	Ca**	Mg**	K*	Na*	I Ca, Mg, K, Na	Al***	N*	I S, Al, H	100 S / T	100 Al*** / S + Al***	
A1	4,9	3,8	0,9	0,14	0,06	1,1	0,7	3,0	4,8	23	39	<1	
A2	5,1	3,7	0,4	0,05	0,39	0,8	0,6	1,5	2,9	28	43	<1	
B2t	8,3	6,8	1,3	1,3	0,03	4,31	6,9	0	0	6,9	100	0	<1

HORIZONTE	C (Orgânica) %	N %	C / N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A1	0,80	0,10	8	5,2	3,1	1,4	0,48	-	-	2,85	2,21	3,45	-	-
A2	0,36	0,06	6	5,0	2,9	1,4	0,54	-	-	2,93	2,24	3,23	-	-
B2t	0,24	0,04	6	20,3	15,0	4,8	0,92	-	-	2,30	1,91	4,90	-	-

HORIZONTE	SAT COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATD SAT	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 N <sub>T</sub> / T	%	mmHg/Am 25°C	Ca**	Mg**	K*	Na*	HCO <sub>3</sub> / CO <sub>3</sub>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
A1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5
A2	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,7
B2t	62	2,0	48	0,4	0,01	2,41	-	-	-	-	-	-	-	-

relação textural = 4,1

Esta classe compreende solos com horizonte (B) incipiente (similar a "cambic horizon", conforme Soil Taxonomy, Estados Unidos 1975).

Trata-se de horizonte subsuperficial, subjacente ao A1, Ap ou A3, que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não deve consistir em estrutura de rocha original.

Na área estudada estes solos são Eutróficos, com alta capacidade de troca de cations, argila de atividade alta ou baixa, com argilo-minerais do grupo 1:1 ou 2:1 em quantidades variáveis, podendo também ocorrer minerais interestratificados e minerais primários facilmente decomponíveis. São solos de alta fertilidade natural. Apresentam seqüência de horizontes A, (B) e C pouco diferenciados, com horizonte A moderado e com textura argilosa, média ou siltosa. Em algumas áreas estes solos se apresentam com características vérticas.

Ocorrem em áreas planas de terrenos baixos de várzea, tendo como material originário os produtos da decomposição de basaltos, mesclados com deposições oriundas de materiais carreados das elevações circundantes, ou apenas de sedimentos siltico-argilosos, argilo-siltosos ou argilo-arenosos, referidos ao Holoceno. A vegetação é constituída mais freqüentemente por florestas de várzea, muitas vezes com babaçuais, ocorrendo também o campo de várzea e a floresta ciliar de carnaúba.

A pecuária extensiva foi o principal uso atual encontrado nas áreas destes solos. Poucas culturas de subsistência foram também constatadas, além do extrativismo do coco babaçu. São solos de alta fertilidade natural que podem ser melhor utilizados com pastagens plantadas, principalmente. Em termos de extensão, são solos de pouca importância para o nível do trabalho executado.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme a relação que se segue.

CAMBISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura média, argilosa e siltosa.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual) e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e babaçual), floresta subperenifólia de várzea e campo de várzea relevo plano substrato sedimentos. 39 componente da associação A3.

CAMBISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO vértico e não vértico A moderado textura argilosa.

fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano substrato sedimentos/  
/basalto. 49 componente da associação PV45.

PERFIL 13

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra NB 3 MA

DATA - 3.6.82

CLASSIFICAÇÃO - CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO plântico A moderado textura siltosa fase floresta ciliar de carnaúba com babaçu relevo plano substrato sedimentos.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Lado esquerdo da estrada Timon-São Gonçalo (norte de Timon), distante 12,7 km do centro de Timon. Coleta feita em Barra das Pombas. Município de Timon, Estado do Maranhão. Paralelo 5902'; meridiano 429 51'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Pequeno corte na estrada, em área plana. Gramíneas e ciperá - ceas.

ALTITUDE - 70 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Sedimentos do Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos siltico-argilosos.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano com abaciamentos.

DRENAGEM - Moderada a imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta ciliar de carnaúba com babaçu.

USO ATUAL - Pecuária extensiva.

DESCRITO E COLETADO POR - N. Burgos e O.F. Lopes.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 15 cm, bruno-escuro (8YR 4/4, úmido) e bruno (8YR 4/3, seco); franco argilo-siltoso.

(B)21 - 15 - 40 cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); franco argilo-siltoso.

(B)22 - 40 - 60 cm+, não descrito e não coletado.

OBSERVAÇÃO - Na área ocorre Plintossolo, Planossolo e Aluvial; a vegetação varia bastante, ora com muito babaçu.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 13  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 82.1374/1375

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA > 20mm	CASCA LHO 10-2mm	TERRA FINA < 2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,002mm	ARGILA < 0,002mm	EM ÁGUA %	% ARGILA	APARENTE	REAL		
A	0-15	0	0	100	1	11	61	27	21	22	2,26	-	-	
(B) 21	15-40	0	0	100	1	14	56	29	27	7	1,93	-	-	
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONES TROCAVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, Al, H	100. S / T	100. Al <sup>+++</sup> / (S + Al <sup>+++</sup> )	ppm	
	m e q / 100g													
A	5,8	4,7	8,4	3,6	1,12	0,10	13,2	0	3,7	16,9	78	0	3	
(B) 21	6,8	4,9	8,7	3,5	0,53	0,31	13,0	0	1,0	14,0	93	0	-	
HORIZONTE	C	N	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV. CaCO <sub>3</sub> %
	(Orgânica) %	%		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K <sub>1</sub> )	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K <sub>2</sub> )	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
	A	1,24	0,14	9	14,0	7,4	3,9	0,50	-	-	3,22	2,41	2,97	-
(B) 21	0,35	0,06	6	14,5	8,9	4,5	0,52	-	-	2,77	2,09	3,11	-	-
HORIZONTE	SAT COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE. EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 No 1	%	mmHg/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
	A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(B) 21	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,7

Compreende solos minerais normalmente muito argilosos, que apresentam pronunciadas variações no seu volume em decorrência de mudanças no teor de umidade, fendas profundas em alguma época do ano nas regiões onde há pelo menos algum período seco, evidências de movimentação da massa do solo sob forma de superfície de fricção ("slickenside") e microrrelevo "gilgai", apresentando, por vezes agregados estruturais cuneiformes os quais são inclinados em relação ao prumo do perfil. Essas características resultam da grande movimentação da massa do solo que se contrai e fendilha quando seco e se expande quando úmido, tornando-se muito plástico e muito pegajoso, devido ao predomínio de argilas 2:1 ou mistura destas com outros tipos de argilo-minerais.

São solos que apresentam relação molecular  $K_1$  elevada devido ao predomínio de argila de atividade alta, possuindo altas soma (S) e saturação (V) de bases e com reação que varia de moderadamente ácida a moderadamente alcalina, normalmente com ausência de alumínio extraível.

Na área mapeada, estes solos se apresentam mais freqüentemente com horizonte A moderado, mas ocorrem também com horizonte A fraco e chernozêmico. Entretanto, são verificadas muitas áreas onde o horizonte A destes solos apresenta-se com reduzida espessura, seja decorrente da erosão predominantemente do tipo laminar moderada a severa, seja da própria perda de material deste horizonte pelas fendas de retração do solo. Segue-se o horizonte C com ou sem descontinuidade litológica entre os seus subhorizontes, com estrutura forte grande paralelepípedica e/ou moderada a forte média a grande em blocos angulares e subangulares, tendo superfícies de fricção ("slickensides") abundantes, moderada a fortemente desenvolvidas.

Em algumas áreas sob influência de materiais oriundos de rochas eruptivas básicas, estes solos podem ter carbonatos secundários; neste caso, o solo pode ser carbonático (mais de 15% de  $\text{CaCO}_3$ ) ou com carbonato (entre 5 e 15% de  $\text{CaCO}_3$ ).

São solos originados em grande parte de deposições ou de sedimentos do Quaternário. No primeiro caso os solos se localizam em áreas de depressões ou abaciamentos, onde se depositam materiais pro

venientes da decomposição de folhelhos, siltitos e basaltos, entre outras rochas, que podem dar origem, em ambientes naturais confinados, a argilo-minerais do grupo 2:1. No segundo caso há, nas várzeas, sedimentação holocênica de materiais muito argilosos, também ricos em argilo-minerais 2:1. Em algumas áreas constata-se a maior influência de material das rochas básicas subjacentes em relação às deposições.

O relevo nas áreas destes solos é predominantemente plano com partes suavemente onduladas. A vegetação é variada, aparecendo as formações de transição entre floresta e caatinga e entre floresta subcaducifólia e caducifólia; aparecem ainda a caatinga, os campos higrófilos e hidrófilos de várzea, a floresta higrófila de várzea e a floresta ciliar de carnaúba.

Quanto ao uso agrícola atual, verifica-se que os Vertissolos são mais aproveitados com pastagens, tendo sido também observadas algumas culturas de subsistência. Sob o ponto de vista de disponibilidade de nutrientes para as plantas, são solos relativamente férteis, porém são carentes de fósforo. No aspecto físico, apresentam problemas quanto ao uso de implementos agrícolas e à motomecanização, bem como restringindo o desenvolvimento do sistema radicular da grande maioria das plantas cultivadas, porquanto estes solos, durante a época seca, ficam duros e fendilhados provocando a ruptura das raízes.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir:

VERTISSOLO A moderado e chernozêmico.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta caducifólia relevo plano. 3º componente da associação PE18.

VERTISSOLO A moderado

fase floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 3º componente da associação PE19.

fase floresta/caatinga com e sem carnaúba e com e sem babaçu relevo plano. 2º componente da associação PL1.

fase campo hidrófilo e higrófilo de várzea relevo plano. 2º componente da associação G2.

fase campo higrófilo e hidrófilo de várzea e floresta higrófila de

várzea relevo plano. 29 componente da associação G3.

VERTISSOLO A fraco e moderado

fase floresta/caatinga e caatinga hipoxerófila relevo plano. 39 componente da associação BV3.

VERTISSOLO com e sem carbonato A moderado

fase floresta/caatinga com carnaúba e floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 39 componente da associação PE2.

fase floresta/caatinga, caatinga hipoxerófila com carnaúba e floresta ciliar de carnaúba relevo plano e suave ondulado. 29 componente da associação NC.

VERTISSOLO carbonático A moderado.

fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e plano. 49 componente da associação PE22.

PERFIL 14

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra PI 99

DATA - 30.3.81

CLASSIFICAÇÃO - VERTISSOLO A moderado textura argilosa fase transição floresta/caatinga relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Lado esquerdo da estrada Elesbão Veloso-Valença, distante 8,0 km da entrada para Elesbão Veloso. Município de Elesbão Veloso, Estado do Piauí. Paralelo 69 46'; meridiano 429 13'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Coleta feita com o trado em área plana. Transição floresta/caatinga.

ALTITUDE - 180 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Basalto da Formação Orozimbo (Jurássico-Cretáceo).

MATERIAL ORIGINÁRIO - Alteração do referido basalto com possível influência de materiais derivados de folhelho e siltito da Formação Longã do Devoniano.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano e suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira a moderada.

DRENAGEM - Imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Vegetação caducifólia de porte arbóreo aqui designada como transição floresta/caatinga.

USO ATUAL - Pecuária extensiva e alguma cultura de milho e feijão.

DESCRITO E COLETADO POR - A.C. Cavalcanti e N. Burgos.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 15 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1); argila; muito plástico e muito pegajoso.

C - 40 - 70 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1); argila;



## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 14

AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 81.0715/0716

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA > 20µm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA < 2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,05mm	SILTE 0,05-0,002mm	ARGILA < 0,002mm	EM ÁGUA %	FLOCULAÇÃO %	% ARGILA	APARENTE	REAL	(VOLUME)
A	0-15	0	tr	100	7	15	22	56	49	13	0,39	-	-	-
C	40-70	0	tr	100	6	15	23	56	50	11	0,41	-	-	-
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONES TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC -	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL ppm	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	E Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	I S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>		
m e g / 100g														
A	7,2	5,3	28,7	20,4	0,05	0,35	49,5	0	0	49,5	100	0	5	
C	7,5	5,7	26,0	22,1	0,03	0,71	48,8	0	0	48,8	100	0	12	
HORIZONTE	C Orgânico %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV CaCO <sub>3</sub> %
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K2)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A	0,47	0,06	8	25,2	9,1	10,3	2,17	-	-	4,71	2,73	1,39	-	-
C	0,61	0,08	8	23,8	8,4	10,1	1,87	-	-	4,81	2,73	1,31	-	-
HORIZONTE	SAT COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT	IONS DOS SAIS			SOLÚVEIS EXT. SATURAÇÃO			UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 No / T	%	mmhos/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM		15 ATM
A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,9
C	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41,7

Compreende solos minerais hidromórficos, mal drenados, formados em terrenos baixos, sujeitos a periódicos alagamentos, e que possuem características resultantes principalmente da influência do excesso de umidade permanente ou temporário, em decorrência do lençol freático elevado ou à superfície, durante um longo período do ano. Caracterizam-se, principalmente, por apresentar um horizonte subsuperficial de coloração acinzentada ou cinzenta (horizonte glei), sendo comum a presença de mosqueados de cores amareladas a avermelhadas devido a oxidação do ferro em alguns lugares da matriz do solo, decorrente da variação do lençol freático.

No presente levantamento foram identificados os Gleissolos Tiomórficos (Solos Ácidos Sulfatados), os quais abrangem razoáveis extensões de várzeas na baixada maranhense, e os Gleissolos (não Tiomórficos), que ocupam áreas de várzeas sujeitas também a periódicos alagamentos, muitas vezes associados aos Tiomórficos na referida baixada maranhense. Os Gleissolos Tiomórficos contêm sulfatos e/ou enxofre em quantidades suficientes para causar grande acidificação quando oxidados (após serem drenados) o que torna o pH do solo muito baixo.

De um modo geral são solos argilosos a muito argilosos, raramente de textura média, que apresentam normalmente seqüência de horizontes A - Cg. O horizonte A é acinzentado-escuro ou até mesmo preto resultante da acumulação de matéria orgânica; tem espessura variável, sendo encontradas, nos perfis examinados, espessuras da ordem de 12 a 30 cm, sendo a estrutura granular ou maciça, ou ainda, prismática ou blocos subangulares, variando o grau de fraca a moderada. Em muitos lugares o horizonte A pode se apresentar fendilhado quando o solo está seco.

O horizonte Cg normalmente compreende subhorizontes Clg, C2g,....., sempre apresentando descontinuidade litológica; coloração acinzentada normalmente com mosqueado que varia do vermelho ao amarelo. Quando encharcado, o horizonte Cg é maciço, mas quando seco ou drenado, apresenta-se fendilhado e estruturado (principalmente nos solos argilosos a muito argilosos), chegando, por vezes, a aparecer superfícies de fricção nos solos vérticos.

Os Gleissolos mapeados na área podem ser Álicos, Distróficos e Eutróficos e na sua maioria são de argila de atividade alta. São derivados de sedimentos predominantemente argilo-siltosos do Holoceno, e a vegetação mais freqüente em suas áreas concerne aos campos de várzeas que são sujeitos a períodos longos de alagamentos, principalmente quando sobre os solos Tiomórficos. Sobre os Gleissolos não Tiomórficos ocorrem ainda as florestas de várzea, por vezes com babaçus ou babaçuais, pouco freqüentemente de veredas com buritis e muito raramente floresta ciliar de carnaúba.

Quanto ao uso agrícola, estes solos atualmente são mais aproveitados com pecuária extensiva, notando-se ainda algumas culturas de arroz; em áreas de várzeas pouco extensas e estreitas ou áreas marginais destas, foram constatadas culturas de subsistência incluindo notadamente as pequenas hortas. A principal limitação ao uso agrícola destes solos decorre do excesso d'água, com lençol freático próximo ou à superfície, que prejudica sensivelmente o desenvolvimento radicular da quase totalidade das espécies cultivadas.

Quanto aos Gleissolos Tiomórficos, as limitações são ainda mais fortes, porque além de excesso d'água, eles possuem horizontes ricos em sulfatos e, neste caso, se drenados, dão origem a horizontes sulfúricos que são altamente tóxicos para as plantas. O aproveitamento racional dos Gleissolos (não Tiomórficos) requer drenagem a fim de manter o lençol freático em nível adequado para não impedir o desenvolvimento normal das culturas agrícolas. Além da drenagem, necessitam também de adubação e calagem.

No presente levantamento os Gleissolos foram subdivididos conforme a relação que se segue.

GLEISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

fase floresta perenifólia hidrófila de vereda com buriti relevo plano. 19 componente da associação Gl.

GLEISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura indiscriminada. fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti relevo plano. 39 componente das associações PV27 e PT17, e 29 componente da associação PT13.

fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti

relevo plano. 3º componente da associação AQ2.

GLEISSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual) e campo hidrófilo de várzea relevo plano. 3º componente da associação PV38.

GLEISSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO vértico e não vértico A moderado textura argilosa e muito argilosa.

fase floresta higrófila de várzea, floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu) e campo higrófilo e hidrófilo de várzea relevo plano. 2º componente da associação PT23.

GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa a muito argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e babaçual) floresta subperenifólia de várzea e campo hidrófilo e higrófilo de várzea relevo plano. 3º componente da associação A4.

GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e muito argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual com e sem buriti) e campo hidrófilo de várzea relevo plano. 3º componente da associação PE23.

GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura argilosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual com e sem buriti) e campo de várzea relevo plano. 2º componente da associação PE18.

fase floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 3º componente da associação A2.

GLEISSOLO Ta ALICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO vértico e não vértico A moderado textura muito argilosa e argilosa.

fase campo hidrófilo de várzea relevo plano. 2º componente da associação G4.

fase campo hidrófilo e higrófilo de várzea relevo plano. 2º componente da associação G2.

GLEISSOLO Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO vértico e não vértico A moderado textura muito argilosa.

fase campo higrófilo e hidrófilo de várzea e floresta higrófila de várzea relevo plano. 19 componente da associação G3.

GLEISSOLO TIOMÓRFICO Ta e Tb EUTRÓFICO vértico e não vértico A moderado textura muito argilosa e argilosa.

fase campo hidrófilo de várzea relevo plano. 39 componente da associação G3.

GLEISSOLO TIOMÓRFICO Ta ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO textura muito argilosa e argilosa.

fase campo hidrófilo de várzea relevo plano. 19 componente da associação G4.

fase campo hidrófilo e higrófilo de várzea relevo plano. 19 componente da associação G2.

PERFIL 15

NÚMERO DE CAMPO - MA 43

DATA - 22.10.81

CLASSIFICAÇÃO - GLEISSOLO TIOMÓRFICO Ta EUTRÓFICO vértico solódico  
A moderado textura muito argilosa fase campo higrô  
filo de várzea relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Caminho temporário  
(área inundável) que vai de Anajatuba até próximo  
às margens do rio Mearim, distante 2 km de Anaja-  
tuba. Município de Anajatuba, Estado do Maranhão.  
Paralelo 39 15'; meridiano 449 37'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Área plana  
de extensa várzea, sob vegetação rasteira e rala  
de campo.

ALTITUDE - 5 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Sedimentos aluviais argilo-siltosos. Qua-  
ternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Produtos de alterações ocorridas nesses sedi-  
mentos.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Não aparente.

DRENAGEM - Mal drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Campo equatorial higrófilo de várzea.

USO ATUAL - Pecuária extensiva, notando-se bubalinos e bovinos.

DESCRITO E COLETADO POR - S.C.P. Pessoa e A.C. Cavalcanti.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 12 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1); muito argiloso;  
fraca a moderada média a grande blocos angulares e  
subangulares; extremamente duro, extremamente firme, mul-  
to plástico e muito pegajoso; transição gradual.

Clg - 12 - 40 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1), mosqueado pouco, pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argiloso; prismática; "slickenside"; extremamente duro, extremamente firme, muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

IIC2g - 40 - 70 cm, cinzento (10YR 5/1), mosqueado abundante, grande e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argiloso; maciça; muito plástico e muito pegajoso; transição clara.

IIIC3g - 70 - 90 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2), mosqueado pouco, pequeno e distinto, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argiloso; maciça; muito plástico e pegajoso; transição clara.

IIIC4g - 90 - 120 cm, cinzento-oliváceo-claro (5Y 6/2), mosqueado pouco, pequeno e proeminente, bruno-amarelado (10YR 5/8); muito argiloso; maciça; muito plástico e muito pegajoso.

OBSERVAÇÕES - Fendas de até 3 cm nos primeiros 40 cm com solo seco e rachado (A e Clg).

Perfil úmido a partir dos 40 cm até o fundo da trincheira, onde se estabiliza o lençol freático.

As inundações começam em janeiro, alcançando na área do perfil, nível d'água à altura de mais ou menos 1 metro acima da superfície do solo; no mês de maio começa a baixar o nível d'água.

Ocorrem búfalos por toda área, além do gado bovino.

A vegetação é muito rala e temporária, onde aparece "capim-de-burro" e, em alguns locais, aparece um arbusto chamado "algodão" (algodão-brabo) com aspecto que lembra mesmo o algodão cultivado.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 15

AMOSTRA (S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 82.0508/0512

EMBRAPA - SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NGOM)				ARGILA DISPERSA EM ÁGUA	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE %
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA > 20mm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA < 2mm	AREIA GROSSA 2-0,25mm	AREIA FINA 0,25-0,075mm	SILTE 0,075-0,002mm	ARGILA < 0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	(VOLUME)
A	0- 12	-	-	-	1	1	36	62	24	61	0,58	-	-	-
Clg	12- 40	-	-	-	2	1	24	73	62	15	0,33	-	-	-
IIIC2g	40- 70	-	-	-	2	4	32	62	17	73	0,52	-	-	-
IIIC3g	70- 90	-	-	-	1	1	24	74	65	12	0,32	-	-	-
IIIC4g	90-120	-	-	-	1	1	25	73	73	0	0,34	-	-	-
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC.	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMI-LAVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca**	Mg**	K*	Na*	Ca, Mg, K, Na	Al***	H*	I S, Al, H	100 S T	100 Al*** S + Al***	ppm	
m e q / 100g														
A	4,2	3,6	6,5	10,7	0,84	0,65	18,7	1,7	18,5	38,9	48	8	< 1	
Clg	4,0	3,3	8,2	10,9	0,64	0,73	20,5	3,0	9,0	32,5	63	13	< 1	
IIIC2g	3,7	3,0	6,2	9,1	0,52	1,01	16,8	2,7	5,2	24,7	68	14	< 1	
IIIC3g	3,9	3,1	5,8	14,1	0,74	1,55	22,2	3,5	6,5	32,2	69	14	< 1	
IIIC4g	3,9	3,0	5,9	16,5	0,75	2,23	25,4	2,2	3,6	31,2	81	8	-	
HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV CaCO <sub>3</sub> %	
			C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A	4,83	0,61	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clg	1,43	0,20	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IIIC2g	0,27	0,06	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IIIC3g	1,07	0,13	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
IIIC4g	0,22	0,06	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
HORIZONTE	SAT. COM SÓCIO SATURADO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT. SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 No T	%	mmhos/cm 25°C	Ca**	Mg**	K*	Na*	HCO <sub>3</sub> CO <sub>3</sub> **	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> **	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	%
A	2	3,5	78	2,0	0,4	0,21	0,83	-	-	-	-	-	-	
Clg	2	1,9	88	0,6	0,4	0,14	0,88	-	-	-	-	-	-	
IIIC2g	4	1,7	92	0,6	0,14	1,00	-	-	-	-	-	-	-	
IIIC3g	5	2,9	88	0,5	0,3	0,17	1,74	-	-	-	-	-	-	
IIIC4g	7	3,4	96	0,6	0,2	0,18	2,10	-	-	-	-	-	-	
OBS:	Neste perfil presença de sulfatos.													

Compreende solos gleizados, muito mal drenados, com alto conteúdo em sais provenientes da água do mar e de compostos de enxofre, que se formam em áreas sedimentares baixas e alagadas do litoral, geralmente nas proximidades de desembocaduras de rios, sobretudo onde ocorre acúmulo de matéria orgânica. Em geral não apresentam nítida diferenciação de horizontes, exceto nas áreas marginais aos mangues onde verifica-se o desenvolvimento de um horizonte A. Apresentam textura variando desde argilosa até arenosa.

Abrangem essencialmente Solonchaks e Gleissolos Tiomórficos (Solos Ácidos Sulfatados). Os Solonchaks apresentam um ou mais horizontes sálicos, com elevados teores em sais diversos. Os Gleissolos Tiomórficos contêm teores de sulfatos e/ou enxofre elementar suficientemente elevados para causar grande acidificação quando oxidados (após serem drenados), tornando o pH do solo extremamente baixo.

Distribuem-se ao longo da faixa costeira em trechos da baixa da litorânea, nas proximidades de desembocaduras de rios, margens de lagoas e partes baixas da orla marítima, sob influência das marés, onde a diminuição de corrente de água favorece a deposição de sedimentos de material fino em mistura com detritos orgânicos.

Os detritos orgânicos são originados da decomposição de plantas dos mangues e da intensa atividade biológica produzida pelos caranguejos, que são abundantes nesses terrenos lamacentos.

Estes solos atualmente não são utilizados para agricultura, estando cobertos por vegetação de mangue. Como principais limitações ao uso agrícola destacam-se forte excesso d'água e de sais. Atualmente não é viável seu aproveitamento para fins agrícolas, devendo suas áreas serem destinadas à preservação da flora e fauna existentes.

Estes solos compreendem apenas a fase que segue.

SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada.  
fase relevo plano. Isoladamente constituindo a unidade de mapeamento SM.

Integram esta classe solos pouco desenvolvidos, formados a partir de deposições fluviais recentes, que apresentam apenas um horizonte A superficial diferenciado, sobrejacente às camadas estratificadas IIC, IIIC,....., as quais geralmente não guardam relações pedogenéticas entre si. São moderadamente profundos a muito profundos, de textura as mais diversas, drenagem imperfeita ou moderada, apresentando, de uma maneira geral, grande potencialidade agrícola.

As características destes solos, apresentam grandes variações de local para local, mesmo dentro do próprio perfil, em função da natureza do material originário que é quase sempre muito diversificado.

Na área estudada estes solos são predominantemente Eutróficos, ocorrendo também os Distróficos e em menores proporções os Alícos; têm argila de atividade alta ou baixa. Em algumas áreas eles podem apresentar nas camadas mais profundas teores elevados de sódio trocável (propriedade solódica), bem como, horizontes gleizados.

O horizonte A é usualmente moderado, com estrutura granular fracamente desenvolvida, seguido de camadas estratificadas, as quais normalmente não guardam relações pedogenéticas entre si, apresentando composição e granulometria distintas e sem disposição preferencial. As características morfológicas dessas camadas são muito variadas, principalmente em função da textura, que varia desde arenosa até muito argilosa. Essas camadas podem apresentar mosqueados ou mesmo cores variegadas.

São encontrados nas várzeas dos rios e em posições de terraços, com relevo plano, sendo desenvolvidos principalmente a partir de sedimentos fluviais não consolidados referidos ao Holoceno. Ocorrem sob vegetação de florestas subperenifólia e subcaducifólia de várzea, ambas predominantemente dicótilo-palmácea (babaçual ou com babaçu), ocorrendo ainda, em menores proporções, sob floresta ciliar de carnaúba e complexo de Campo Maior.

Quanto ao uso agrícola nestes solos, foram observados, além do extrativismo do coco babaçu, as culturas de milho, arroz, cana-de-açúcar, feijão; pastagens de capim-elefante, colônia, jaraguá

e angola; e fruticultura, notando-se em muitas áreas a cultura de banana. São solos de grande potencial agrícola.

Foram subdivididos conforme a relação que se segue.

SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea ou não (babaçual e/ou com babaçu) relevo plano. 2ª componente da associação PT30.

SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A fraco e moderado textura indiscriminada.

fase floresta dicótilo-palmácea (com babaçu e carnaúba) relevo plano. 4ª componente da associação PV56.

SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS solódicos e não solódicos A moderado textura média, argilosa e siltosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e babaçual) e floresta subperenifólia de várzea relevo plano. 3ª componente da associação PT23.

SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

fase floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 1ª componente da associação A2.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu) e floresta subcaducifólia de várzea relevo plano. Constitui isoladamente a unidade de mapeamento A1.

SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual), floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu e floresta ciliar de carnaúba relevo plano. 1ª componente da associação A3.

SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS solódicos A moderado textura média e siltosa.

fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e babaçual), floresta subperenifólia de várzea e campo de várzea

relevo plano. 19 componente da associação A4.

SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS solódicos A moderado textura indis-  
criminada.

fase floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu, floresta  
subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta  
ciliar de carnaúba relevo plano. 29 componente da associação A2.

SOLOS ALUVIAIS Ta EUTRÓFICOS A fraco textura média.

fase complexo de Campo Maior relevo plano. 29 componente da associa-  
ção PL3.

SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea com babaçu  
e carnaúba relevo plano. 49 componente da associação PV11.

PERFIL 16

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra 7 PB-MA

DATA - 27.7.82

CLASSIFICAÇÃO - SOLO ALUVIAL Tb EUTRÓFICO A moderado textura média fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada carroçável que liga Porto da Areia-Curvelândia, distante 300 metros do rio Tocantins. Município de Imperatriz, Estado do Maranhão. Paralelo 5º 14'; meridiano 47º 59'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Trincheira em área plana, próximo ao rio Tocantins.

ALTITUDE - 130 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Sedimentos do Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Sedimentos argilosos e siltosos.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano.

EROSÃO - Não aparente.

DRENAGEM - Imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta subperenifólia de várzea.

USO ATUAL - Arroz.

DESCRITO E COLETADO POR - H.F.R. de Melo Filho e L.A.R. Medeiros.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 20 cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido) e bruno (10YR 5/3, seco); franco argilo-siltoso; muito plástico e muito pegajoso.

IIC -45 - 90 cm+, coloração variegada composta de bruno (10YR 5/3,5) e bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3); franco; não plástico e não pegajoso.

OBSERVAÇÃO - Área inundável anualmente por ocasião das enchentes do Tocantins.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 16  
 AMOSTRA (S) DE LABORATÓRIO Nº (S) 82.1568/1569

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULAÇÃO	% SILTE ARGILA	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAUHA >20mm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,05mm	SILTE 0,05-0,002mm	ARGILA <0,002mm	%	%	%	APARENTE	REAL	
A	0-20	0	0	100	1	15	51	33	25	24	1,55	-	-	-
IIC	45-90+	0	0	100	1	27	46	26	22	15	1,77	-	-	-
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONES TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMI-LAVEL	
	ÁGUA	KCIN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	E Co, Mg K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	I S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> S = Al <sup>+++</sup>	ppm	
A	5,8	4,4	7,0	1,3	0,14	0,03	8,5	0,1	3,9	12,5	68	1	< 1	
IIC	5,2	3,6	1,3	0,5	0,10	0,03	1,9	2,5	1,2	5,6	34	57	-	
HORIZONTE	C	N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE	EQUIV. CaCO <sub>3</sub>	
	Orgânico %	%	C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K1)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K2)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%	%
A	1,34	0,14	10	15,5	10,7	4,5	0,45	-	-	2,46	1,94	3,73	-	-
IIC	0,29	0,05	6	12,8	8,9	2,9	0,49	-	-	2,44	2,02	4,82	-	-
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT.	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS				EXT SATURAÇÃO			UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE
	100 No T	%	ml/ml a 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	%
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,0
IIC	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23,0

Compreende solos arenosos, essencialmente quartzosos, profundos, imperfeitamente e mal drenados, fortemente ácidos e de baixa a muito baixa fertilidade natural.

Na área mapeada estes solos são Álicos ou Distróficos, com baixa saturação de bases e geralmente com alta saturação de alumínio extraível. Apresentam seqüência de horizontes Al, C2, C3, ..., com horizonte A fraco, moderado e proeminente, ora com teores elevados de matéria orgânica, ora com teores baixos, bem como hidromorfismo acentuado até à superfície, por quase todo ano. O material originário destes solos é constituído por deposições arenoquartzosas do Quaternário. O relevo apresenta-se predominantemente plano, ocorrendo partes suavemente onduladas. A vegetação é de floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti, apresentando-se mais ao norte com buriti e/ou juçara.

De um modo geral são pouco aproveitados com agricultura e pecuária, face ao estado de encharcamento constante em suas áreas; em alguma fase do ano certos trechos onde o horizonte A e parte superior do horizonte C ficam livres do lençol d'água (áreas bordejantes das veredas) observa-se algum aproveitamento do solo com culturas de mandioca, pequenas hortas e cana-de-açúcar.

No presente levantamento estes solos foram subdivididos conforme relação a seguir.

AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado e proeminente.

fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti relevo plano. 1ª componente da associação G1.

AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado.

fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti relevo plano. 3ª componente da associação PV27 e 2ª da associação PT13.

fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti relevo plano. 3ª componente da associação AQ2.

fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti e/ou juçara relevo plano. 4ª componente das associações LA15 e

LA16.

AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS DISTRÓFICAS A moderado.  
fase floresta perenifólia hidrófila e higrófila de vereda com buriti  
relevo plano. 39 componente da associação PT17.

PERFIL 17

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra MA 37

DATA - 24.11-81

CLASSIFICAÇÃO - AREIA QUARTZOSA HIDROMÓRFICA ÁLICA A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti relevo plano.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Lado direito da estrada Urbano Santos-Nova Santa Quitéria (Bacuri), via Gonçalves e Poti, a 51,8 km de Urbano Santos. Município de Barreirinhas, Estado do Maranhão. Paralelo 39 05'; meridiano 439 07'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Meia trincheira em parte plana de área rebaixada.

ALTITUDE - 50 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Sedimentos colúvio-aluviais do Holoceno.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Materiais arenosos provenientes da alteração dos referidos sedimentos.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Plano.

RELEVO REGIONAL - Plano com ligeiro declive.

EROSÃO - Não aparente.

DRENAGEM - Imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Floresta tropical perenifólia de buriti, com pindaíba, embaúba.

USO ATUAL - Não observado.

DESCRITO E COLETADO POR - O. F. Lopes e N. Burgos.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 23 cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e bruno-acinzentado (10YR 5/2, seco), areia; grãos simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso; transição plana e gradual.

C1 - 40 - 60 cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e brun  
no-acinzentado-escuro (10YR 4/2, seco); areia; grãos  
simples; solto, solto, não plástico e não pegajoso;  
transição plana e clara.

IIC2 - 140 - 170 cm+, preto (10YR 2/1); areia; grãos simples; solto,  
solto, não plástico e não pegajoso.

RAÍZES - Comuns no horizonte A

OBSERVAÇÃO - Lençol freático a 140 cm.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 17  
 AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 82.0589/0591

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM $\text{NaOH}$ )					ARGILA DISPERSA	GRAU DE FLOCULACÃO	DENSIDADE $\text{g/cm}^3$		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINAS >20mm	LIMO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,002mm	ARGILA <0,002mm	EM ÁGUA %	%	% SILTE	% ARGILA	APARENTE	REAL
Al	0-23	0	tr	100	60	31	5	4	1	75	1,25	-	-	-
Cl	40-60	0	tr	100	54	37	5	4	1	75	1,50	-	-	-
IIC2	140-170	0	tr	100	53	36	7	4	1	75	1,75	-	-	-
HORIZONTE	pH(1:25)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL ppm	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	∑ Ca, Mg, K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	∑ S, Al, H	100.S T	100 Al <sup>+++</sup> 5 = Al <sup>+++</sup>		
			m = g / 100g											
Al	4,9	3,9		0,6	0,04	0,02	0,7	1,3	0,3	2,3	30	65	<1	
Cl	4,8	3,8		0,2	0,03	0,01	0,2	1,3	0,5	2,0	10	87	<1	
IIC2	5,3	3,9		0,2	0,03	0,04	0,3	2,3	0,7	3,3	9	88	<1	
HORIZONTE	C	N	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV CaCO <sub>3</sub> %
	(Orgânico) %	%		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Al	0,50	0,05	10	2,0	1,3	0,3	0,18	-	-	2,62	2,28	6,68	-	-
Cl	0,49	0,05	10	2,2	1,1	0,4	0,18	-	-	3,40	2,76	4,32	-	-
IIC2	0,59	0,06	10	2,3	1,3	0,4	0,20	-	-	3,02	2,52	5,08	-	-
HORIZONTE	SAT COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRAÍDO SAT	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO					UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %		
	100 Na <sup>+</sup> T	%	cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> a 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1/10 ATM		1/3 ATM	15 ATM
Al	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5
Cl	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5
IIC2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6

Obs: Os valores altos para K<sub>i</sub> e K<sub>r</sub>, devem ser decorrentes do ataque sulfúrico ter dissolvido sílica da fração areia.

Compreende solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos a muito profundos, excessivamente drenados, desprovidos de minerais primários facilmente decomponíveis e de muito baixa fertilidade natural.

Na área mapeada estes solos são Álicos ou Distróficos fortemente ácidos, tendo seqüência de horizontes A e C, sendo a camada C muito espessa, compreendendo C1, C2, C3,....

O horizonte A é moderado ou fraco, com espessura variando entre 20 e 25 cm, estrutura granular fracamente desenvolvida ou em grãos simples, apresentando cores claras (brunadas) levemente tingidas pela matéria orgânica, matizes variando entre 10YR e 7,5YR, valores de 3 a 5 e cromas de 2 a 4.

O horizonte C, também de cor clara, possui estrutura de grãos simples, soltos, podendo entretanto apresentar uma fraca coesão das partículas quando os teores de argila e silte se situam na classe textural areia franca, resultando um solo com aspecto maciço poroso muito pouco coeso.

As Areias Quartzosas são desenvolvidas de arenitos de diversas Formações Geológicas tais como Cabeças, Sambaíba, Pimenteiras, Itapecuru, Pedra de Fogo e de sedimentos afetos ao Grupo Barreiras. O relevo normalmente é plano com partes suavemente onduladas e vegetação variada, aparecendo as florestas, os cerrados e formações de transição, destacando-se cerrado/caatinga. Os babaquais estão presentes em algumas fases de vegetação florestal ou de transição entre floresta e cerrado.

Quanto ao uso, estes solos são pouco aproveitados tanto na agricultura como na pecuária, pelo fato de serem extremamente arenosos, fortemente ácidos e de muito baixa fertilidade natural, sujeitos, muitas vezes, à erosão em voçorocas.

Apenas a pecuária extensiva em meio à vegetação natural, o extrativismo do babaçu e raras culturas de subsistência, constituem o pouco uso observado nestes solos.

No presente levantamento, as Areias Quartzosas foram subdivididas conforme a relação a seguir.

AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano. 3ª componente da associação PV21.

fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação PT11.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano ou plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LA30.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 2ª componente da associação PV35.

fase cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação AQ1.

AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado e fraco.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta relevo plano. 3ª componente da associação R4.

AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação AQ2.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação AQ5.

fase cerrado subcaducifólio e cerrado/caatinga relevo plano e suave ondulado. 1ª componente das associações AQ4 e PV12.

fase cerrado subcaducifólio e/ou cerrado subcaducifólio/caatinga relevo plano ou plano e suave ondulado. 2ª componente da associação LA31.

fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 3ª componente da associação LA32.

fase cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação AQ3.

PERFIL 18

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra MA 28

DATA - 5.8.81

CLASSIFICAÇÃO - AREIA QUARTZOSA DISTRÓFICA A moderado fase cerra do subcaducifólio relevo suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Timon-Caxias, distante 57,9 km de Caxias. Município de Timon, Estado do Maranhão. Paralelo de 49 55'; meridiano de 439 13'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Área plana e suave ondulada de chapada, com 3 a 5% de declive, sob vegetação de cerrado.

ALTITUDE - 135 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Arenito. Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Materiais arenosos provenientes da decomposição de arenitos.

PEDREGOSIDADE - Não pedregosa.

ROCHOSIDADE - Não rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Plano e suave ondulado.

EROSÃO - Laminar ligeira.

DRENAGEM - Fortemente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Cerrado subcaducifólio com bastante frequência de faveira (Parkia platycephala).

USO ATUAL - Não observado.

DESCRITO E COLETADO POR - O.F. Lopes e H.F. R. de Mello Filho.

#### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A - 0 - 25 cm, bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido) e bruno (7,5YR 5/2, seco); areia; fraca muito pequena a pequena granular e fraca pequena e média blocos subangulares; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso.

C - 160 - 180 cm, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido) e amarelo-avermel

lhado (7,5YR 6/6, seco); areia franca; maciça que se desfaz em ultrapequena granular; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso.

RAÍZES - Comuns finas e médias no horizonte A.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL: 18

AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S): 81.1812/1813

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRAÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA EM ÁGUA	ARGILA EM GUA	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	% SILTE	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20µm	CASCALHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,075mm	SILTE 0,075-0,002mm	ARGILA <0,002mm	%	%	%	%	APARENTE	REAL	
		A	0-25	0	tr	100	43	47	1	9	4	56	0,11	-	-
C	160-180	0	tr	100	34	51	1	14	10	29	0,07	-	-	-	
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONS TROCÁVEIS				VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMINIO	P ASSIMILÁVEL		
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	E Ca, Mg K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	E S, Al, H	100 S / T	100 Al <sup>+++</sup> / S + Al <sup>+++</sup>	ppm		
A	4,7	4,1	0,6		0,04	0,02	0,7	0,6	2,8	4,1	17	46	<1		
C	4,6	4,4	0,2		0,02	0,01	0,2	0,2	0,7	1,1	18	50	<1		
HORIZONTE	C Orgânico %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	EQUIV CaCO <sub>3</sub> %	
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kf)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
A	0,75	0,07	11	2,9	4,0	1,1	0,06	-	-	1,23	1,05	5,68	-	-	
C	0,20	0,04	5	5,3	3,9	0,9	0,16	-	-	2,31	2,02	6,82	-	-	
HORIZONTE	SAT. COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO					UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %			
	100 Na / T	%	mmhos/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>--</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>--</sup>	1/10 ATM		1/3 ATM	15 ATM	
A	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,7	
C	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	

São solos pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, possuindo um horizonte A assente diretamente sobre a rocha ou sobre materiais desta rocha em grau mais adiantado de intemperização, ou seja, um horizonte C com muito material primário e blocos de rochas semi-intemperizadas. São solos muito susceptíveis à erosão, devido a sua espessura reduzida e, em parte, ao relevo onde estão localizados.

Na área estudada ocorrem solos Eutróficos, Distróficos e Álicos. Apresentam o horizonte A geralmente moderado, podendo ocorrer o A fraco e também A chernozêmico, sendo que este último ocorre em Solos Litólicos que originam-se ou sofrem influência de rochas básicas. O horizonte A possui espessura variando entre 10 e 25 cm, coloração geralmente brunada com matiz 10YR, valores variando de 3 a 5 e cromas de 2 a 4; textura comumente média; estrutura granular ou em blocos fracamente desenvolvidos e também grãos simples.

Os solos Eutróficos apresentam pH em água entre 5,3 e 6,8, soma de bases trocáveis muito variável, entre 5,3 e 18,8 meq., saturação de bases entre 50 e 96% e alumínio extraível entre 0,3 e 0,7 meq., enquanto os solos Álicos e Distróficos apresentam pH em água com valores de 4,8 a 5,6, soma de bases trocáveis entre 0,2 e 1,8 meq., saturação de bases de 7 a 33% e alumínio extraível entre 0,3 e 1,8 meq.

Os Solos Litólicos ocupam relativamente pequenas áreas do levantamento efetuado e só ocorrem no Estado do Piauí. São derivados principalmente da decomposição de arenitos, mas têm também sua origem a partir de siltitos e folhelhos, todos pertencentes a diversas Formações Geológicas; em pequena extensão, são oriundos de rochas básicas (basalto). As formações vegetais são também as mais variadas: cerrados, florestas e formações de transição entre cerrado e floresta, cerrado e caatinga, floresta e caatinga e o complexo de Campo Maior.

Quanto à utilização, estes solos são poucos aproveitados com agricultura e pecuária, face a sua pouca espessura e por se situarem comumente em áreas de relevo movimentado, além da freqüente pedregosidade e rochosidade por toda área de sua ocorrência. Obser-

va-se apenas pequenas culturas de subsistência em algumas áreas de relevo suave ondulado com horizonte A mais espesso, além de uma pecuária extensiva realizada precariamente em meio à vegetação natural.

Em decorrência das fortes limitações que apresentam, estes solos são mais apropriados para a preservação da flora e fauna existentes.

No presente levantamento, os Solos Litólicos foram subdivididos e classificados de acordo com a relação a seguir.

**SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e proeminente textura média.**

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito. 2ª componente da associação PV22.

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado relevo ondulado e forte ondulado substrato arenito. 2ª componente da associação PV24.

fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia/cerrado e cerrado subcaducifólio relevo ondulado a forte ondulado substrato arenito. 2ª componente da associação PV25.

fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia, floresta caducifólia/cerrado e cerrado subcaducifólio relevo ondulado e forte ondulado substrato arenito e siltito. 2ª componente da associação PV23.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado substrato arenito. 3ª componente da associação PV29.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio e/ou floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito. 2ª componente da associação PV26.

**SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média.**

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado substrato arenito. 3ª componente da associação PV36.

fase complexo de Campo Maior relevo suave ondulado e ondulado substrato arenito. 3ª componente da associação PT5.

**SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média.**

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia/cerrado e flores-  
ta/caatinga relevo suave ondulado substrato arenito. 3ª componente  
da associação PV11.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio e cerrado/caatinga  
relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito. 2ª compo-  
nente da associação PV37.

SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado e fraco textura mē-  
dia e arenosa.

fase erodida e não erodida pedregosa e rochosa cerrado subcaducifó-  
lio e/ou cerrado/caatinga e/ou cerrado subcaducifólio/floresta cadu-  
cifólia relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito  
e/ou siltito. 1ª componente da associação R4.

fase erodida e não erodida pedregosa e rochosa cerrado subcaducifó-  
lio e/ou cerrado/caatinga relevo ondulado a montanhoso substrato are-  
nito. 1ª componente da associação R5.

fase erodida e não erodida pedregosa e rochosa cerrado subcaducifó-  
lio relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito. 1ª com-  
ponente da associação R2.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio e cerrado/caatinga  
relevo ondulado e forte ondulado substrato arenito. 1ª componente  
da associação R3.

SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura mē-  
dia.

fase pedregosa e rochosa complexo de Campo Maior relevo plano e sua-  
ve ondulado substrato arenito. 2ª componente da associação PT4.

SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura mē-  
dia e arenosa.

fase pedregosa e rochosa complexo de Campo Maior substrato arenito e  
siltito relevo plano e suave ondulado. 1ª componente da associação  
R1.

SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura  
arenosa e média.

fase erodida e não erodida pedregosa e rochosa cerrado subcaducifó-  
lio e cerrado/caatinga relevo suave ondulado e ondulado substrato  
arenito. 2ª componente da associação AQ4.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio e cerrado subcaduci-

lio/caatinga relevo suave ondulado e ondulado. 2ª componente da associação PV12.

SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura argilosa e média.

fase pedregosa e rochosa cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado e ondulado substrato basalto, folhelho e siltito. 3ª componente da associação LR.

SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média e arenosa.

fase erodida e não erodida pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo suave ondulado a forte ondulado substrato arenito e siltito. 2ª componente da associação PV53.

SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média. fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado substrato basalto, folhelho e siltito. 3ª componente da associação TR.

fase erodida e não erodida pedregosa floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio/caatinga com e sem babaçu ou floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) relevo suave ondulado e ondulado substrato arenito e siltito. 2ª componente da associação PV54.

fase erodida e não erodida pedregosa e rochosa cerrado caducifólio e/ou cerrado caducifólio/caatinga relevo suave ondulado e ondulado ou suave ondulado a forte ondulado substrato arenito, siltito e basalto. 2ª componente da associação PV55.

SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A fraco e moderado textura média.

fase pedregosa e rochosa floresta/caatinga e caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado substrato arenito, siltito, folhelho e basalto. 3ª componente da associação PV3.

SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A fraco e moderado textura média e arenosa.

fase pedregosa e rochosa complexo de Campo Maior relevo plano e suave ondulado substrato siltito e arenito. 2ª componente da associação PL4.

SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS plínticos e não plínticos A moderado textura média e arenosa.

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado substrato arenito. 29 componente da associação PV45.

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média. fase floresta/caatinga com e sem carnaúba relevo plano e suave ondulado substrato siltito. 39 componente da associação PE8.

PERFIL 19

NÚMERO DE CAMPO - Amostra Extra PI 59

DATA - 8.8.80

CLASSIFICAÇÃO - SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa e rochosa transição caatinga/floresta relevo suave ondulado substrato arenito e siltito.

LOCALIZAÇÃO, MUNICÍPIO, ESTADO E COORDENADAS - Estrada Matias Olímpio-Luzilândia, distante 20 km de Matias Olímpio. Município de Luzilândia. Estado do Piauí. Paralelo 39 37'; meridiano 429 24'.

SITUAÇÃO, DECLIVE E COBERTURA VEGETAL SOBRE O PERFIL - Topo de baixa elevação com 3-4% de declive, sob cobertura natural de vegetação de transição entre caatinga e floresta.

ALTITUDE - 80 metros.

LITOLOGIA E CRONOLOGIA - Arenitos de granulação fina com intercalações de siltitos e folhelhos, da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

MATERIAL ORIGINÁRIO - Produtos de alteração das citadas rochas, com influência de transporte de material retrabalhado predominantemente siltoso e de material macroclástico.

PEDREGOSIDADE - Muito pedregosa.

ROCHOSIDADE - Ligeiramente rochosa.

RELEVO LOCAL - Suave ondulado.

RELEVO REGIONAL - Suave ondulado a forte ondulado.

EROSÃO - Laminar moderada.

DRENAGEM - Moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA - Transição caatinga/floresta.

USO ATUAL - Pecuária extensiva (caprinos).

DESCRITO E COLETADO POR - S.C.P. Pessoa e L.A.R. Medeiros.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

A1 - 0 - 20 cm, bruno-avermelhado (5YR 4/3); franco muito casca -

lhento; fraca granular.

R - 20 cm+, arenito.

OBSERVAÇÃO - Os arenitos do substrato, cujos blocos se esfolham com espessuras de 10-20 cm e que mostram desse modo que são de granulação fina, são intercalados com sil-titos principalmente, os quais se apresentam mais folhosos, próximos a folhelhos.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

PERFIL 19

AMOSTRA(S) DE LABORATÓRIO Nº(S) 80.0921

EMBRAPA-SNLCS

HORIZONTE		FRACÇÕES DA AMOSTRA TOTAL %			COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA % (DISPERSÃO COM NaOH)				ARGILA DISPERSA EM ÁGUA %	GRAU DE FLOCULAÇÃO %	DENSIDADE g/cm <sup>3</sup>		POROSIDADE %	
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	CAULINA >20mm	CASCA-LHO 20-2mm	TERRA FINA <2mm	AREIA GROSSA 2-0,20mm	AREIA FINA 0,20-0,05mm	SILTE 0,05-0,002mm	ARGILA <0,002mm	%	%	APARENTE	REAL	VOLUME	
A1	0-20+	5	54	41	9	29	39	23	12	48	1,70	-	-	
HORIZONTE	pH (1:2,5)		CATIONES TROCAVEIS				VALORES	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T-CTC-	VALOR V	SAT COM ALUMÍNIO	P ASSIMILAVEL	
	ÁGUA	KClN	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Σ Ca, Mg K, Na	Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Σ S, A, H	100 S T	100 A S + Al <sup>+++</sup>	ppm	
A1	5,4	3,8	4,5	0,5	0,22	0,06	5,3	0,2	5,2	10,7	50	4	5	
HORIZONTE	C (Orgânico) %	N %	ATAQUE SULFÚRICO (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 1:1)						RELAÇÕES MOLECULARES			EQUIV CoCO <sub>3</sub> %		
			C/N	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (K)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> LIVRE %	
A1	2,18	0,23	9	9,1	6,3	7,6	2,10	-	-	2,46	1,39	1,30	-	-
HORIZONTE	SAT COM SÓDIO	ÁGUA NA PASTA SATURADA	CE EXTRATO SAT	IONS DOS SAIS SOLÚVEIS EXT SATURAÇÃO						UMIDADE %			EQUIVALENTE DE UMIDADE %	
	100 No T	%	mmhos/cm 25°C	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	1/10 ATM	1/3 ATM	15 ATM	
A1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,3

Os Afloramentos de Rocha são considerados tipos de terrenos e não propriamente solos. Acham-se representados por diversas exposições de tipos de rochas, brandas, semibrandas ou duras, por vezes apresentando pequenas partes com materiais detríticos não classificáveis como solo.

Na área mapeada os Afloramentos de Rocha são encontrados no Estado do Piauí e são mais encontrados nas áreas que ocupam alinhamentos de serras e encostas de elevações isoladas, cujo relevo vai de ondulado a montanhoso.

Os principais Afloramentos de Rocha encontrados na área são os seguintes: afloramentos de arenitos, os quais formam alinhamentos de cristas e encostas escarpadas ou montanhosas, sobretudo nos alinhamentos de serras relacionam-se com áreas do Cretáceo (Formação Itapecuru) e Permiano (Formação Pedra de Fogo); aparecem ainda os afloramentos de siltitos, normalmente entremeados com os arenitos, constituindo elevações isoladas, encostas de serras ou mesmo alinhamento de serras, estando também relacionados com o Cretáceo (Formação Itapecuru) e com o Permiano (Formação Pedra de Fogo); e, por fim, os afloramentos de folhelhos e basaltos, que são pouco expressivos na área mapeada, relacionados respectivamente com as formações Pedra de Fogo do Permiano e Orozimbo do Jurássico-Cretáceo.

No presente levantamento esta unidade ficou estabelecida do seguinte modo:

AFLORAMENTOS DE ROCHA. 3º componente das associações R3, R5 e R6.

## LEGENDA

A legenda de identificação dos solos foi organizada de conformidade com o nível do mapeamento executado, razão porque as unidades de mapeamento são constituídas, na quase totalidade por associações, as quais são compostas usualmente por três ou duas unidades de solos. Somente em casos excepcionais as associações de solos foram arranjadas de maneira que compreendessem no máximo quatro componentes.

A composição das associações de solos foi elaborada do seguinte modo: em primeiro lugar figura o componente que tem mais importância sob o ponto de vista de extensão; seguindo em ordem decrescente, respectivamente, o segundo, terceiro e quarto componentes, quando for o caso.

A determinação da percentagem dos componentes das associações foi feita estimativamente, com base nas observações de campo. No caso de associação de solos com arranjo muito intrincado, em que não foi possível determinar a proporção dos componentes das associações na escala dos mapas usados no campo, optou-se pelo termo associação complexa.

A ordenação das unidades de mapeamento pode ser verificada na própria legenda apresentada a seguir.

A - LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DOS SOLOS

## LATOSSOLO AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO

- LA1 - Ass: LATOSSOLO AMARELO fase rel. p. + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III rel. p. e s. o., ambos ÁL. e DIST. A mod. e proem. t. arg. e m. arg. fase cer. subc. e/ou cer. subc./fl. subc.
- LA2 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III, ambos t. méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plint. e não plint. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn), todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase fl.subc./

/cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.

- LA3 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase rel. p. e s. o.
- LA4 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. e proem. t. méd. fase fl. subc./cad. e/ou fl. subc./cer. rel. p.
- LA5 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. e proem. t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p.
- LA6 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III, ambos ÁL. e DIST. t. méd. fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) rel. p. e s. o., todos A mod. e proem. fase fl. subc./cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.).
- LA7 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO lat. e não lat., ambos ÁL. e DIST. A mod. e proem. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p.
- LA8 - Ass: LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase cer. subc./fl. subc. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.), ambos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) cer. subc. e cer./fl. subc. rel. s. o. e o., todos A mod. e proem.
- LA9 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. arg. e m. arg. fase fl. subc. rel. p.

- LA10 - LATOSSOLO AMARELO  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. t. arg. fase fl. subc./cad. rel. p.
- LA11 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. arg. fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. arg. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o., ambos  $\dot{A}$ L. e DIST. fase fl. subc./cad.
- LA12 - LATOSSOLO AMARELO  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. t. arg. fase fl. subc./cad. e fl. subc./cer. rel. p.
- LA13 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, ambos t. méd. e arg. + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO t. arg., todos fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. fase ped. (cn) e não ped. rel. s. o., todos  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. fase cer. subc. e fl. subc./cer.
- LA14 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase fl. subp. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subp. dic.-palm. (com bab.) e fl. subp. com e sem bab. rel. s. o., ambos  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod.
- LA15 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. e não lat. plínt. e não plínt., ambos  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subp. e/ou fl. subp. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o. + GRUP. INDISC. de (PODZÓLICO ACINZENTADO Tb  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. t. ar./méd. e t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos fase fl. peren. hig. e hid. de vereda com buriti e/ou juçara rel. p.
- LA16 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. e não lat. plínt. e não plínt., ambos t. méd. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o., todos  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. fase fl. subp. e/ou fl. subp. dic.-palm. (com bab.) + GRUP. INDISC. de (PODZÓLICO ACINZENTADO Tb  $\dot{A}$ L. e DIST. A mod. t. ar./méd. e t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos fase fl. peren. hig. e hid.

de vereda com buriti e/ou juçara rel. p.

- LA17 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III, ambos ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subc. rel. p.
- LA18 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e p., ambos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subc. com e sem bab. e/ou fl. subc./cer.
- LA19 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. t. méd. e t. ar./méd., ambos A mod. fase fl. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. s. o. ou s. o. e o., todos ÁL. e DIST.
- LA20 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. + PLINTOSSOLO Tb t.méd./arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II, todos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subc./cad. e fl. subc./cer. rel. p. e s. o.
- LA21 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e/ou fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p.
- LA22 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o., ambos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçual) e fl. subc./cer. com e sem bab.
- LA23 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt.

A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn), ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e/ou fl. subc./cer. com bab. rel. o. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. o. e f. o., todos ÁL. e DIST.

LA24 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, ambos ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subc./cad. e fl. subc./cer. (com e sem bab.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc./cad. e fl. subc./cer. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) II e I fl. subc./cad. e fl. subc./cer. com e sem bab., todos fase rel. o. e s. o.

LA25 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o., ambos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subc./cer.

LA26 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod., ambos t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc./cer. com e sem bab. e cer. subc. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o., todos ÁL. e DIST.

LA27 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. fl. subc./cer. (com e sem bab.) rel. s. o., todos ÁL. e DIST.

LA28 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase rel. p. + PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p.

e s. o., ambos ÁL. e DIST. fase cer. subc. e fl. subc./cer.  
com e sem bab.

- LA29 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO  
Tb lat. t. méd. e t. ar./méd., ambos A mod. fase rel. p.  
+ PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod.  
e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e  
não ped. rel. s. o. + PLINTOSSOLO Tb A mod. t. méd. e t.  
ar./méd. fase rel. p., todos ÁL. e DIST. fase cer. subc.  
e/ou fl. subc./cer. com e sem bab.
- LA30 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS, ambos  
ÁL. e DIST. A mod. fase cer. subc. e/ou cer. subc./fl.  
subc. rel. p. ou p. e s. o.
- LA31 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS + PODZÓ-  
LICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. e t. ar./méd., todos ÁL. e  
DIST. A fr. e mod. fase cer. subc. e/ou cer. subc./caat.  
rel. p. ou p. e s. o.
- LA32 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. e  
fl. subc./cer. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO  
Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase  
ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab.)  
rel. s. o. e o. + AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. fase  
cer. subc. rel. p. e s. o., todos ÁL. e DIST.
- LA33 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO  
lat. e não lat. t. ar./méd. e t. méd., ambos ÁL. e DIST. A  
mod. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p. e s. o.
- LA34 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc. + PODZÓLICO  
VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./  
/arg. fase ped. (cn) I e II cer. subc./fl. subc. e/ou cer.  
subc., ambos ÁL. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o.
- LA35 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO, ambos  
ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase cer. subc. e/ou cer. subc./

/fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçal) e cer. subc./fl. subc. com e sem bab., todos fase rel. p. e s. o.

LA36 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. e t. méd./arg., ambos ÁL. e DIST. A mod. fase cer. subc. com e sem bab. rel. p.

LA37 - Ass: LATOSSOLO AMARELO pálido t. méd. fase fl. subc./cer. subc. com e sem bab. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e PODZÓLICO ACINZENTADO, ambos Tb t. ar./méd. e t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc./cer.) + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal), todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase rel. p. e s. o.

#### LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO E DISTRÓFICO

LE1 - Ass: LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO + LATOSSOLO AMARELO, ambos ÁL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o., todos fase fl. subc./cad. com e sem bab. e/ou fl. subc./cer. com e sem bab. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. subc./cad. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos A mod. e proem.

LE2 - Ass: LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO + LATOSSOLO AMARELO, ambos ÁL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. e o., todos fase cer. subc. com e sem bab. e/ou cer. subc./fl. subc. com e sem bab. + PODZÓLICO

VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt.t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos A mod. e proem.

#### LATOSSOLO ROXO ÁLICO E DISTRÓFICO

LR - Ass: LATOSSOLO ROXO t. arg. + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO t. méd. e arg., ambos fase rel. p. e s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. arg. e méd. fase ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. bas., folh. e st., todos ÁL. e DIST. A mod. fase cer. subc.

#### TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA E EUTRÓFICA

TR - Ass: TERRA ROXA ESTRUTURADA t. m. arg. fase ped. (cn e não cn) II e não ped. + LATOSSOLO ROXO t. arg., ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. arg. e méd. fase ped. e roch. fl. subc. rel. s. o. e o. subst. bas., folh. e st., todos DIST. e EUT. A mod.

#### PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO E DISTRÓFICO

PV1 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn e não cn) I e II, ambos t. méd. e t. méd./arg. fase rel. o. e s. o. + PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p. e s. o., todos Tb ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçual)

PV2 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase cer. subc. e fl.subc./cer. com e sem bab. rel. s.o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn e não cn) I e II e não ped. fl. subc./cer. e fl. subc. com e sem bab. rel. s. o. a f. o., ambos Tb t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO

- AMARELO t. mēd. fase cer. subc. rel. s. o., todos ĀL. e DIST. A mod.
- PV3 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PLINTOSSOLO, ambos Tb t. mēd. e t. mēd./arg. + LATOSSOLO AMARELO t. mēd., todos AL. e DIST. A mod. fase cer. subc. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaqual) rel. p. e s. o.
- PV4 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb fase fl. subp. dic.-palm. (com bab. e babaqual) rel. s. o. e o. + LATOSSOLO AMARELO fase fl. subp. dic.-palm. (com bab.) e fl. subp. rel. p. e s. o., ambos ĀL. e DIST. A mod. t. mēd.
- PV5 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO t. mēd. fase rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II rel. o. e f. o., ambos Tb + LATOSSOLO AMARELO t. mēd. fase rel. s. o., todos ĀL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (com bab.)
- PV6 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO t. mēd. fase rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II rel. o. e f. o., ambos Tb ĀL. e DIST. A mod. fase fl. subp.
- PV7 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ĀL. e DIST. lat. e não lat. A mod. t. mēd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. mēd. e t. mēd./arg. fase ped. (cn) I e II, ambos Tb fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual) rel. p. e s. o.
- PV8 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO lat. e não lat. t. mēd. e ar./méd. + LATOSSOLO AMARELO t. mēd., ambos AL. e DIST. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg., todos A mod. fase fl. subc./cer. com bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaqual e com bab.) rel. p. e s. o.
- PV9 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. e não lat. plínt.

e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO ACINZENTADO e PLINTOSSOLO, ambos Tb t. ar. e méd./méd. e arg.), todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e cer. subc./fl. subc. com bab. rel. p. e s. o.

PV10 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. + PLINTOSSOLO t. méd. e t. méd./arg., ambos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. ou s. o. e o., todos Tb ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. e fl. subp. dic.-palm. (com bab.)

PV11 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e fl./caat. rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. rel. p. e s. o. + GRUP. INDISC. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase ped. e roch. subst. arn., ambos fase fl. subc./cer. e fl./caat. rel. s. o.), todos ÁL. e DIST. A mod. + SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS fase fl. subc. dic.-palm. de vz. com bab. e carn. rel. p.

PV12 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. arn. + AREIAS QUARTZOSAS + LATOSSOLO AMARELO t. méd., ambos fase rel. p. e s. o., todos ÁL. e DIST. A fr. e mod. fase cer. subc. e cer. subc./caat.

PV13 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁL. e DIST. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO Tb DIST. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. cad. e fl./cer./caat. com e sem carn. e bab. e/ou fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p.

- PV14 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb ÁL. e DIST. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).
- PV15 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. e proem. t. méd. e méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. + PODZÓLICO ACINZENTADO A mod. t. ar./méd. e t. méd. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO ACINZENTADO A mod. t. ar./méd. e t. méd. fase ped. (cn) I e II rel. s. o., todos Tb ÁL. e DIST. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).
- PV16 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. p. e s. o., ambos Tb ÁL. e DIST. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).
- PV17 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. A mod. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. s. o. e p., ambos plínt. e não plínt. t. méd./arg. + PLINTOSSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc. rel. s. o. e p.
- PV18 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc. rel. o. e f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. fase fl. subc./cer. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o., ambos Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) e II + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc./cer. e cer. subc. rel. p., todos ÁL. e DIST.

- PV19 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. + PODZÓLICO ACINZENTADO A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o., todos Tb ÁL. e DIST.
- PV20 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., ambos Tb ÁL. e DIST. + SOLONETZ-SOLODIZADO Tb e Ta EUT. A fr. e mod. t. méd./arg. fase fl. ciliar de carn. com e sem bab. rel. p.
- PV21 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o. + AREIAS QUARTZOSAS A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., todos ÁL. e DIST.
- PV22 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (babaçual ou com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. subc. e fl. subc./cer. subst. arn., ambos A mod. e proem. fase rel. s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual ou com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p. + LATOS SOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p., todos ÁL. e DIST.
- PV23 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (babaçual ou com bab.) e/ou fl. subc./cer. com e sem bab. + SO

LOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. cad., fl. cad./  
/cer. e cer. subc. subst. arn. e st., todos ÁL. e DIST. A  
mod. e proem. fase rel. o. e f. o.

- PV24 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t.  
méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (ba  
baçual ou com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. + SOLOS  
LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. subc. e fl. subc./  
/cer. subst. arn., ambos A mod. e proem. fase rel. o. e f.  
o. + PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg.  
fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual ou com bab.), fl. subc./  
/cer. com e sem bab. e cer./caat. com carn. rel. p., todos  
ÁL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. solód. A fr. e mod. t.  
ar. e méd./méd. e arg. fase fl./caat. com carn., fl. ciliar  
de carn. e/ou fl. subc. dic.-palm. (com bab. e carn.) rel.  
p.
- PV25 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t.  
méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (com  
bab.), fl. subc./cer. com e sem bab. e cer. subc. + SOLOS  
LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. cad./cer. e cer.  
subc. subst. arn., ambos A mod. e proem. fase rel. o. e f.  
o. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. rel.  
o., todos ÁL. e DIST.
- PV26 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t.  
méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) + SOLOS LITÓLICOS t. méd.  
fase ped. e roch. subst. arn., ambos ÁL. e DIST. A mod. e  
proem. fase cer. subc. e/ou fl. subc./cer. rel. s. o. a f.  
o.
- PV27 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod.  
e proem. fase ped. (cn) I e II fl. subc./cer. e fl. subc.  
dic.-palm. (babaçual) rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO A mod.  
fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., ambos Tb t.  
méd. e t. méd./arg. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO Tb t.  
indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A mod. fa  
se fl. peren. hid. e hig. de vereda com buriti rel. o. ), to  
dos ÁL. e DIST.

- PV28 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. fase ped. (cn e não cn) I e II fl. subc./cer. e/ou fl./cer./caat. rel. p. e s. o. + PLINTOSSOLO A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p., ambos Tb t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase ped. (cn e não cn) III e não ped. cer. subc. rel. p., todos ÁL. e DIST.
- PV29 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) e não ped. cer. subc. e fl. subc./cer. com bab. rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. arg. e méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. rel. p. + SOLOS LITÓLICOS A mod. e proem. t. méd. fase ped. e roch. cer. subc. e fl. subc./cer. rel. s. o. subst. arn., todos ÁL. e DIST.
- PV30 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o., ambos Tb ÁL. e DIST. A mod. t. méd./arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. subp.
- PV31 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. fase rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO Tb e Ta fase rel. s. o. ou s. o. e o., ambos t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II + PLINTOSSOLO Tb e Ta t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., todos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) ou fl. subp.
- PV32 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Tb ÁL. e DIST. A mod. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. s. o. e o.
- PV33 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERME

LHO-AMARELO Tb t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), todos ÁL. e DIST. A mod. rel. s. o. e p.

- PV34 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PLINTOSSOLO t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II, todos Tb ÁL. e DIST. A mod. fase fl. cad./cer. subc. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.
- PV35 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o. + GRUP. INDISC. de (LATOSSOLO AMARELO t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS, ambos fase rel. p. e s. o.), todos fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p., todos ÁL. e DIST. A mod.
- PV36 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) e não ped. cer. subc. e cer. subc./fl. subc. com bab. + PLINTOSSOLO fase cer. subc. com e sem carn. e cer. subc./fl. subc. com bab., ambos Tb t. ar. e méd./méd. e arg. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. cer. subc. subst. arn., todos ÁL. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o.
- PV37 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase ped. e roch. subst. arn., ambos fase rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p., todos ÁL. e DIST. A mod. fase cer. subc. e cer. subc./caat.

#### PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO E EUTRÓFICO

- PV38 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. + PLINTOSSOLO fase rel. p. e s. o., ambos Tb A mod. e proem. t. ar. e méd/méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm.

(babaçal e com bab.) + GLEISSOLO Tb e Ta A  
mod. t. méd. e arg. fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (baba-  
çal) e campo hig. de vz. rel. p. todos DIST. e EUT.

PV39 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e  
não plínt. t. méd. e t. méd./arg. + GRUP. INDIF. de (LATOS-  
SOLO AMARELO e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, ambos AL e DIST.  
t. méd. e arg.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT.  
plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn),  
todos A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal  
e com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab., rel. s. o. e  
p.

PV40 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e  
não plínt. t. méd. e t. méd./arg. + GRUP. INDIF. de (LATOS-  
SOLO AMARELO e LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO, ambos AL e DIST.  
t. méd. e arg.) + PLINTOSSOLO Tb DIST. e EUT. t. ar. e  
méd./méd. e arg., todos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO  
VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e  
não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase erod. e não erod.  
rel. s. o. e o., todos A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (ba-  
baçal e com bab.), fl. subc./cad. e fl. subc./cer. com e  
sem bab.

PV41 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e  
não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase  
ped. (cn) I e II fl. subc. com bab. e fl. subc./cer. rel. s.  
o. e o. + LATOSSOLO AMARELO AL e DIST. A mod. t. méd. fa-  
se cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p. + PLINTOSSOLO  
Tb AL e DIST. A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc.  
dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o.

PV42 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARE-  
LO fase ped. (cn) I e II, ambos plínt. e não plínt. t. méd.  
e t. méd./arg. + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg., to-  
dos Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-  
palm. (babaçal) rel. p. e s. o.

- PV43 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., s.o. e o. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc./cad. rel. p. + PLINTOSSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p.
- PV44 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s.o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).
- PV45 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. + SOLOS LITÓLICOS plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e ar. fase ped. e roch. rel. s. o. subst. arn. + PLINTOSSOLO Tb A mod. t. ar./méd. e t. méd. fase rel. p., todos DIST. e EUT. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) + CAMBISSOLO Ta e Tb EUT. vért. e não vért. A mod. t. arg. fase fl. ciliar de carn. rel. p. subst. sedim./bas.
- PV46 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. fase ped. (cn) e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc./cad. rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUT. A mod. fase fl. sub. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o., ambos plínt. e não plínt. t. méd./arg. e m. arg.
- PV47 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc./cad. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.), ambos Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. fase rel. o. e s. o. + GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos Tb e Ta A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.), todos

DIST. e EUT. t. méd./arg. e m. arg.

- PV48 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. o. e s. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., ambos Tb DIST. e EUT. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. p.
- PV49 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. rel. p. e s. o., ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. + PLINTOSSOLO Tb DIST. e EUT. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.
- PV50 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. cad./cer. subc. e/ou fl. subc./cad. rel. s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT.
- PV51 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO fase rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT. t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o., todos A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cad. com e sem bab. e/ou fl. subc./cer. subc. com e sem bab.
- PV52 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e

EUT. plínt. e não plínt. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. mēd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. com e sem bab. rel. p. e s. o.

- PV53 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase ped. (cn) I e II + SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. t. mēd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn. e st., ambos fase erod. e não erod. rel. s. o. a f. o. + PÓDZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. t. mēd. e arg. fase rel. p. e s. o., todos A mod. fase fl. subc./cad. com e sem bab. e fl. subc./cer. subc. com e sem bab.
- PV54 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. + SOLOS LITÓLICOS t. mēd. fase ped., ambos fase erod. e não erod. fl. cad./cer. subc./caat. com e sem bab. ou fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o. e o. subst. arn. e st. + PLINTOSSOLO Tb t. mēd. e t. mēd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. cad./cer. subc./caat. rel. p. e s. o., todos DIST. e EUT. A mod.
- PV55 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. + SOLOS LITÓLICOS t. mēd. fase ped. e roch. subst. arn., st. e bas., ambos fase erod. e não erod. cer. cad. e/ou cer. cad./fl. cad./caat. rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta plínt. e não plínt. t. mēd. e t. mēd./arg. fase fl. subc./cad. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o., todos DIST. e EUT. A mod.
- PV56 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO Tb ÁL. e DIST., ambos t. ar. e mēd./mēd. e arg. + SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. t. ar. e mēd. fase subst. arn., st. e/ou folh., todos A fr. e

mod. fase caat. hipo. e caat./cer. cad. rel. p. e s. o. +  
+SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DIST. e EUT. A fr. e mod. t.indisc.  
fase fl. dic.-palm. de vz. (com bab. e carn.) rel. p.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb E Ta ÁLICO E DISTRÓFICO

PV57 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. a f. o. +  
+PLINTOSSOLO fase rel. s. o. e o., ambos t. méd./arg. fase  
erod. e não erod. ped. (cn) I e II fl. subc./cer. com e  
sem bab., cer. subc. e fl. subc. dic.-palm. (babaçal) +  
+PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-  
-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. com e sem bab. e com e  
sem carn. rel. p., todos Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta E Tb ÁLICO, DISTRÓFICO E EUTRÓFICO

PV58 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLIN-  
TOSSOLO, ambos Ta e Tb ÁL., DIST. e EUT. A mod. t. méd. e  
t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. s.  
o. ou s. o. e o.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO

PE1 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. + TERRA RO-  
XA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e  
chern. fase ped. II rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO CONCRECIO  
NÁRIO Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. t. méd./arg. fase  
rel. p. e s. o., todos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal  
e com bab.) e fl. subc.

PE2 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t.méd./  
/arg. e TERRA ROXA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT.  
A mod. e chern. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal ou com  
bab.) e fl. subc. rel. s. o. a f. o.) + BRUNIZEM AVERMELHA-  
DO vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase fl.  
subc. e fl./caat. rel. s. o., todos fase ped. II e não ped+

+ VERTISSOLO com e sem carb. A mod. fase fl./caat. com  
carn. e fl. ciliar de carn. rel. p.

PE3 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. + TERRA ROXA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e chern. fase ped. II fl. subc. com e sem bab. rel. s. o. e o. + GRUP. INDIF. de (BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNO NÃO CÁLCICO A mod., ambos vërt. e não vërt. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. fl./caat. rel. s. o.).

PE4 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta, ambos EUT. plínt. e não plínt. A mod. t.méd./arg. e t. méd. + BRUNIZEM AVERMELHADO t. méd. e arg./arg. e m. arg., todos fase fl. subc./cad. e fl. subc. dic.-palm. (baçaual e com bab.) rel. p. e s. o.

PE5 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II, ambos Tb EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc./cad. rel. s.o. a f. o.

PE6 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos fase fl. subc./cad. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. plínt. e não plínt. t. méd./arg. e t. méd. fase fl. cad. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o., todos A mod.

PE7 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) II e não ped. rel. o. e s. o. + PLINTOSSOLO fase rel. s. o. e p., ambos Tb EUT. e DIST. t. méd./arg. e silt. + PLINTOSSOLO Ta EUT. t. méd./arg. e m. arg. fase rel. p., todos A mod. fase fl. cad./cer. subc. com e sem bab.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO

PE8 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta plínt. e não plínt.

t. méd./arg. + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg., ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase fl./caat. com e sem carn. subst. st., todos EUT. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o.

PE9 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Tb e Ta EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. e silt. fase fl. subp. e fl. subc., ambas dic.-palm. (babaçal) rel. o., s. o. e p.

PE10 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Tb e Ta EUT. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos A mod. t. méd./arg. e t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o.

PE11 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn e não cn), ambos t. méd. e t. méd./arg. fase rel. o. e f. o. + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. s. o., todos Tb e Ta EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçal).

#### PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta E Tb EUTRÓFICO

PE12 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. ou s. o. e o. + PLINTOSSOLO fase rel. s. o., ambos Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal).

PE13 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos fase erod. e não erod. ped. (cn) II cer. subc. e cer. subc./fl. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO fase cer. subc./fl. subc. com e sem bab. e com e sem carn. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o., todos Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg.

PE14 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLIN-

TOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual e/ou com bab.) rel. p. e s. o.

- PE15 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual) rel. p. e s. o.
- PE16 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o., todos A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual).
- PE17 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. a f. o., todos A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual).
- PE18 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. e PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. A mod. t. arg. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual)) + GLEISSOLO Ta e Tb EUT. A mod. t. arg. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (babaqual com e sem buriti), fl. subc. de vz. e campo hig. de vz. + VERTISSOLO A mod. e chern. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. cad., todos fase rel. p.
- PE19 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUT. plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO EUT. e DIST., ambos Ta e Tb A mod. t. méd./arg. fase ped. (cn) II e não ped. fl. subc./cad. com e sem bab. + VERTISSOLO fase fl. subc./cad. com e sem bab., todos A mod. fase rel. p. e s. o.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO

- PE20 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta EUT. A mod. t. méd./arg. e t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.
- PE21 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. A mod. + BRUNIZEM AVERMELHADO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. plínt. e não plínt. A mod. fase ped. (cn) I e II, todos t. méd. e t. méd./arg. fase rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p. e s. o., todos fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçual).
- PE22 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. + BRUNIZEM AVERMELHADO vért. e não vért. com C carb. e não carb. t. méd. e arg./arg. e m. arg.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. e DIST. plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. cad. + VERTISSOLO carb. A mod. fase fl. cad. com e sem bab., todos rel. s. o. e p.
- PE23 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. e t. méd. + BRUNIZEM AVERMELHADO t. arg. e t. méd./arg., ambos fase rel. s. o. e o.) + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. A mod. e chern. t. méd. e t. méd./arg. fase rel. s. o. e p., todos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) + GLEISSOLO Ta e Tb EUT. A mod. t. arg. e m. arg. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (babaçual com e sem buriti) e campo hid. de vz. rel. p.
- PE24 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. e t. méd. + BRUNIZEM AVERMELHADO t. arg. e t. méd./arg., ambos fase fl. subc./cad. rel. s. o. e o.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. plínt.

e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc./cad. rel. o. e f. o.

#### PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO E DISTRÓFICO

PA - Ass: PODZÓLICO ACINZENTADO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. com e sem bab. + PLINTOSSOLO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), ambos t. méd. e t.ar./méd. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o., todos Tb ÁL. e DIST. A mod.

#### PLINTOSSOLO Tb ÁLICO E DISTRÓFICO

PT1 - Ass: PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e compl. C. Maior + GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos CONCRECIONÁRIOS Tb A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab.) + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e cer. subc., todos ÁL. e DIST. fase rel. p. e s. o.

PT2 - Ass: PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase cer. subc. e compl. C. Maior + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc., ambos fase rel. p. + GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos CONCRECIONÁRIOS Tb A mod. e proem. t. méd. e t.méd./arg. fase cer. subc. rel. p. e s. o.), todos ÁL. e DIST.

PT3 - Ass: PLINTOSSOLO Tb ÁL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT.solód., ambos A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase compl. C. Maior rel. p.

PT4 - Ass: PLINTOSSOLO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt., ambos Tb t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. rel. p. e s. o.

subst. arn., todos ÁL. e DIST. A fr. e mod. fase compl. C. Maior.

- PT5 - Ass: PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e PLINTOSSOLO, ambos CONCRECIONÁRIOS Tb A mod. e proem. t. méd./arg. fase rel. s. o.) + SOLOS LITÓLICOS A mod. t. méd. fase rel. s. o. e o. subst. arn., todos ÁL. e DIST. fase compl. C. Maior.
- PT6 - Ass: PLINTOSSOLO A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase ped. (cn) III e não ped. rel. p. + PLINTOSSOLO CONCRECIO NÁRIO A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb ÁL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta e Tb ÁL., DIST. e EUT. solód. e não solód. A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p., todos fase compl. C. Maior.
- PT7 - Ass: GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos CONCRECIONÁRIOS Tb t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. com e sem bab. rel. p. e s. o.) + LATOSSOLO A MARELO t. méd. fase fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p., ambos A mod. e proem. + PLINTOSSOLO Tb A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos ÁL. e DIST.
- PT8 - Ass: PLINTOSSOLO Tb e Ta ÁL., DIST. e EUT. fase erod. e não erod. ped. (cn) I e II + PLANOSSOLO Ta DIST. e EUT. solód. e não solód. fase ped. II e não ped., ambos A mod. t. méd./arg. e silt. fase cer. subc. e cer. subc./fl. cad. com bab. e com e sem carn. rel. p. e s. o.
- PT9 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO t. méd. e t. ar./méd. fase rel. s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II rel. o., todos Tb DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.).

PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO E EUTRÓFICO

- PT10 - Ass: PLINTOSSOLO A mod. e chern. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e cer. subc./fl. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o., ambos Tb DIST. e EUT.
- PT11 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) + AREIAS QUARTZOSAS AL. e DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e/ou cer. subc./fl. subc. com e sem bab., todos fase rel. p. e s. o.
- PT12 - Ass: PLINTOSSOLO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. p. e s. o., ambos plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. com e sem bab., todos Tb DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg.
- PT13 - Ass: PLINTOSSOLO Tb DIST. e EUT. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO Tb t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos AL. e DIST. fase fl. peren. hid. e hig. de vereda com buriti rel. p.), todos A mod.
- PT14 - Ass: PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb DIST. e EUT. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o.
- PT15 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg.,

ambos Tb DIST. e EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. p. e s. o.

PT16 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o., ambos Tb DIST. e EUT. A mod. + SOLONETZ-SOLODIZADO Ta e Tb EUT. A fr. e mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. ciliar de carn. com e sem bab. rel. p.

PT17 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II fl. subc./cer. com e sem bab. rel. s. o., ambos Tb DIST. e EUT. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS DIST., ambos fase fl. peren. hig. e hid. de vereda com buri ti rel. p.), todos A mod.

PT18 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb EUT. A proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o.

PT19 - Ass: PLINTOSSOLO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt., ambos Tb EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o.

#### PLINTOSSOLO Tb E Ta ÁLICO E DISTRÓFICO

PT20 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd./arg., ambos Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. subp. rel. p. e s. o.

PT21 - PLINTOSSOLO Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl.

subp. rel. p. e s. o.

- PT22 - Ass: PLINTOSSOLO Tb e Ta t. ar. e mēd./mēd. e arg. + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb t. mēd. e t. ar./mēd., ambos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subp. rel. p. e s. o.
- PT23 - Ass: PLINTOSSOLO ÁL. e DIST. t. ar. e mēd./mēd., arg. e silt. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o. e fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (babaçual e com bab.) rel. p. + GLEISSOLO EUT. e DIST. vĕrt. e não vĕrt. t. arg. e m. arg. fase fl. hig. de vz., fl. subp. dic.-palm. de vz. (com bab.) e campo hig. e hid. de vz. rel. p. + SOLOS ALUVIAIS EUT. e DIST. solód. e não solód. t. mēd., arg. e silt. fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (com bab. e babaçual) e fl. subp. de vz. rel. p., todos Tb e Ta A mod.
- PT24 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e mēd./mēd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. cad./cer. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p. + PLINTOSSOLO t. mēd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. cad./cer. com e sem bab. e com e sem carn. rel. s. o., ambos Tb e Ta ÁL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. e DIST. solód. e não solód. t. mēd./arg. fase fl. cad./cer. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p., todos A mod.
- PT25 - Ass: PLINTOSSOLO t. mēd./arg. fase ped. (cn) + PLINTOSSOLO t. ar. e mēd./mēd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. t. mēd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.
- PT26 - Ass: PLINTOSSOLO fase ped. (cn) III e não ped. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod. t. mēd. e t. mēd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.
- PT27 - Ass: PLINTOSSOLO fase rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-

-AMARELO plínt. e não plínt. fase rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o., ambos fase erod. e não erod. ped. (cn) I e II cer. subc., cer. subc./fl. com bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) + PLINTOSSOLO fase fl. cad./cer. com e sem bab. e cer. subc. com e sem carn. rel. p., todos Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod. t. méd./arg. e t. méd.

PT28 - Ass: PLINTOSSOLO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos Tb e Ta ÁL., DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.

PLINTOSSOLO Tb E Ta DISTRÓFICO E EUTRÓFICO

PT29 - Ass: PLINTOSSOLO Tb e Ta fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e compl. dic.-palm. (bab. e carn., com espécies de cer. e caat.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. fase ped. (cn) II e não ped. cer. subc., cer. subc./fl. cad./caat. com e sem carn. e bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.), ambos ÁL., DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. + SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUT. A fr. e mod. t. méd./arg. e silt. fase compl. dic.-palm. (bab. e carn., com espécies de cer. e caat.), todos rel. p. e s. o.

PT30 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + SOLOS ALUVIAIS t. indisc. fase rel. p., ambos Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. ou não (babaçual e/ou com bab.).

PT31 - Ass: PLINTOSSOLO DIST. e EUT. + PLANOSSOLO EUT. solód. e não solód., ambos Ta A mod. t. méd./arg. e silt. fase cer. subc./caat. e cer. subc./fl. cad. com bab. rel. p.

PT32 - Ass: PLINTOSSOLO EUT. e DIST. fase ped. (cn) II e III e não ped. + PLANOSSOLO EUT. solód., ambos Ta A mod. t. méd./arg. e silt. fase cer. subc., cer. subc./caat. e cer. subc. com bab. rel. p.

BRUNIZEM AVERMELHADO

- BV1 - Ass: BRUNIZEM AVERMELHADO vêrt. e não vêrt. t. méd. e arg./ /arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. fl. subc. e/ou fl./ /caat. rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. A mod. e chern. t. méd./arg. fase ped. II fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc. rel. o. e f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁL. e DIST. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc. rel. o. e f. o. + VERTISSOLO com e sem carb. A mod. fase fl./caat. com e sem carn. rel. p. e s. o.
- BV2 - Ass: GRUP. INDIF. de (BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNO NÃO CÁLCICO A mod., ambos vêrt. e não vêrt. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase fl./caat.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. cad./cer., todos fase ped. II e não ped. rel. s. o. e o. + SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. A mod. t. ar. e méd. fase ped. e roch. fl. cad./cer. subc. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. s. o. a f. o. subst. arn.
- BV3 - Ass: GRUP. INDIF. de (BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNO NÃO CÁLCICO A mod., ambos vêrt. e não vêrt. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. rel. p. e s. o.) + SOLOS LITÓLICOS DIST. e EUT. A fr. e mod. t. méd. fase ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. arn., st., folh. e bas. + VERTISSOLO A fr. e mod. fase rel. p., todos fase fl./caat. e caat. hipo.

BRUNO NÃO CÁLCICO

- NC - Ass: GRUP. INDIF. de (BRUNO NÃO CÁLCICO A mod. e BRUNIZEM AVERMELHADO, ambos vêrt. e não vêrt. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. fl./caat. e/ou caat. hipo. com e sem carn.) + VERTISSOLO com e sem carb. A mod. fase fl./caat., caat. hipo. com carn. e fl. ciliar de carn., to-

dos fase rel. p. e s. o. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERME LHO-AMARELO Tb t. méd./arg. e TERRA ROXA ESTRUTURADA t.arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e chern. fase ped. II e não ped. fl. subc. e fl./caat. rel. s. o. a f. o.).

#### PLANOSSOLO

PL1 - Ass: PLANOSSOLO Ta EUT. solód. t. méd./arg. fase fl. cad. com e sem bab. e fl./caat. com e sem carn. e com e sem bab. + VERTISSOLO fase fl./caat. com e sem carn. e com e sem bab. + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. e DIST. t. méd./arg. fase fl. cad. com e sem bab. e fl./caat. com e sem carn. e com e sem bab., todos A mod. fase rel. p.

PL2 - Ass: GRUP. INDIF. de (PLANOSSOLO EUT. solód. + SOLONETZ-SO-LODIZADO EUT., ambos Ta) + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. e DIST. solód. e não solód., todos A mod. t. méd. e silt./silt. e arg., fase fl. ciliar de carn. com e sem bab. rel. p.

PL3 - Ass: GRUP. INDIF. de (PLANOSSOLO AL., DIST. e EUT. solód. e não solód. e SOLONETZ-SO-LODIZADO EUT., ambos Ta e Tb t. méd. e t. ar./méd.) + SOLOS ALUVIAIS Ta EUT. t. méd., todos A fr. fase compl. C. Maior. rel. p.

PL4 - Ass: PLANOSSOLO Ta EUT. solód. e não solód. lit. e não lit. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. + SOLOS LITÓLICOS DIST. e EUT. t. méd. e ar. fase ped. e roch. rel. p. e s.o. subst. st. e arn. + PLINTOSSOLO Tb AL. e DIST. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p., todos A fr. e mod. fase compl. C. Maior.

#### GLEISSOLO

G1 - Ass: GLEISSOLO Tb t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A mod. e proem. fase fl. peren. hid. de vereda com bu riti + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A mod. t. ar./méd. e t.méd. fase cer./fl. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos AL. e

DIST.

- G2 - Ass: GLEISSOLO TIOMÓRFICO + GLEISSOLO, ambos Ta  $\bar{A}L.$ , DIST. e EUT. vért. e não vért. t. m. arg. e arg. + VERTISSOLO, todos A mod. fase campo hid. e hig. de vz. + GRUP. INDIF. de (SOLONETZ-SOLODIZADO e PLANOSSOLO solód., ambos Ta EUT. A fr. e-mod. t. méd. e silt/silt., arg. e m. arg. fase campo de vz. com e sem carn.), todos fase rel. p.
- G3 - Ass: GLEISSOLO Ta EUT. e DIST. vért. e não vért. t. m. arg. + VERTISSOLO, ambos fase campo hig. e hid. de vz. e fl. hig. de vz. + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Ta e Tb EUT. e DIST. vért. e não vért. t. m. arg. e arg. fase campo hid. de vz., todos A mod. fase rel. p.
- G4 - Ass: GLEISSOLO TIOMÓRFICO + GLEISSOLO, ambos Ta  $\bar{A}L.$ , DIST. e EUT. vért. e não vért. A mod. t. m. arg. e arg. fase campo hid. de vz. rel. p.

SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES

- SM - SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES t. indisc. fase rel. p.

SOLOS ALUVIAIS

- A1 - SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. t. indisc. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (com bab.) e fl. subc. de vz. rel. p.
- A2 - Ass: SOLOS ALUVIAIS + SOLOS ALUVIAIS solód., ambos EUT. t. indisc. + PLINTOSSOLO DIST. e EUT. t. ar. e méd./méd. e arg., todos fase fl. subc. de vz. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) com e sem carn. + GLEISSOLO EUT. t. arg. fase fl. ciliar de carn. com e sem bab., todos Ta e Tb A mod. fase rel. p.
- A3 - Ass: SOLOS ALUVIAIS EUT. t. indisc. + PLINTOSSOLO DIST. e

EUT. t. ar. e méd./méd. e arg. + CAMBISSOLO EUT. t. méd., arg. e silt. fase subst. sedim., todos Ta e Tb A mod. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (babaçal), fl. subc. de vz. com e sem bab. e fl. ciliar de carn. com bab. rel. p.

- A4 - Ass: SOLOS ALUVIAIS t. méd. e silt. + PLINTOSSOLO t. méd. e silt./silt. e arg., ambos solód. e não solód. + GLEISSOLO t. arg. e m. arg., todos Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (com bab. e babaçal), fl. subp. de vz. e campo hid. e hig. de vz. rel. p.

#### AREIAS QUARTZOSAS

- AQ1 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS AL. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. plínt. e não plínt. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase ped. (cn) II e I rel. s. o., p. e o., ambos fase cer. subc./fl. cad. com e sem bab. e cer. subc. + PLINTOSSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. t. ar. e méd./méd., arg. e silt. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e cer. subc./fl. cad. com e sem bab. rel. p.

- AQ2 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. + PLINTOSSOLO Tb A mod. t. ar./méd. e t. méd., ambos AL. e DIST. fase cer. subc. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos Tb AL. e DIST. A mod. fase fl. peren. hid. e hig. de vereda com buriti rel. p.).

- AQ3 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd., ambos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. fase ped. (cn) I e II rel. s. o., todos AL. e DIST. fase cer. subc. e fl. subc./cer.

- AQ4 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS fase rel. p. e s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase erod. e não erod. ped. e roch. rel.

s. o. e o. subst. arn. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase  
rel. p. e s. o., todos AL. e DIST. A fr. e mod. fase cer.  
subc. e cer. subc./caat.

AQ5 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. + LATOSSOLO AMARELO A  
mod. t. méd., ambos fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc.  
+ PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A mod. e proem. t. méd. e t.ar./  
/méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), todos AL. e  
DIST. fase rel. p. e s. o.

#### SOLOS LITÓLICOS

R1 - Ass: SOLOS LITÓLICOS t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst.  
arn. e st. + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg., am-  
bos AL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. solód. e não solód.  
lit. e não lit. t. méd. e méd./arg., todos A fr. e mod. fa-  
se compl. C. Maior rel. p. e s. o.

R2 - Ass: SOLOS LITÓLICOS A mod. e fr. t. méd. e ar. fase ped.  
e roch. subst. arn. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt.  
e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn),  
ambos fase erod. e não erod. cer. subc. rel. s. o. a f. o.  
+ PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. méd. e t. ar./méd. fase  
cer./caat. com carn. rel. p., todos AL. e DIST.

R3 - Ass: SOLOS LITÓLICOS A mod. e fr. t. méd. e ar. fase ped.  
e roch. cer. subc. e cer./caat. rel. o. e f. o. subst. arn.  
+ PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod.  
t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) e não ped. fl. subc.  
dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO A  
mod. t. méd. fase cer. subc. rel. p., todos AL. e DIST. +  
+AFL. de ROCHA.

R4 - Ass: SOLOS LITÓLICOS t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst.  
arn. e/ou st. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não  
raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped.  
(cn e não cn) e não ped., ambos fase erod. e não erod. rel.  
s. o. a f. o. + GRUP. INDISC. de (LATOSSOLO AMARELO t. méd.

e arg. + AREIAS QUARTZOSAS, ambos fase rel. n. e s. o.), to dos ÁL. e DIST. A mod. e fr. fase cer. subc. e/ou cer./ /caat. e/ou cer. subc./fl.

- R5 - Ass: SOLOS LITÓLICOS t. méd. e ar. fase ped. e roch. rel. o. a mont. subst. arn. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. a f. o., ambos ÁL. e DIST. A mod. e fr. fase erod. e não erod. cer. subc. e/ou cer./caat. + AFL. de ROCHA.
- R6 - Ass: SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS A mod. e fr. t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn., st. e/ou folh. e/ou bas. rel. o. a mont. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. a f. o., ambos fase erod. e não erod. caat. hipo. e/ou fl./ /caat. e/ou fl. cad./cer. + AFL. de ROCHA.
- R7 - Ass: SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn., st. e/ou folh. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁL., DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped., ambos fase erod. e não erod. rel. s. o. a f. o. + +LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. t. méd. fase rel. n. e s. o., todos A mod. e fr. fase caat. hipo. e/ou caat./cer. cad.

#### OBSERVAÇÃO

Figuram em primeiro lugar nas associações os solos mais importantes sob o ponto de vista de extensão e, em função deles, foram as associações enquadradas nas diferentes classes e grupamentos.

ABREVIATURAS

ÁL.	- ÁLICO	hipo.	- hipoxerófila
ar.	- arenosa	indisc.-	indiscriminado(a)
arg.	- argilosa	lat.	- latossólico
arn.	- arenito	lit.	- litólico
Ass:	- Associação de	m. arg.-	muito argilosa
bab.	- babaçu	méd.	- média
bas.	- basalto	mod.	- moderado
caat.	- caatinga	mont.	- montanhoso
cad.	- caducifólia	o.	- ondulado
carb.	- carbonático ou carbonato	ped.	- pedregosa
carn.	- carnaúba	p.	- plano
cer.	- cerrado	plínt.	- plíntico
cn	- concrecionário	proem.	- proeminente
compl. C.	- complexo de Campo	rel.	- relevo
Maior	Maior	roch.	- rochosa
dic.-palm.	- dicótilo-palmácea	sedim.	- sedimentos
DIST.	- DISTRÓFICO	silt.	- siltosa
EUT.	- EUTRÓFICO	s.o.	- suave ondulado
fl.	- floresta	solód.	- solódico
f.o.	- forte ondulado	st.	- siltito
folh.	- folhelho	subc.	- subcaducifólia
fr.	- fraco	subst.	- substrato
GRUP.INDIF.	- GRUPAMENTO INDIFE RENCIADO	t.	- textura
GRUP.INDISC.	- GRUPAMENTO INDIS- CRIMINADO	Ta	- argila de ativida de alta
hid.	- hidrófilo	Tb	- argila de ativida de baixa
hig.	- higrófilo	vz.	- várzea
		vért.	- vértico

B - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Os valores expostos a seguir são aproximados, tendo sido a área de cada unidade de mapeamento obtida por planimetragem do mapa de solos na escala 1:750.000.

SÍMBOLO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	PIAUI		MARANHÃO		TOTAL	
	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%
LA1	657,5	2,713	-	-	657,5	0,529
LA2	-	-	575,0	0,575	575,0	0,463
LA3	-	-	52,5	0,052	52,5	0,042
LA4	-	-	5.214,5	5,215	5.214,5	4,198
LA5	387,5	1,600	-	-	387,5	0,312
LA6	-	-	782,5	0,783	782,5	0,630
LA7	-	-	1.805,0	1,805	1.805,0	1,453
LA8	-	-	55,0	0,055	55,0	0,044
LA9	-	-	107,5	0,108	107,5	0,087
LA10	-	-	20,0	0,020	20,0	0,016
LA11	-	-	15,0	0,15	15,0	0,012
LA12	-	-	95,0	0,095	95,0	0,077
LA13	400,0	1,651	-	-	400,0	0,322
LA14	-	-	75,0	0,075	75,0	0,060
LA15	-	-	825,0	0,825	825,0	0,664
LA16	-	-	555,0	0,555	555,0	0,447
LA17	-	-	1.117,5	1,118	1.117,5	0,900
LA18	-	-	247,5	0,248	247,5	0,199
LA19	572,5	2,363	-	-	572,5	0,461
LA20	-	-	350,0	0,350	350,0	0,282
LA21	-	-	205,0	0,205	205,0	0,165
LA22	-	-	73,0	0,073	73,5	0,059
LA23	-	-	905,0	0,905	905,0	0,729
LA24	-	-	535,0	0,535	535,0	0,431
LA25	-	-	102,5	0,103	102,5	0,083
LA26	-	-	505,0	0,505	505,0	0,407
LA27	1.512,5	6,242	115,0	0,115	1.627,5	1,310
LA28	807,5	3,333	-	-	807,5	0,650

SÍMBOLO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	PIAUI		MARANHÃO		TOTAL	
	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%
LA29	1.380,5	5,700	-	-	1.380,5	1,111
LA30	50,0	0,206	2.350,0	2,350	2.400,0	1,932
LA31	215,0	0,890	-	-	215,0	0,173
LA32	-	-	962,5	0,963	962,5	0,775
LA33	-	-	135,0	0,135	135,0	0,109
LA34	-	-	837,5	0,838	837,5	0,674
LA35	-	-	170,0	0,170	170,0	0,137
LA36	-	-	127,5	0,127	127,5	0,103
LA37	-	-	152,5	0,152	152,5	0,123
LE1	-	-	142,5	0,142	142,5	0,115
LE2	-	-	177,5	0,177	177,5	0,143
LR	-	-	245,0	0,245	245,0	0,197
TR	-	-	250,0	0,250	250,0	0,201
PV1	-	-	1.059,5	1,060	1.059,5	0,853
PV2	-	-	67,5	0,067	67,5	0,054
PV3	-	-	200,0	0,200	200,0	0,161
PV4	-	-	217,5	0,218	217,5	0,175
PV5	-	-	30,0	0,030	30,0	0,024
PV6	-	-	97,5	0,097	97,5	0,079
PV7	-	-	82,5	0,082	82,5	0,066
PV8	-	-	420,0	0,420	420,0	0,338
PV9	-	-	500,0	0,500	500,0	0,403
PV10	-	-	157,5	0,158	157,5	0,127
PV11	382,5	1,578	-	-	382,5	0,308
PV12	262,5	1,083	-	-	262,5	0,211
PV13	-	-	67,5	0,067	67,5	0,054
PV14	-	-	282,5	0,283	282,5	0,227
PV15	-	-	152,5	0,153	152,5	0,123
PV16	-	-	1.000,0	1,000	1.000,0	0,805
PV17	-	-	352,5	0,353	352,5	0,284
PV18	-	-	442,5	0,442	442,5	0,356
PV19	-	-	355,0	0,355	355,0	0,286
PV20	-	-	150,0	0,150	150,0	0,121
PV21	-	-	227,5	0,228	227,5	0,183

SÍMBOLO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	PIAUI		MARANHÃO		TOTAL	
	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%
PV22	975,0	4,024	-	-	975,0	0,785
PV23	2.027,5	8,370	-	-	2.027,5	1,632
PV24	832,5	3,435	-	-	832,5	0,670
PV25	2.370,0	9,781	77,5	0,078	2.447,5	1,970
PV26	320,0	1,320	-	-	320,0	0,258
PV27	-	-	145,0	0,145	145,0	0,117
PV28	-	-	202,5	0,203	202,5	0,163
PV29	432,5	1,790	-	-	432,5	0,348
PV30	-	-	310,0	0,310	310,0	0,250
PV31	-	-	2.070,0	2,070	2.070,0	1,666
PV32	-	-	125,0	0,125	125,0	0,101
PV33	-	-	152,5	0,153	152,5	0,123
PV34	-	-	1.000,0	1,000	1.000,0	0,805
PV35	-	-	140,0	0,140	140,0	0,113
PV36	530,0	2,187	-	-	530,0	0,427
PV37	270,0	1,114	302,5	0,303	572,5	0,461
PV38	-	-	52,5	0,052	52,5	0,042
PV39	-	-	2.362,0	2,362	2.362,0	1,901
PV40	-	-	452,0	0,452	452,0	0,364
PV41	-	-	155,0	0,155	155,0	0,125
PV42	-	-	272,5	0,273	272,5	0,219
PV43	-	-	1.492,0	1,492	1.492,0	1,201
PV44	-	-	542,5	0,543	542,5	0,437
PV45	-	-	65,0	0,065	65,0	0,052
PV46	-	-	192,5	0,193	192,5	0,155
PV47	-	-	1.372,0	1,372	1.372,0	1,105
PV48	-	-	1.280,0	1,280	1.280,0	1,031
PV49	-	-	2.072,0	2,072	2.072,0	1,668
PV50	-	-	635,0	0,635	635,0	0,511
PV51	-	-	1.406,5	1,407	1.406,5	1,132
PV52	-	-	755,0	0,755	755,0	0,608
PV53	-	-	923,0	0,923	923,0	0,743
PV54	-	-	452,5	0,453	452,5	0,364
PV55	-	-	405,0	0,405	405,0	0,326
PV56	62,5	0,258	-	-	62,5	0,050

SÍMBOLO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	PIAUI		MARANHÃO		TOTAL	
	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%
PV57	-	-	565,0	0,565	565,0	0,455
PV58	-	-	1.475,0	1,475	1.475,0	1,188
PE1	125,0	0,516	-	-	125,0	0,101
PE2	305,0	1,259	-	-	305,0	0,246
PE3	252,5	1,042	-	-	252,5	0,203
PE4	-	-	52,5	0,053	52,5	0,042
PE5	-	-	70,0	0,070	70,0	0,056
PE6	-	-	287,5	0,288	287,5	0,232
PE7	-	-	62,5	0,062	62,5	0,050
PE8	-	-	52,5	0,053	52,5	0,042
PE9	-	-	867,5	0,868	867,5	0,698
PE10	-	-	1.662,5	1,663	1.662,5	1,339
PE11	-	-	115,0	0,115	115,0	0,093
PE12	-	-	957,5	0,958	957,5	0,771
PE13	-	-	100,0	0,100	100,0	0,081
PE14	-	-	475,0	0,475	475,0	0,382
PE15	-	-	322,5	0,323	322,5	0,260
PE16	-	-	575,0	0,575	575,0	0,463
PE17	-	-	1.325,0	1,325	1.325,0	1,067
PE18	-	-	222,5	0,223	222,5	0,179
PE19	-	-	80,0	0,080	80,0	0,064
PE20	-	-	4.395,0	4,395	4.395,0	3,538
PE21	-	-	427,5	0,427	427,5	0,344
PE22	-	-	532,5	0,533	532,5	0,429
PE23	-	-	97,5	0,098	97,5	0,078
PE24	-	-	380,0	0,380	380,0	0,306
PA	-	-	337,5	0,388	337,5	0,272
PT1	855,0	3,529	-	-	855,0	0,688
PT2	270,0	1,114	-	-	270,0	0,217
PT3	565,0	2,332	-	-	565,0	0,455
PT4	1.910,0	7,882	-	-	1.910,0	1,538
PT5	297,5	1,227	-	-	297,5	0,240
PT6	752,5	3,105	-	-	752,5	0,606
PT7	660,0	2,723	-	-	660,0	0,531
PT8	-	-	507,5	0,508	507,5	0,409

SÍMBOLO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	PIAUI		MARANHÃO		TOTAL	
	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%
PT9	-	-	132,5	0,133	132,5	0,107
PT10	-	-	257,5	0,258	257,5	0,207
PT11	-	-	720,0	0,720	720,0	0,580
PT12	-	-	95,0	0,095	95,0	0,076
PT13	-	-	322,5	0,323	322,5	0,260
PT14	-	-	750,0	0,750	750,0	0,604
PT15	-	-	12,5	0,012	12,5	0,010
PT16	-	-	212,5	0,213	212,5	0,171
PT17	-	-	67,5	0,068	67,5	0,054
PT18	-	-	385,0	0,385	385,0	0,310
PT19	-	-	100,0	0,100	100,0	0,080
PT20	-	-	8.113,5	8,114	8.113,5	6,532
PT21	-	-	3.097,5	3,098	3.097,5	2,494
PT22	-	-	1.010,0	1,010	1.010,0	0,813
PT23	-	-	2.220,0	2,220	2.220,0	1,787
PT24	-	-	1.431,5	1,432	1.431,5	1,153
PT25	-	-	1.727,5	1,728	1.727,5	1,391
PT26	-	-	1.452,5	1,453	1.452,5	1,169
PT27	-	-	697,5	0,698	697,5	0,562
PT28	-	-	2.075,0	2,075	2.075,0	1,671
PT29	-	-	1.067,5	1,068	1.067,5	0,859
PT30	-	-	257,5	0,258	257,5	0,207
PT31	-	-	415,0	0,415	415,0	0,334
PT32	-	-	402,5	0,403	402,5	0,324
BV1	442,5	1,826	-	-	442,5	0,356
BV2	297,5	1,227	-	-	297,5	0,240
BV3	42,5	0,175	-	-	42,5	0,034
NC	52,5	0,216	-	-	52,5	0,042
PL1	-	-	90,0	0,090	90,0	0,072
PL2	-	-	550,0	0,550	550,0	0,443
PL3	52,5	0,216	-	-	52,5	0,042
PL4	187,5	0,774	-	-	187,5	0,151
G1	-	-	185,0	0,185	185,0	0,149
G2	-	-	3.322,5	3,323	3.322,5	2,675
G3	-	-	712,5	0,713	712,5	0,574

SÍMBOLO DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO	PIAUI		MARANHÃO		TOTAL	
	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%	Área em km <sup>2</sup>	%
G4	-	-	1.289,5	1,290	1.289,5	1,038
SM	-	-	1.240,0	1,240	1.240,0	0,998
A1	-	-	295,0	0,295	295,0	0,238
A2	257,5	1,062	290,0	0,290	547,5	0,441
A3	323,0	1,333	145,0	0,145	468,0	0,377
A4	-	-	852,5	0,853	852,5	0,686
AQ1	-	-	975,0	0,975	975,0	0,785
AQ2	-	-	377,5	0,378	377,5	0,304
AQ3	-	-	262,5	0,262	262,5	0,211
AQ4	172,5	0,712	-	-	172,5	0,139
AQ5	-	-	1.132,5	1,133	1.132,5	0,912
R1	557,5	2,300	-	-	557,5	0,449
R2	220,0	0,907	-	-	220,0	0,177
R3	395,0	1,630	-	-	395,0	0,318
R4	337,5	1,392	-	-	337,5	0,272
R5	165,0	0,680	-	-	165,0	0,133
R6	192,5	0,793	-	-	192,0	0,155
R7	95,0	0,390	-	-	95,0	0,076
Águas Internas	-	-	135,0	0,135	135,0	0,109
Total	24.231,0	100,000	99.979,0	100,000	124.210,0	100,000

## DESCRIBÇÃO SUMÁRIA DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

LA1 - Ass: LATOSSOLO AMARELO fase rel. p. + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III rel. p. e s. o., ambos AL. e DIST. A mod. e proem. t. arg. e m. arg. fase cer. subc. e/ou cer. subc./fl. subc.

Localização - Municípios de Amarante, Regeneração, Monsenhor Gil, Teresina e Altos, todos no Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 50' e 69 40' e longitudes 429 10' e 439 10'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 657,5 km<sup>2</sup>; 0,529% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura argilo-arenosa sobre sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alterações ocorridas no material de cobertura.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapada; altitudes de 200 a 450 metros.

Clima - 4bTh e 4cTh (pequena área) de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw e Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva e cultivo de milho e feijão em pequena proporção da área.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado ou proeminente textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- SOLOS LITÓLICOS ALÍCOS e DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura média fase substrato arenito.

LA2 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III, ambos t. méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt.

e não plint. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn), todos AL. e DIST. A mod. e proem. fase fl. subc./cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Diversas áreas dos municípios de Caxias, Matões, Parnarama, Gov. Eugênio Barros, Graça Aranha, São Domingos do Maranhão e Tuntum, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 00' e 6º 00' e longitudes 43º 00' e 45º 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 575,0 km<sup>2</sup>; 0,463% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos finos cauliniticos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano com partes suave onduladas, correspondente às áreas da segunda superfície de aplainamento; altitudes da ordem de 150 a 250 metros.

Clima - 4<sup>th</sup> de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Transição entre floresta subcaducifólia e floresta caducifólia, com ocorrência de babaçu que se distribui de forma parcial e irregular, constituindo trechos de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea.

Uso atual - Predomina a criação de bovinos em meio à vegetação natural (pecuária extensiva). Cerca de 10 a 20% da área se encontra cultivada com arroz, milho, feijão, mandioca e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plintico e não plintico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

- LATOSSOLO pálido A moderado e proeminente textura média.

LA3 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase fl. subc. + PODZÓ-LICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçu al) + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase rel. p. e s. o.

Localização - Município de Caxias, Estado do Maranhão, próximo ao rio Parnaíba, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 30' e 59 00' e longitudes 429 30' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 52,5 km<sup>2</sup>; 0,042% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais areno-argilosos relacionados com a Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, provavelmente com a influência de material retrabalhado no 39 componente.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 90 a 110 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen com 5 a 6 meses secos e índice xero-térmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Cultura de arroz na área do 39 componente; pecuária extensiva.

Principais inclusões - PLANOSSOLO Tb A moderado textura média/argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderado textura média e arenosa/média.

- SOLONETZ-SOLODIZADO A moderado textura arenosa/média.

LA4 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. e prcem. t. méd. fase fl. subc./cad. e/ou fl. subc./cer. rel. p.

Localização - Grandes áreas nos municípios de São Domingos do Maranhão, Buriti Bravo, Colinas, Passagem Franca, Matões e Parnaíba, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 00' e 69 15' e longitudes 439 00' e 449 40'.

Extensão e percentagem - 5.214,5 km<sup>2</sup>; 4,198% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos da Formação Itapecuru e da Formação Sambaíba (do Cretáceo e do Jurássico, respectivamente).

Relevo e altitude - Predominantemente plano correspondente à segunda superfície de aplainamento (superfície tabular reelaborada). As altitudes variam aproximadamente de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerográfico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Transição entre floresta subcaducifólia e caducifólia e partes com transição entre floresta e cerrado.

Uso atual - Principalmente pecuária extensiva; cerca de 10 a 20% da área com cultura de arroz, milho, feijão, mandioca e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO latossólico e não latossólico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

LA5 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. e proem. t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p.

Localização - Municípios de Esperantina, N. S. dos Remédios, Porto e Matias Olímpio, Estado do Piauí, entre as coordenadas geo -

gráficas de latitudes 39 40' e 49 10' e longitudes 429 10' e 429 40'.

Extensão e percentagem - 387,5 km<sup>2</sup>; 0,312% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa de rivada de sedimentos do Grupo Barreiras ou da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano de chapada baixa; altitudes em torno dos 100 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu. Culturas de subsistência, destacando-se a mandioca.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

LA6 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III, ambos ÁL. e DIST. t. méd. fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) rel. p. e s. o., todos A mod. e proem. fase fl. subc./cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.).

Localização - Municípios de Timon, Matões e Caxias, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 00' e 59 30' e longitudes 439 30' e 449 20'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 782,5 km<sup>2</sup>; 0,630% da área mapeada.

Litologia e material originário - Material derivado principalmente da alteração de arenitos finos referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado. Superfícies estruturais pediplanadas; altitudes da ordem dos 170 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia/caducifólia com imbaúba, jacarandá, caneleiro, coração-de-negro, limãozinho, pitiúba-de-macaco, jucá e sapucaia, entre outras espécies. Em áreas significativas, presença de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) que parece ser resultante da derrubada da floresta inicial.

Uso atual - Pecuária extensiva e algumas culturas de arroz e mandioca.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO A moderado textura média e média/argilosa.

- LATOSSOLO AMARELO pálido ÁLICO A moderado textura média.

LA7 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO lat. e não lat., ambos ÁL. e DIST. A mod. e proem. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p.

Localização - Municípios de Brejo, Anapurus, Buriti, Santa Quitéria do Maranhão e Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 00' e 49 30' e longitudes 429 30' e 439 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 1.205,0 km<sup>2</sup>; 1,453% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa proveniente da alteração de sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 90 a 110 metros.

Clima - 4cTh e pequena parte de 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia.

Uso atual - Cultura de mandioca e pecuária extensiva de bovinos, principalmente.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderado fase pedregosa (concrecionária) I e II cerrado subcaducifólio/floresta relevo suave ondulado.

LAB - Ass: LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase cer. subc./fl. subc. e fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.), ambos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) cer. subc. e cer./fl. subc. rel. s. o. e o., todos A mod. e proem.

Localização - Município de Passagem Franca, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 15' e longitudes 43º 30' e 43º 45'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 55,0 km<sup>2</sup>; 0,044% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos a partir

da alteração de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico.

Relevo e altitude - Relevo plano e suave ondulado com algumas partes onduladas, correspondente a vales muito abertos dentro da segunda superfície de aplainamento; altitudes da ordem de 150 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Predomina o cerrado subcaducifólio típico e também em transição para floresta subcaducifólia. Nos fundos dos vales ocorre ainda a floresta dicótilo-palmácea, em concentração maior (babaçal) ou menor (com babaçu).

Uso atual - Em grande parte pecuária extensiva; cerca de 20% da área com culturas de arroz, milho, feijão, mandioca e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ALICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO A moderado textura média.

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa substrato arenito e siltito.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta dicótilo-palmácea de várzea (babaçal e com babaçu).

- GLEI POUCO HÚMICO INDISCRIMINADO textura indiscriminada fase floresta dicótilo-palmácea de várzea (babaçal e com babaçu).

LA9 - LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. A mod. t. arg. e m. arg. fase fl. subc. rel. p.

Localização - Pequena área nos municípios de São Domingos do Maranhão e Tuntum, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 30' e 6º 00' e longitudes 44º 20' e 44º 30'.

Extensão e percentagem - 107,5 km<sup>2</sup>; 0,087% da área mapeada.

Litologia e material originário - Provável cobertura de material argiloso derivado de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Relevo plano correspondente à primeira superfície de aplainamento (superfície tabular) ou primeiro nível das chapadas. Altitudes da ordem de 350 a 450 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual - Predomínio de pecuária extensiva. Cerca de 10% da área com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e muito argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa/argilosa e muito argilosa fase pedregosa II e I (concrecionária e não concrecionária) e não pedregosa.

LAL0 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. arg. fase fl. subc./cad. rel. p.

Localização - Duas pequenas manchas situadas no município de Esperantinópolis no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49° 40' e 50° 00' e longitudes 449° 50' e 450° 00'.

Extensão e percentagem - 20,0 km<sup>2</sup>; 0,016% da área mapeada.

Litologia e material originário - Proveniente da alteração de argilitos, siltitos e arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente plano. Superfícies estruturais pediplanadas, com altitudes da ordem dos 200 metros.

Clima - 4cTh de Gausсен, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia/caducifólia com presença de imbaúba.

Uso atual - Algumas culturas de citrus e mandioca; pecuária extensiva.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderada textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

L11 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. arg. fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. arg. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o., ambos AL. e DIST. fase fl. subc./cad.

Localização - Duas pequenas manchas no município de Esperantinópolis no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 40' e 5º 00' e longitudes 44º 50' e 45º 00'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 15,0 km<sup>2</sup>; 0,012% da área mapeada.

Litologia e material originário - Proveniente da alteração de argilitos, siltitos e arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com áreas dissecadas onde o relevo é mais suave ondulado. Superfícies estruturais pediplanadas com alguns trechos dissecados pela erosão.

Clima - 4cTh de Gausсен, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia/caduci-

fólia com presença de imbaúba (gen. Cecropia) .

Uso atual - Algumas culturas de citrus e mandioca; pecuária extensiva.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plíntico A moderado textura média/argilosa.

LAl2 - LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. A mod. t. arg. fase fl. subc./cad. e fl. subc./cer. rel. p.

Localização - Município de Colinas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 15' e longitudes 44º 00' e 44º 15'.

Extensão e percentagem - 95,0 km<sup>2</sup>; 0,077% da área mapeada.

Litologia e material originário - Provável cobertura de material argiloso derivado de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Relevo plano, correspondente à primeira superfície de aplainamento (superfície tabular) ou primeiro nível das chapadas. Altitude aproximada da ordem de 400 a 500 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e Índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Vegetação florestal intermediária entre subcaducifólia e caducifólia e de transição para cerrado.

Uso atual - Predomina a pecuária extensiva. Apenas cerca de 10% da área se encontra ocupada com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ALÍCO e DISTRÓFICO Tb plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

LAL3 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, ambos t. méd. e arg. + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO t. arg., todos fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. fase ped. (cn) e não ped. rel. s. o., todos AL. e DIST. A mod. fase cer. subc. e fl. subc./cer.

Localização - Municípios de Regeneração e Amarante, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 50' e 6º 40' e longitudes 42º 20' e 42º 50'.

Extensão e percentagem - 400,0 km<sup>2</sup>; 0,322% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura de material argilo-arenoso derivado de sedimentos da Formação Sambaíba do Triássico. Produtos de alterações ocorridas no material de cobertura com possível influência de arenitos subjacentes, pertencentes à referida Formação ou à Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de superfícies estruturais pediplanadas (chapadas) elaboradas em rochas sedimentares; altitudes de 230 a 300 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual da ordem de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com caprinos; culturas de subsistência destacando-se mandioca.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- SOLOS LITÓLICOS ALÍCOS e DISTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média.

- LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

LAL4 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase fl. subp. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subp. dic.-palm. (com bab.) e fl. subp. com e sem bab. rel. s. o., ambos AL. e DIST. A mod.

Localização - Município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 10' e 5º 15' e longitude 48º 00'.

Proporção dos componentes - 55 - 45%.

Extensão e percentagem - 75,0 km<sup>2</sup>; 0,060% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. O Latossolo, provavelmente, sofre influência de cobertura.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 180 a 220 metros.

Clima - 4dTh de Gausson, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia e floresta tropical subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva; capim-colonião e braquiária em pequena proporção da área.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média.

- PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média e argilosa fase pedregosa substrato arenito, argilito e folhelho.

LAI5 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO  
Tb lat. e não lat. plínt. e não plínt., ambos AL. e DIST. A mod. t.  
méd. fase fl. subp. e/ou fl. subp. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e  
s. o. + GRUP. INDISC. de (PODZÓLICO ACINZENTADO Tb AL. e DIST. A  
mod. t. ar./méd. e t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos  
fase fl. peren. hig. e hid. de vereda com buriti e/ou juçara rel.  
p.).

Localização - Municípios de Alcântara, Guimarães, Cedral, Mi  
rinzal e Rosário, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográfi  
cas de latitudes de 29 00' e 39 00' e longitudes de 449 00' e 459  
00'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 825,0 km<sup>2</sup>; 0,664% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa  
derivada de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior,  
constitui o material de origem dos dois primeiros componentes que  
ocorrem nos topos de chapadas, enquanto os solos das veredas são  
originados de deposições colúvio-aluviais predominantemente areno-  
sas do Quaternário.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de superfície a-  
plainada de chapadas com talwegues rasos constituindo veredas com  
relevo plano; altitudes de 10 a 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xero  
térnico de 40 a 100. Aw e Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica  
média anual de 1.800 a 2.00 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia, flo-  
resta tropical subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e flo-  
resta tropical perenifólia higrófila e hidrófila (vereda com buriti  
e/ou juçara).

Uso atual - Área cultivada principalmente com mandioca e em  
menor proporção, com fruticultura (manga, caju e babana); extrati-  
vismo do coco babaçu; pecuária extensiva principalmente com bovinos.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- GLEISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

LA16 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. e não lat. plínt. e não plínt., ambos t. méd. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e' o., todos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. e/ou fl. subp. dic.-palm. (com bab.) + GRUP. INDISC. de (PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁL. e DIST. A mod. t.ar./méd. e t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos fase fl. aren. hig. e hid. de vereda com buriti e/ou juçara rel. p.)

Localização - Municípios de Mirinzal e Guimarães, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 00' e 39 00' e longitudes 449 00' e 459 00'.

Proporção dos componentes - 30 - 25 - 25 - 20%.

Extensão e percentagem - 555,0 km<sup>2</sup>; 0,447% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área refere-se a sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Os solos das chapas (19 e 29 componentes) têm sua origem a partir de materiais argilo-arenosos de cobertura provavelmente derivada da referida Formação; o 39 componente, o qual ocorre nas bordas e encostas das chapas, deve também ter sua origem influenciada por cobertura, com contribuição de material transportado macroclástico concrecionário laterítico; e o último componente, que constitui os solos das veredas, tem sua origem de deposições colúvio-aluviais predominantemente arenosas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapada, suave ondulado e ondulado das encostas dos vales e plano das veredas; altitudes de 10 a 60 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia, floresta tropical subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta tropical perenifólia higrófila e hidrófila (vereda com buriti e/ou juçara).

Uso atual - Pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência destacando-se a mandioca.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

- GLEISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

LAL7 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO AMARELO fase ped. (cn) III, ambos ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subc. rel. p.

Localização - Municípios de Caxias, Aldeias Altas, Codó e pequenas áreas no município de Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 00' e 59 00' e longitudes 429 30' e 439 30'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.117,5 km<sup>2</sup>; 0,900% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura de materiais areno-argilosos provenientes de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo.

Relevo e altitude - Plano de topo de chapada; altitudes de 100 a 150 metros.

Clima - 4cTh e 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia.

Uso atual - Reflorestamento com eucalipto e bambu e pecuária extensiva principalmente de bovinos.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa (concrecionária) I e II floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado.

LA18 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e p., ambos AL. e DIST. A mod. fase fl. subc. com e sem bab. e/ou fl. subc./cer.

Localização - Municípios de Coelho Neto, Duque Bacelar, Buri ti, Chapadinha e Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4900' e 4930' e longitudes 43900' e 43915'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e porcentagem - 247,5 km<sup>2</sup>; 0,199% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura de materiais areno-argilosos provenientes da alteração de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapa da; altitudes de 120 a 140 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia com e sem babaçu e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Cultura de cana-de-açúcar mais relacionada com o primeiro componente; pecuária extensiva de bovinos.

Principal inclusão - PLINTOSSOLO Tb A moderado textura média e arenosa/média fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçu).

LAl9 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. t. méd. e t. ar./méd., ambos A mod. fase fl. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) fl. subc. dic.-palm. (babaqual) e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. s. o. ou s. o. e o., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Teresina, Altos e José de Freitas, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 40' e 59 20' e longitudes 429 20' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 572,5 km<sup>2</sup>; 0,461% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa de rivada de sedimentos das Formações Pedra-de-Fogo do Permiano e Itapecuru do Cretáceo Inferior; produtos das alterações ocorridas no material areno-argiloso da referida cobertura.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado com partes onduladas nas áreas com maiores dissecamentos; altitudes de 60 a 180 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia, transição floresta tropical subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaqual).

Uso atual - Culturas de milho, feijão e mandioca. Algumas áreas usadas para fruticultura, destacando-se citrus, caju e manga. Pecuária subextensiva e extensiva. Poucas áreas com extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

-SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS textu-

ra indiscriminada.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média substrato arenito.

LA20 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. + PLINTOSSOLO Tb t.méd./arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II, todos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subc./cad. e fl. subc./cer. rel. p. e s.o.

Localização - Municípios de Chapadinha, Urbano Santos, Mata Roma e Anapurus, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 00' e 49 00' e longitudes 439 00' e 439 45'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 350,0 km<sup>2</sup>; 0,282% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa afeta aos sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de chapada; altitudes de 90 a 110 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Uso atual - Implantação de reflorestamento de eucalipto e pecuária extensiva de bovinos.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO latossólico A moderado textura média.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média.

LA21 - LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e/ou fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p.

Localização - Pequenas manchas situadas nos municípios de Coroatã, Timbiras, Codó e Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 00' e 59 00' e longitudes 439 30' e 449 30'.

Extensão e percentagem - 205,0km<sup>2</sup>; 0,165% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa derivada de arenitos e argilitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano de chapadas relativamente baixas com altitudes da ordem de 130 a 140 metros. Pequena mancha em Coroatã com altitudes de 40 a 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerótermico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea, com pequena área apresentando também vegetação de transição entre floresta e cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva e pequenas áreas com mandioca e citrus.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DRISTRÓFI CO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

LA22 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o., ambos AL. e DIST. \*A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçal) e fl. subc./cer. com e sem bab.

Localização - Cinco pequenas manchas no município de Caxias no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 50' e 59 20' e longitudes 439 30' e 449 00'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 73,5 km<sup>2</sup>; 0,059% da área mapeada.

Litologia e material originário - Provenientes da alteração de arenitos finos e argilitos referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano com trechos dissecados apresentando relevo suave ondulado e mesmo ondulado; altitudes da ordem de 150 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerográfico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e/ou babaçal) e algumas áreas onde se encontra, também, vegetação de transição floresta/cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva e pequenas áreas com cultura de arroz.

Principal inclusão - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média e textura média/argilosa.

LA23 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn), ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e/ou fl. subc./cer. com bab. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. o. e f. o., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Codó, Timbiras, Vargem Grande, Catanhede, Pirapemas e Santo Antônio dos Lopes, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 20' e longitudes 439 40' e 449 20'.

Proporção dos componentes - 35 - 35 - 30%.

Extensão e percentagem - 905,0 km<sup>2</sup>; 0,729% da área mapeada.

Litologia e material originário - A cobertura argilo-arenosa derivada de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, constitui o material originário dos solos dos topos das chapadas, em sua maior parte influenciado por materiais concrecionários lateríticos formados "in situ"; essas concreções são numerosas nos solos das encostas os quais são derivados dos produtos de alteração de arenitos e siltitos da citada Formação, mas que foram superficialmente influenciados por erosões e transportes de concreções e materiais argilo-arenosos retrabalhados.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapada e suave ondulado a forte ondulado das encostas dessas chapadas; altitudes de 50 a 120 metros.

Clima - 4<sup>th</sup> de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e transição floresta subcaducifólia/cerado subcaducifólio com babaçu.

Uso atual - Área utilizada principalmente no extrativismo do coco babaçu e pecuária extensiva. Em pequena proporção, culturas de subsistência.

Principal inclusão - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

LA24 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, ambos ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase fl. subc./cad. e fl. subc./cer. (com e sem bab.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.), fl. subc./cad. e fl. subc./cer. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) II e I fl. subc./cad. e fl. subc./cer. com e sem bab., todos fase rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Passagem Franca, Colinas e Buriti Bravo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 45' e 6º 15' e longitudes 43º 30' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 20 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 535,0 km<sup>2</sup>; 0,431% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos predominantemente a partir de arenitos finos e médios da Formação Sambaíba (do Triássico); e em pequena parte, de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo (Permiano).

Relevo e altitude - Áreas planas com partes suave onduladas (chapadas), relacionadas com a segunda superfície de aplainamento (superfície tabular reelaborada); altitudes aproximadas da ordem de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Transição entre floresta subcaducifólia e caducifólia e entre floresta e cerrado, com partes apresentando babaçu.

Uso atual - Predomina a pecuária extensiva. Cerca de 20% da área se encontra cultivada com arroz, milho, feijão, mandioca e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e argilosa.

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado textura média e arenosa fase pedregosa e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato arenito e silito.

LA25 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p. e s. o. + +PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o., ambos AL. e DIST. A mod. fase fl. subc./cer.

Localização - Município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59° 30' e 59° 45' e longitudes 479° 20' e 479° 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 102,5 km<sup>2</sup>; 0,083% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior; o Latossolo, provavelmente, sofreu influência de cobertura.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado em topo de chapada e suave ondulado e ondulado nas encostas; altitudes de 120 a 140 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Cultivo de mandioca e capim-colonião em pequena proporção da área.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

- SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média e argilosa fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

LA26 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod., ambos t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc./cer. com e sem bab. e cer. subc. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-

-palm. (babaçual e com bab.) rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o., todos  
AL. e DIST.

Localização - Municípios de São Benedito do Rio Preto, Chapadinha e Vargem Grande, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 20' e 4º 00' e longitudes 43º 20' e 43º 50'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 505,0 km<sup>2</sup>; 0,407% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura de material argilo-arenoso derivado de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior ou de sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário. O 3º componente da associação é influenciado por material transportado e re-trabalhado concrecionário laterítico.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapada e suave ondulado a forte ondulado das encostas e fundos de vales entre chapadas; altitudes de 30 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e Índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Transição floresta subcaducifólia/cerra do subcaducifólio (com e sem babaçu), cerrado subcaducifólio e floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu nos vales e, em menor proporção, culturas de subsistência e pecuária extensiva.

Principal inclusão - PLINTOSSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

LA27 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. fl. subc./cer. (com e sem bab.) rel. s. o.,

todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Água Branca, São Pedro do Piauí, Agricolândia, Barro Duro, Angical, Amarante, Regeneração, Elesbão Veloso, Francinópolis e Floriano, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 40' e 6º 30' e longitudes 42º 10' e 42º 50'; e municípios de Mata Roma e Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas de latitudes 3º 30' e 4º 00' e longitudes 43º 10' e 43º 20'.

Proporção dos componentes - 75 - 25%.

Extensão e percentagem - 1.627,5 km<sup>2</sup>; 1,310% da área mapeada.

Litologia e material originário - As áreas desta associação referem-se aos sedimentos das Formações Itapecuru do Cretáceo Inferior, Pedra-de-Fogo do Permiano e do Grupo Barreiras do Terciário; os Latossolos são desenvolvidos sobre os materiais destes sedimentos com influência de coberturas de material argilo-arenoso, enquanto as áreas do Podzólico sofrem influência de material transportado, por vezes concrecionário laterítico.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapada e suave ondulado nos dissecamentos rasos sobre as chapadas; altitudes de 80 a 120 metros no Maranhão, e de 180 a 300 metros, no Piauí.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, transição cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia e transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio (com e sem babaçu).

Uso atual - Culturas de milho, feijão e mandioca; pecuária extensiva; algum extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS ALÍCAS e DISTRÓFICAS A moderado.

LA28 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase rel. p. +  
+PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p. e s.  
o., ambos AL. e DIST. fase cer. subc. e fl. subc./cer. com e sem  
bab.

Localização - Municípios de Barras e Miguel Alves, Estado do  
Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 40' e 49 30'  
e longitudes 429 10' e 429 50'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 807,5 km<sup>2</sup>; 0,650% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura areno-argilosa de  
rivada de sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário; no Plintossolo  
há grande influência de deposições superficiais arenosas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de chapadas com li  
geiras depressões provocadas pela drenagem superficial de pequenos  
córregos e riachos; altitudes em torno dos 100 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xero-  
têrmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica mē-  
dia anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição flo-  
resta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu.

Uso atual - Culturas de mandioca, milho, feijão e fruticultu  
ra; pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DIS -  
TRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e  
DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/ar  
gilosa.

LA29 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-  
-AMARELO Tb lat. t. méd. e t. ar./méd., ambos A mod. fase rel. p. +  
+PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t.  
méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. +

+PLINTOSSOLO Tb A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p., todos ÁL. e DIST. fase cer. subc. e/ou fl. subc./cer. com e sem bab.

Localização - Municípios de União, José de Freitas, Teresina, Altos, Beneditinos, Dérmeval Lobão, Monsenhor Gil e Palmeirais, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49° 30' e 69° 10' e longitudes 429° 20' e 439° 10'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 1.380,5 km<sup>2</sup>; 1,111% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os dois primeiros componentes são originados de cobertura areno-argilosa derivada de sedimentos das Formações Pedra-de-Fogo do Permiano e Itapecuru do Cretáceo Inferior; o 3º componente tem sua origem a partir de arenitos, siltitos e folhelhos com influência superficial de material retrabalhado; e o Plintossolo relaciona-se com deposições predominantemente arenosas derivadas provavelmente das referidas Formações.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 50 a 100 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu.

Uso atual - Fruticultura, destacando-se a cultura de citrus e caju. Cultivo de milho, feijão e mandioca. Pecuária extensiva e subextensiva.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO textura arenosa/média e textura média.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS

A moderado textura média fase substrato arenito.

LA30 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS, ambos AL. e DIST. A mod. fase cer. subc. e/ou cer. subc./fl. subc. rel. p. ou p. e s. o.

Localização - Extensas áreas nos municípios de Caxias, Timon, Matões e Parnarama, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 30' e 6º 00' e longitudes 42º 45' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 2.400 km<sup>2</sup>; 1,932% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos principalmente de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Relevo plano com algumas partes suave onduladas, relacionado com áreas da segunda superfície de aplainamento, constituindo superfícies tabulares reelaboradas em 2º nível de chapadas; altitudes da ordem de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Parte com cerrado subcaducifólio típico e parte com formação de transição entre o cerrado e a floresta tropical subcaducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva e apenas menos de 10% da área com culturas de mandioca, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ALÍCO e DISTRÓFICO A proeminente textura média.

- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DISTRÓFICO latossólico A moderado textura média e textura arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ALÍCO e

DISTRÓFICO plíntico e não plíntico textura média e textura arenosa/  
/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFI  
CO plíntico e não plíntico textura média fase pedregosa (concrecioná  
ria e não concrecionária).

LA31 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS +  
+PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. e t. ar./méd., todos ÁL. e  
DIST. A fr. e mod. fase cer. subc. e/ou cer. subc./caat. rel. p. ou  
p. e s. o.

Localização - Municípios de Amarante, Regeneração, Angical,  
São Pedro do Piauí e São Gonçalo do Piauí, Estado do Piauí, entre as  
coordenadas geográficas de latitudes 5º 50' e 6º 20' e longitudes  
42º 40' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 215,0 km<sup>2</sup>; 0,173% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área desta associação  
compreende três Formações Geológicas: Sambaíba do Triássico, Pedra-  
de-Fogo do Permiano e Itapecuru do Cretáceo Inferior. Os solos são  
originados de materiais areno-argilosos e arenosos derivados dos se-  
dimentos das referidas Formações, principalmente de arenitos.

Relevo e altitude - Plano com partes suave onduladas, corres-  
pondente a áreas da segunda superfície de aplainamento; as altitu-  
des são da ordem de 200 a 300 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xero-  
têrmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média  
anual de 1.100 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição entre  
cerrado subcaducifólio e caatinga hipoxerófila.

Uso atual - Pecuária extensiva em cerca de 80% da área; peque-  
nas áreas com culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e

DISTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e

DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) e não pedregosa.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A

fraco e moderado textura média e textura arenosa fase substrato arenito.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A mo-

derado textura arenosa e média/média e argilosa.

LA32 - Ass: LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. s. o. e o. + AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. fase cer. subc. rel. p. e s. o., todos ÁL. e DIST.

Localização - Municípios de Imperatriz, Montes Altos e Amaranthe do Maranhão, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 30' e 59 40' e longitudes 469 50' e 479 30'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 962,5 km<sup>2</sup>; 0,775% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. O Latossolo e as Areias Quartzosas possivelmente sofreram influência de material de cobertura.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topos de elevações e suave ondulado e ondulado dos dissecamentos; altitudes de 130 e 160 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Cultura de mandioca; em pequena proporção culturas de milho e feijão.

Principais inclusões - VERTISSOLO A moderado fase floresta caducifólia.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) I e II.

- PLINTOSSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

LA33 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO lat. e não lat. t. ar./méd. e t. méd., ambos AL. e DIST. A mod. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p. e s. o.

Localização - Pequena área no município de Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 00' e 59 15' e longitudes 429 25' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 135,0 km<sup>2</sup>; 0,109% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Relevo plano com partes suave onduladas, relativo à segunda superfície de aplainamento (superfície tabular reelaborada); altitudes de 100 a 150 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e partes em tran-

sição para floresta subcaducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente. Apenas cerca de 10% da área se encontra cultivada com mandioca, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ALICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ALICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

LA34 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II cer. subc./fl. subc. e/ou cer. subc., ambos AL. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Chapadinha, Santa Quitéria do Maranhão, Brejo, Buriti, Caxias e Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 59 00' e longitudes 429 30' e 439 30'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 837,5 km<sup>2</sup>; 0,674% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura de materiais areno-argilosos, proveniente da alteração dos arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior ou dos sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapa - da; altitudes de 90 a 120 metros.

Clima - 4cTh de Gausen, com 3 a 4 meses secos, índice xero - térmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia.

Uso atual - Algumas culturas de milho, citrus e coco-da-baía; pecuária extensiva, principalmente com bovinos.

Principais inclusões - SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média fase substrato arenito.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO podzólico A moderado textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa e não pedregosa.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

LA35 - Ass: LATOSSOLO AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO, ambos ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase cer. subc. e/ou cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçal) e cer. subc./fl. subc. com e sem bab., todos fase rel. p. e s. o.

Localização - Município de Passagem Franca no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 20' e longitudes 43º 30' e 44º 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 170,0 km<sup>2</sup>; 0,137% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico.

Relevo e altitude - Relevo plano com partes suave onduladas, relativo à segunda superfície de aplainamento (superfície tabular reelaborada); altitudes de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio típico e em transição para floresta subcaducifólia, com ocorrência parcial e local

zada de babaçu.

Uso atual - Predomínio de pecuária extensiva e apenas cerca de 10% da área com culturas de mandioca, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

- SOLOS LITÓLICOS A moderado textura média fase pedregosa substrato arenito e siltito relevo suave ondulado.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

LA36 - Ass: LATOSSOLO AMARELO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. e t. méd./arg., ambos AL. e DIST. A mod. fase cer. subc. com e sem bab. rel. p.

Localização - Municípios de Timon e Caxias, próximo ao rio Parnaíba, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 00' e 59 30' e longitudes de 429 30' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 127,5 km<sup>2</sup>; 0,103% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura de materiais areno-argilosos proveniente da alteração de rochas sedimentares da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano de chapada; altitudes de 120 a 130 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio com e sem babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva de bovinos.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média fase floresta subcaducifólia dicótilo-pal-

mãcea (babaçual) relevo plano.

- SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e floresta de várzea relevo plano.

- SOLONETZ-SOLODIZADO Tb A moderado textura média fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano.

LA37 - Ass: LATOSSOLO AMARELO pálido t. méd. fase fl. subc./cer.subc. com e sem bab. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e PODZÓLICO ACINZENTADO, ambos Tb t. ar./méd. e t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc./cer.) + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), todos AL. e DIST. A mod. e proem. fase rel. p. e s. o.

Localização - Única mancha no município de Caxias no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 50' e 59 10' e longitudes 439 30' e 449 00'.

Proporção dos componentes - 35 - 35 - 30%.

Extensão e percentagem - 152,5 km<sup>2</sup>; 0,123% da área mapeada.

Litologia e material originário - Proveniente da alteração de arenitos finos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e de arenitos e siltitos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes da ordem de 130 a 150 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Predominantemente de transição entre floresta subcaducifólia e cerrado subcaducifólio com e sem babaçu. Considerável parte da área está relacionada com a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Mais de 15% da área cultivada com mandioca, arroz, fava e milho.

Principal inclusão -- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS fase floresta perenifólia de vereda com buriti e com e sem juçara).

LE1 - Ass: LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO + LATOSSOLO AMARELO, ambos AL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o., todos fase fl. subc./cad. com e sem bab. e/ou fl. subc./cer. com e sem bab. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. subc./cad. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos A mod. e proem.

Localização - Pequenas áreas nos municípios de Colinas e Buri ti Bravo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 30' e 6º 00' e longitudes 43º 45' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 142,5 km<sup>2</sup>; 0,115% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produto de alteração de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico e da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Relevo plano e suave ondulado, relacionado com vales muito abertos dentro da segunda superfície de aplainamento. As altitudes variam aproximadamente de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual em torno de 1.200 mm.

Vegetação primária - Predomina a floresta de transição entre subcaducifólia e caducifólia e também partes em transição para cerrado.

Uso atual - São áreas com boa utilização agrícola além do uso com pecuária extensiva, verificando-se que cerca de 30 a 50% da área

é cultivada com arroz, milho, feijão, mandioca e pastagem plantada.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e argilosa.

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média e arenosa fase substrato arenito, siltito, folhelho e basalto.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta dicótilo-palmácea de várzea (babaçual).

LE2 - Ass: LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO + LATOSSOLO AMARELO, ambos ÁL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. e o., todos fase cer. subc. com e sem bab. e/ou cer. subc./fl. subc. com e sem bab. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos A mod. e proem.

Localização - Município de Colinas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes de 6º 00' e 6º 15' e longitudes de 44º 00' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 177,5 km<sup>2</sup>; 0,143% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos a partir da alteração de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico e de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Relevo plano e suave ondulado com algumas partes onduladas, correspondente a extensa superfície intermontana, ao nível de uma terceira superfície de aplainamento; altitudes da ordem de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Predomina o cerrado subcaducifólio com partes em transição para floresta subcaducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva; cerca de 10 a 20% da área cultivada com arroz, mandioca, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta dicótilo-palmácea de várzea (babaçual).

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado textura média fase substrato arenito, siltito, folhelho e basalto.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

LR - Ass: LATOSSOLO ROXO t. arg. + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO t. méd. e arg., ambos fase rel. p. e s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. arg. e méd. fase ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. bas., folh. e st., todos ÁL. e DIST. A mod. fase cer. subc.

Localização - Municípios de Carolina, Porto Franco e Montes Altos, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 30' e longitudes 47º 10' e 47º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 245,0 km<sup>2</sup>; 0,197% da área mapeada.

Litologia e material originário - Basaltos da Formação Orozimbo do Triássico. Decomposição do basalto, com possível influência de material de cobertura.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado nas partes aplainadas e suave ondulado e ondulado nas partes dissecadas com Litólicos; altitudes de 190 a 240 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Capim-colonião, jaraguá, braquiária e áreas cultivadas com milho e feijão, em pequena proporção.

Principais inclusões - TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA e EUTRÓFICA A moderado textura muito argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) II e não pedregosa floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- VERTISSOLO A moderado fase floresta caducifólia.

- BRUNIZEM AVERMELHADO textura argilosa fase pedregosa II.

TR - Ass: TERRA ROXA ESTRUTURADA t. m. arg. fase ped. (cn e não cn) II e não ped. + LATOSSOLO ROXO t. arg., ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. arg. e méd. fase ped. e roch. fl. subc. rel. s. o. e o. subst. bas., folh. e st., todos DIST. e EUT. A mod.

Localização - Município de Porto Franco, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 69 10' e 69 25' e longitudes 479 15' e 479 25'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 250,0 km<sup>2</sup>; 0,201% da área mapeada.

Litologia e material originário - Basalto da Formação Orozimbo do Triássico. Decomposição do basalto e também de folhelhos e ardósias que são inclusões na área da referida Formação.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado, com partes onduladas; altitudes de 200 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xero-térmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia.

Uso atual - Extrativismo do babaçu; pecuária bovina com plantios de capim-colonião e jaraguá. Em menor proporção, cultivos de milho e feijão.

Principais inclusões - TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA latossólica A moderado textura muito argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa II (concrecionária) e não pedregosa.

- BRUNIZEM AVERMELHADO textura argilosa.

PV1 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn e não cn) I e II, ambos t. méd. e t. méd./arg. fase rel. o. e s. o. + PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p. e s. o., todos Tb AL. e DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçual).

Localização - Municípios de Imperatriz, João Lisboa e Amaranthe do Maranhão, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 15' e 5º 40' e longitudes 46º 45' e 47º 40'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.059,5 km<sup>2</sup>; 0,853% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Decomposição das rochas supracitadas.

Relevo e altitude - Ondulado e suave ondulado nas partes

elevações (colinas) e plano e suave ondulado nas partes rebaixadas do relevo; altitudes de 160 a 240 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual).

Uso atual - Extrativismo do babaçu. Pastagem de capim - colônião, jaraguá e braquiária e em pequena proporção cultivo de milho e feijão; nas áreas planas, rebaixadas, cultivo do arroz.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EU TRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa (concrecionária) II e não pedregosa.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

PV2 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase cer. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn e não cn) I e II e não ped. fl. subc./cer. e fl. subc. com e sem bab. rel. s. o. a f. o., ambos Tb t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc. rel. s. o., todos ÁL. e DIST. A mod.

Localização - Pequenas áreas nos municípios de Montes Altos e Porto Franco, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 30' e 69 10' e longitudes 479 40' e 479 50'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 67,5 km<sup>2</sup>; 0,054% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Decomposição das rochas supracitadas, sendo que o Latossolo provavelmente é influenciado

do por cobertura de materiais areno-argilosos.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado; altitudes de 170 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio (com e sem babaçu) e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com e sem babaçu).

Uso atual - Pastagem de capim - colônia, jaraguá e braquiária.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- VERTISSOLO A moderado.

- SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média e textura argilosa substrato arenitos, argilitos e folhelhos.

PV3 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PLINTOSSOLO, ambos Tb t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO AMARELO t. méd., todos AL. e DIST. A mod. fase cer. subc. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Caxias e Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4930' e 5900' e longitudes de 42930' e 43930'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 200,0 km<sup>2</sup>; 0,161% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos e siltitos. Materiais areno-argilosos provenientes da alteração das rochas supracitadas, com provável influência de cobertura de material retrabalhado derivada da Formação Pedra-de-Fogo e contato desta com a Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 60 a 130 metros.

Clima - 4cTh a 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Culturas de arroz, mandioca, milho e pecuária extensiva, principalmente com bovinos.

Principais inclusões - AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado.

- PLINTOSSOLO Tb A moderado textura média e arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente textura média e média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) I e II.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV4 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb fase fl. subp.dic.-palm. (com bab. e babaçual) rel. s. o. e o. + LATOSSOLO AMARELO fase fl. subp. dic.-palm. (com bab.) e fl. subp. rel. p. e s. o., ambos ÁL. e DIST. A mod. t. méd.

Localização - Município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 10' e 5º 20' e longitudes 47º 40' e 47º 50'.

Proporção dos componentes - 65 - 35%.

Extensão e percentagem - 217,5 km<sup>2</sup>; 0,175% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Decomposição das

rochas supracitadas, sendo que o Latossolo sofre provável influência de cobertura.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado de áreas com colinas e outeiros, e plano e suave ondulado de partes aplainadas do relevo; altitudes de 220 a 260 metros.

Clima - 4dTh de Gaussen, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual) e floresta subperenifólia.

Uso atual - Extrativismo do babaçu; pecuária bovina, verificando-se plantio de capim-colonião, jaraguã e braquiária.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e ÁLICO A moderado textura média e média/argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) II e I.

PV5 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO t. méd. fase rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II rel. o. e f. o., ambos Tb + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. s. o., todos ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (com bab.).

Localização - Pequena área do município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59° 10' e 59° 20' e longitudes 479° 40' e 479° 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e porcentagem - 30,0 km<sup>2</sup>; 0,024% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Decomposição das rochas supracitadas, sendo que nas áreas do Latossolo há provavelmen

te influência de cobertura de materiais areno-argilosos - retrabalha- dos.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado; altitudes de 230 a 260 metros.

Clima - 4dTh de Gausson, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu. Pecuária bovina com plantio de capim-colonião, jaraguã e braquiária. Cultivo de arroz nas áreas planas de cotas baixas.

Principais inclusões - SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média e textura argilosa fase substrato arenito, argilito e folhelho.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

PV6 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO t. méd. fase rel. s.o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II rel. o. e f. o., ambos Tb AL. e DIST. A mod. fase fl. subp.

Localização - Município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 10' e 5º 20' e longitudes 47º 40' e 47º 50'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 97,5 km<sup>2</sup>; 0,079% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Decomposição das rochas supracitadas.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado; altitu -

des de 230 a 260 metros.

Clima - 4dTh de Gaussen, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia.

Uso atual - Pecuária bovina, com plantio de capim-colonião e jaraguã.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

PV7 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO AL. e DIST. lat. e não lat. A mod. t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II, ambos Tb fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s.o.

Localização - Municípios de Coelho Neto e Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4900' e 4930' e longitudes de 42930' e 43900

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 82,5 km<sup>2</sup>; 0,066% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 70 a 90 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmã -

cea (babaçal).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva.

Principais inclusões - GLEISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura indiscriminada fase campo hidrófilo de várzea relevo plano.

- SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS Tb e Ta A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) de várzea relevo plano.

- PLINTOSSOLO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média.

PV8 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO lat. e não lat. t. méd. e t. ar./méd. + LATOSSOLO AMARELO t. méd., ambos AL. e DIST. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb. DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg., todos A mod. fase fl. subc./cer. com bab. e fl. subc. fic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Expressiva área no município de Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 00' e 5º 30' e longitudes 42º 45' e 43º 15'.

Proporção dos componentes - 35 - 35 - 30%.

Extensão e percentagem - 420,0 km<sup>2</sup>; 0,338% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes, basicamente, da alteração de arenitos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Relevo plano com partes suave onduladas, correspondente à depressão do rio Parnaíba, como uma terceira superfície de aplainamento, logo acima do nível da planície fluvial. Altitudes da ordem de 50 a 150 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Predomina a formação de transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio entremeada, em maior ou

menor concentração, de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva e cerca de 50% da área cultivada com arroz, milho, feijão, fruteiras, hortaliças e pastagens.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual).

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- PLANOSSOLO SOLÓDICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO A moderado textura média e argilosa.

PV9 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb lat. e não lat. plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO ACINZENTADO e PLINTOSSOLO, ambos Tb t. ar. e méd./méd. e arg.), todos AL. e DIST. A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e cer. subc./fl. subc. com bab. rel. p. e s. o.

Localização - Alguns vales nos municípios de Caxias, Timon, Matões e Parnarama, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 00' e 5º 45' e longitudes 43º 00' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 35 - 35 - 30%.

Extensão e percentagem - 500,0 km<sup>2</sup>; 0,403% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos, basicamente, da alteração de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Relevo plano com encostas suave onduladas, correspondente a vales abertos dentro da segunda superfície de aplainamento; altitudes entre 100 e 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xero-

térmico de 40 a 100. Aw e Aw' de Köppen. Precipitações pluviométricas médias anuais de 1.400 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Predomina a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea, em maior concentração no fundo dos vales e formação de transição cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com babaçu.

Uso atual - Predomina a pecuária extensiva e o extrativismo do coco babaçu. Cerca de 10 a 20% da área é cultivada com arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente plíntico e não plíntico textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado e fraco.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado e proeminente textura indiscriminada.

- GLEI POUCO HÚMICO INDISCRIMINADO textura indiscriminada.

PV10 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. + PLINTOSSOLO t. méd. e t. méd./arg., ambos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. ou s. o. e o., todos Tb ÁL. e DIST. A mod. fase fl. subp. e fl. subp. dic.-palm. (com bab.).

Localização - Municípios de Alcântara e Santa Rita, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29° 20' e 39° 10' e longitudes 449° 10' e 449° 40'

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 157,5 km<sup>2</sup>; 0,127% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Produtos da decomposição desses sedimentos, principalmente de arenitos finos e siltitos; o terceiro componente sofre influência superficial de material transportado e retrabalhado.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de situação de topo e suave ondulado e ondulado de encostas; altitudes de 10 a 60 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia e floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO latossólico A moderado textura média.

PV11 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e fl./caat. rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. rel. p. e s. o. + GRUP. INDISC. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase ped. e roch. subst. arn., ambos fase fl. subc./cer. e fl./caat. rel. s. o.), todos ÁL. e DIST. A mod. + SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS fase fl. subc. dic.-palm. de vz. com bab. e carn. rel. p.

Localização - Municípios de Elesbão Veloso, Francinópolis, Várzea Grande e Regeneração, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º00' e 6º40' e longitudes 42º10' e 47º30'.

Proporção dos componentes - 35 - 25 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 382,5 km<sup>2</sup>; 0,308% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Piauí do Carbonífero e Longã do Devoniano. Produtos da alteração de arenitos finos e siltitos; os Solos Aluviais são derivados de sedimentos do Holoceno nas várzeas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 200 a 270 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Predomina a formação de transição entre floresta subcaducifólia e cerrado subcaducifólio a qual aparece com babaçu em algumas áreas; ocorre ainda o cerrado subcaducifólio, a transição floresta/caatinga e, nas várzeas, a floresta subcaducifólia com babaçu e carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência, destacando-se milho, arroz e alguma cana-de-açúcar.

Principais inclusões - AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado e fraco.

- PLINTOSSOLO Tb A fraco e moderado textura arenosa/média fase floresta ciliar de carnaúba com babaçu.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb-EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

PV12 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. arn. + AREIAS QUARTZOSAS + LATOSSOLO AMARELO t. méd., ambos fase rel. p. e s. o., todos ÁL. e DIST. A fr. e mod. fase cer. subc. e cer. subc./caat.

Localização - Municípios de Arraial e Regeneração, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º20' e 6º40' e longitudes 42º20' e 42º40'.

Proporção dos componentes - 30 - 25 - 25 - 20%.

Extensão e percentagem - 262,5 km<sup>2</sup>; 0,211% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Pi-auí do Carbonífero. O material originário provém principalmente da alteração de arenitos e, no caso do último componente, de cobertura derivada desses sedimentos.

Relevo e altitude - Principalmente plano e suave ondulado com pequenos trechos ondulados; altitudes de 150 a 230 metros.

Clima - 4bTh e 4cTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e Índice xerotérmico de 40 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição cerra-do subcaducifólio/caatinga.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com caprinos e ovinos e pequenas culturas de subsistência.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS Tb DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura média fase caatinga de várzea, floresta ciliar de carnaúba e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) de várzea.

- SOLOS LITÓLICOS Tb DISTRÓFICOS e ALI-COS A fraco e moderado textura média e arenosa fase relevo ondulado e forte ondulado substrato arenito.

- PLINTOSSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média.

PV13 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb AL. e DIST. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO Tb DIST. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. cad. e fl./cer./ /caat. com e sem carn. e bab. e/ou fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p.

Localização - Municípios de Santa Quitéria, São Bernardo e

Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 00' e 49 00' e longitudes 429 30' e 439 30'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 67,5 km<sup>2</sup>; 0,054% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, folhelhos e sil-  
titos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Materiais argilo-  
-arenosos e areno-argilosos provenientes da alteração das referidas  
rochas com influência de material retrabalhado na parte superficial  
do 29 componente.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado, com partes pla-  
nas; altitudes de 70 a 90 metros.

Clima - 4cTh e 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índi-  
ce xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica  
média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia, floresta subca-  
ducifólia/cerrado, floresta caducifólia e floresta/cerrado/caatinga  
com e sem carnaúba e babaçu e/ou floresta subcaducifólia dicótilo-  
-palmácea (babaçual).

Uso atual - Cultura de arroz relacionado com o 29 componente,  
extrativismo do coco babaçu e pecuária extensiva (de bovinos, princí-  
palmente).

Principais inclusões - PLANOSSOLO Tb A moderado textura média  
e média/argilosa.

- VERTISSOLO EUTRÓFICO A moderado textu-  
ra argilosa e muito argilosa.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado  
textura média e arenosa/média.

- SOLOS LITÓLICOS A moderado textura mē-  
dia fase floresta subcaducifólia/cerrado relevo ondulado substrato  
arenito.

PV14 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A

mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s.o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb AL. e DIST. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal).

Localização - Municípios de Chapadinha, Urbano Santos, São Benedito do Rio Preto e pequena parte de Anapurus, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 00' e 49 00' e longitudes 439 00' e 439 30'.

Proporção dos componentes - 65 - 35%.

Extensão e percentagem - 282,5 km<sup>2</sup>; 0,227% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos e argilitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Materiais argilo-arenosos e areno-argilosos provenientes da alteração das referidas rochas, com provável influência de material retrabalhado na superfície do 2º componente.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com trechos planos; altitudes de 40 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Uso atual - Culturas de arroz e milho, pecuária extensiva de bovinos e extrativismo do babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV15 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. e proem. t.

méd. e méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. + PODZÓLICO ACINZENTADO A mod. t. ar./méd. e t. méd. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO ACINZENTADO A mod. t. ar./méd. e t. méd. fase ped. (cn) I e II rel. s. o., todos Tb AL. e DIST. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).

Localização - Municípios de Caxias e Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 30' e 5º 00' e longitudes 43º 00' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 152,5 km<sup>2</sup>; 0,123% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais argilo-arenosos e areno-argilosos provenientes da alteração de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, com provável influência de material retrabalhado na superfície dos 2º e 3º componentes.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado, com partes planas e onduladas; altitudes de 90 a 115 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e Índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Cultura de cana-de-açúcar mais relacionada com os 2º e 3º componentes; pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO latossólico A moderado textura média.

- PLINTOSSOLO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV16 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. p. e s. o., ambos Tb AL. e DIST. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal).

Localização - Municípios de Chapadinha, Vargem Grande, São Benedito do Rio Preto, Catanhede, Itapeturu-Mirim e Timbiras, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39° 20' e 49° 10' e longitudes 439° 30' e 449° 10'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.000,0 km<sup>2</sup>; 0,805% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos e siltosos, com intercalações de siltitos e folhelhos, com influência, nos níveis superiores dos solos, de material transportado e retrabalhado concrecionário laterítico.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado; altitudes de 50 a 130 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência; pecuária extensiva.

Principal inclusão - GRUPAMENTO INDIFERENCIADO de (PLANOSSOLO e SOLONETZ-SOLODIZADO, ambos Ta EUTRÓFICOS A moderado textura média/argilosa fase floresta caducifólia com babaçu e carnaúba).

PV17 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb AL. e DIST. A mod. e proem. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO

Ta e Tb EUT. A mod. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. s. o. e p., ambos plínt. e não plínt. t. méd./arg. + PLINTOSSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subc. rel. s. o. e p.

Localização - Municípios de Coroatá, Vargem Grande, Pirapemas e Pinheiro, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 40' e 4º 00' e longitudes 43º 50' e 44º 10' e entre as coordenadas de latitudes 2º 10' e 2º 30' e longitudes 45º 00' e 45º 20'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 352,5 km<sup>2</sup>; 0,284% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com folhelhos e siltitos intercalados, por vezes com alguma influência de lentes de calcário e gipsita da "facies" inferior da referida Formação. Essas lentes influenciam na formação de solos Eutróficos. Todos os componentes são influenciados superficialmente por material transportado areno-argiloso e concrecionário laterítico.

Relevo e altitude - Suave ondulado a ondulado ou forte ondulado, com fundo de vale suave ondulado e plano; altitudes de 50 a 130 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subcaducifólia.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência; pecuária extensiva.

Principais inclusões - PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO solódico A moderado textura média/argilosa e textura siltosa.

- VERTISSOLO A moderado.

- BRUNO NÃO CÁLCICO A moderado textura média/ar  
gilosa.

PV18 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc. rel. o. e f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. fase fl. subc./cer. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o., ambos Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc./cer. e cer. subc. rel. p., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de São Benedito do Rio Preto, Nina Rodrigues, Presidente Vargas e Morros, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 20' e 39 40' e longitudes 439 30' e 439 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 442,5 km<sup>2</sup>; 0,356% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área refere-se à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, a qual, em vários trechos está soto-posta aos sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário. O 1º componente tem sua origem a partir dos sedimentos da Formação Itapecuru, com aduções de material transportado, enquanto os dois outros componentes são derivados de cobertura de material argilo-arenoso derivado de sedimentos do Grupo Barreiras.

Relevo e altitude - Ondulado, forte ondulado das encostas de relevo movimentado e plano e suave ondulado de situação predominantemente de topo; altitudes de 50 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), floresta subcaducifólia, transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio e cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; culturas de subsis -

tência; pecuária extensiva.

Principal inclusão - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderada textura média e textura média/argilosa fase pedregosa concrecionária e não pedregosa.

PV19 - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. rel. s. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. + PODZÓLICO ACINZENTADO A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o., todos Tb ÁL. e DIST.

Localização - Municípios de Anapurus, Mata Roma, Buriti e Brejo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 00' e 4º 00' e longitudes de 42º 30' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 355,0 km<sup>2</sup>; 0,286% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura ou deposição coluvial, ambas areno-argilosas, derivadas de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior ou do Grupo Barreiras do Terciário.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 60 a 80 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Culturas de mandioca, milho, feijão e pecuária extensiva de bovinos.

Principais inclusões - GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderada fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo

plano).

- LATOSSOLO AMARELO A moderado textura média.

PV20 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., ambos Tb ÁL. e DIST. + SOLONETZ-SOLODIZADO Tb e Ta EUT. A fr. e mod. t. méd./arg. fase fl. ciliar de carn. com e sem bab. rel. P.

Localização - Municípios de Chapadinha e Buriti, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 15' e longitudes de 439 00' e 439 45'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 150,0 km<sup>2</sup>; 0,121% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais argilo-arenosos e areno-argilosos provenientes da alteração de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior ou do Grupo Barreiras, sendo que o último componente é derivado predominantemente de deposições colúvio-aluviais nas cotas baixas do relevo.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado de elevações e plano e suave ondulado de fundo de vale; altitudes de 70 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual), floresta subcaducifólia/cerrado e floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Culturas de subsistência, destacando-se o arroz; extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A modera

do textura média fase pedregosa II (seixos) e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado.

- PLANOSSOLO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com búriti e juçara relevo plano).

PV21 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o. + AREIAS QUARTZOSAS A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Aldeias Altas e Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 30' e 49 45' e longitudes 439 15' e 439 45'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 227,5 km<sup>2</sup>; 0,183% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais argilo-arenosos e areno-argilosos provenientes da alteração de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com partes planas e forte onduladas; altitudes de 70 a 120 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Cultura de cana-de-açúcar, arroz e milho, mais relacionados com os 2º e 3º componentes; pecuária extensiva e extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderado da textura média e textura arenosa/média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa III cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano.

PV22 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (babaçual ou com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. subc. e fl. subc./cer. subst. arn., ambos A mod. e proem. fase rel. s. o. a. f. o. + PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual ou com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Miguel Alves, N.S. dos Remédios e Porto, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 50' e 4º 30' e longitudes 42º 30' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 30 - 25 - 25 - 20%.

Extensão e percentagem - 975,0 km<sup>2</sup>; 0,785% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Arenitos finos com siltitos intercalados constituem o material originário de Podzólicos e Litólicos; o Plintossolo é desenvolvido de deposições derivadas dos sedimentos da Formação Itapecuru e o Latossolo é originado de cobertura pouco

espessa de materiais areno-argilosos derivados também de sedimentos da referida Formação.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado correspondendo às encostas de elevações e plano de fundo de vale ou de topo de chapada com Latossolo; altitudes de 40 a 110 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal ou com babaçu), transição floresta subcaducifólia/cerado com e sem babaçu e com e sem carnaúba e floresta subcaducifólia.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; nas partes baixas do relevo e nas áreas do Latossolo, aparecem as culturas de subsistência como mandioca e feijão e também fruticultura; pecuária extensiva.

Principais inclusões - GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (PLANOSSOLO SOLÓDICO + SOLONETZ-SOLODIZADO, ambos Ta EUTRÓFICOS A moderado textura arenosa e média/média e argilosa).

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa e não pedregosa.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (BRUNO NÃO CÁLCICO A moderado + BRUNIZEM AVERMELHADO, ambos textura média/argilosa).

PV23 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm.(babaçal ou com bab.) e/ou fl. subc./cer. com e sem bab. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. cad., fl. cad./cer. e cer. subc. subst. arn. e st., todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase rel. o. e f. o.

Localização - Municípios de São Félix do Piauí, Barro Duro,

Palmeirais, Água Branca, Beneditinos, Dermeval Lobão, Teresina, Altos, José de Freitas, União e Miguel Alves, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 10' e 69 10' e longitudes 429 10' e 439 10'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 2.027,5 km<sup>2</sup>; 1,632% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos, principalmente.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado com vales estreitos e encostas íngremes em grande parte; altitudes variando de 50 até cerca de 220 metros.

Clima - 4bTh e 4cTh (pequena área) de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw e Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal ou com babaçu), transição floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu, floresta caducifólia, transição floresta caducifólia/cerrado e cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Extrativismo do babaçu; nas áreas menos movimentadas, constata-se o uso com pecuária extensiva.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média substrato arenito.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

PV24 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (babaçal ou com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab. + SOLOS LITÓ-

LICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. subc. e fl. subc./cer. subst. arn., ambos A mod. e proem. fase rel. o. e f. o. + PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (ba baçal ou com bab.), fl. subc./cer. com e sem bab. e cer./caat. com carn. rel. p., todos AL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. solód. A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl./caat. com carn., fl. ciliar de carn. e/ou fl. subc. dic.-palm. (com bab. e carn.) rel. p.

Localização - Municípios de Miguel Alves, Porto, N.S. dos Remédios e União, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 50' e 49 40' e longitudes 429 40' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 30 - 25 - 25- 20%.

Extensão e percentagem - 832,5 km<sup>2</sup>; 0,670% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Os Podzólicos e Litólicos são derivados de arenitos finos com siltitos intercalados e ocasionais folhelhos, enquanto os solos do fundo de vales são derivados principalmente de deposições areno-argilosas oriundas de sedimentos da referida Formação.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado de elevações com encostas apresentando declividades fortes e plano de fundo de vale, ora estreito, ora largo; altitudes de 40 a 110 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e Índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal ou com babaçu), transição floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu, floresta subcaducifólia, transição cerrado/caatinga com carnaúba, transição floresta/caatinga com carnaúba, floresta ciliar de carnaúba e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e carnaúba).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva; culturas anuais diversificadas e fruticultura, que ficam restringi -

das às partes baixas do relevo.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DIS - TRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

- SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUTRÓFICO A fra co e moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFI CO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa e não pedregosa.

- GRUPAMENTO INDIFERENCIADO de (BRUNO NÃO CÁLCICO A moderado e BRUNIZEM AVERMELHADO, ambos textura mé - dia/argilosa).

PV25 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (com bab.), fl. subc./cer. com e sem bab. e cer. subc. + SOLOS LITÓ- LICOS t. méd. fase ped. e roch. fl. cad./cer. e cer. subc. subst. arn., ambos A mod. e proem. fase rel. o. e f. o. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. rel. p., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Palmeirais, Agricolândia, Miguel Leão, Monsenhor Gil, Teresina, Altos, União, Beneditinos, São Félix do Piauí, Elesbão Veloso, Hugo Napoleão, Regeneração, Francinópolis, Várzea Grande, Alto Longá, Luzilândia, Matias Olímpio e Porto, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 69 40' e longitudes 429 10' e 439 10' e no município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas de latitudes 59 20' e 59 30' e longitudes 479 00' e 479 20'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 2.447,5 km<sup>2</sup>; 1,970% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Os produtos de alteração de arenitos constituem o material originário predominante dos solos das encostas (Podzólicos e Litólicos), enquanto os Latossolos são desenvolvidos de cobertura areno-argilosa derivada dos sedimentos da referida Formação.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado com encostas íngremes e vales estreitos, e plano nos topos de chapadas; altitudes variáveis, desde os 50 a 250 metros no Piauí, até 320 a 360 metros no Maranhão.

Clima - 4bTh e 4cTh (menor área) de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu), transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu, cerrado subcaducifólio e transição floresta caducifólia/cerrado.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva, com capim - colônio e jaraguá nas áreas do Estado do Maranhão; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (cn) e não pedregosa.

- CAMBISSOLO Tb ÁLICO A moderado textura média substrato arenito.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

PV26 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. subst. arn., todos ÁL. e DIST. A mod. e proem. fase cer. subc. e/ou fl. subc./cer. rel. s. o. a f. o.

Localização - Municípios de Altos, Amarante, Alto Longá, Regeneração e Elesbão Veloso, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4950' e 6920' e longitudes 42910' e 42950'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 320,0 km<sup>2</sup>; 0,258% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações

Piauí do Carbonífero, Itapecuru do Cretáceo Inferior e Pedra-de-Fogo do Permiano. Produtos de alteração de arenitos, principalmente.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado; altitudes de 100 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Nas partes menos movimentadas do relevo constata-se alguma pecuária extensiva com caprinos, principalmente.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa (concrecionária) substrato arenito.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

PV27 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. fase ped. (cn) I e II fl. subc./cer. e fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p., ambos Tb t. méd. e t. méd./arg. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO Tb t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A mod. fase fl. peren. hid. e hig. de vereda com buriti rel. p.), todos ÁL. e DIST.

Localização - Municípios de Brejo e Santa Quitéria, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 00' e longitudes de 42º 30' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 145,0 km<sup>2</sup>; 0,117% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Ita-

pecuru do Cretáceo Inferior. Materiais argilo-arenosos e areno-argilosos, sejam provenientes da alteração de arenitos e siltitos, na área do 1º componente ou sejam oriundos de deposições nas áreas de cotas baixas com relevo plano.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado das elevações e plano de fundo de vale; altitudes de 70 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia/cerrado, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea e floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara.

Uso atual - Culturas de subsistência, destacando-se a mandioca; pecuária extensiva.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio relevo suave ondulado.

PV28 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. fase ped. (cn e não cn) I e II fl. subc./cer. e/ou fl./cer./caat. rel. p. e s. o. + PLINTOSSOLO A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., ambos Tb t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase ped. (cn e não cn) III e não ped. cer. subc. rel. p., todos ÁL. e DIST.

Localização - Municípios de Mata Roma, Anapurus e Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 15' e 3º 45' e longitudes 43º 15' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 202,5 km<sup>2</sup>; 0,163% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Ita-

pecuru do Cretáceo Inferior. Cobertura de materiais areno-argilosos proveniente dos referidos sedimentos.

Relevo e altitude - Relevo plano com partes suave onduladas; altitudes de 80 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta/cerrado, floresta/cerrado/caatinga e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Uso atual - Pecuária extensiva e culturas de subsistência.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa III (seixos) floresta subcaducifólia relevo plano.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e arenosa/média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV29 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) e não ped. cer. subc. e fl. subc./cer. com bab. rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. arg. e méd. fase cer. subc. e fl. subc./cer. rel. p. + SOLOS LITÓLICOS A mod. e proem. t. méd. fase ped. e roch. cer. subc. e fl. subc./cer. rel. s. o. subst. arn., todos ÁL. e DIST.

Localização - Municípios de Palmeirais, Monsenhor Gil, Barro Duro, São Félix do Piauí e Eslabão Veloso, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5940' e 6900' e longitudes 42910' e 43900'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 432,5 km<sup>2</sup>; 0,348% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos com siltitos e folhelhos intercalados, sendo que em certas áreas há influência de cobertura areno-argilosa derivada desses sedimentos.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de chapada com pequenas dissecações; altitudes de 150 a pouco mais de 200 metros.

Clima - 4bTh e 4cTh (pequena área) de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva; Culturas de subsistência.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO plíntico e não plíntico textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO A moderado textura média.

- CAMBISSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado fase substrato arenito.

PV30 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. , ambos Tb AL. e DIST. A mod. t. méd./arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subp.

Localização - Municípios de Alcântara, Guimarães e Mirinzal, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 10' e 29 40' e longitudes 449 20' e 459 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 50%.

Extensão e percentagem - 310,0 km<sup>2</sup>; 0,250% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com folhelhos e siltitos intercalados.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado nas elevações e suave ondulado entre essas elevações; altitudes predominantes entre 20 e 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subperenifólia.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principal inclusão - GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

PV31 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. fase rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO Tb e Ta fase rel. s. o. ou s. o. e o., ambos t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II + PLINTOSSOLO Tb e Ta t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., todos AL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) ou fl. subp.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Bom Jardim, Pinheiro, Bequimão, Peri-Mirim, Mirinzal, Santa Helena, Alcântara, Monção, Penalva, Arari, Catanhede, Santa Rita, Presidente Vargas, Presidente Juscelino, Vargem Grande, Coroaã, Pirapemas e Catanhede, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 00' e 39 50' e longitudes 439 50' e 469 10'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 2.070,0 km<sup>2</sup>; 1,666% da área mapeada

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos com intercalações de siltitos e folhelhos constituem o material de origem dos solos, principalmente dos dois primeiros componentes, porque o 3º componente sofre influência de deposições predominantemente arenosas.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado nas elevações e plano e suave ondulado nos terços inferiores e fundo de vales; altitudes abaixo dos 100 metros, predominando entre 20 e 60 metros.

Clima - 4dTh e 4cTh de Gausson, com 1 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subperenifólia.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência, principalmente mandioca nas partes mais baixas do relevo.

Principal inclusão - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO textura média e textura arenosa/média.

PV32 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Tb AL. e DIST. A mod. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. s. o. e o.

Localização - Municípios de Coroatá, Pirapemas e Catanhede, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 00' e longitudes 449 10' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 125,0 km<sup>2</sup>; 0,101% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos com

siltitos e folhelhos intercalados, com influência superficial de material transportado e retrabalhado concrecionário laterítico.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado; altitudes em torno dos 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva.

Principal inclusão - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

PV33 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), todos AL. e DIST. A mod. rel. s. o. e p.

Localização - Municípios de Mata Roma e Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39° 15' e 49° 00' e longitudes 439° 00' e 439° 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 152,5 km<sup>2</sup>; 0,123% da área mapeada.

Litologia e material originário - Cobertura pouco espessa de materiais argilo-arenosos e areno-argilosos, provenientes de sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário.

Relevo e altitude - Suave ondulado e plano de chapadas; altitudes de 80 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média

anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva de bovinos; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média.

- GRUPAMENTO ÍNDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV34 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PLINTOSSOLO t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II, todos Tb AL. e DIST. A mod. fase fl. cad./cer. subc. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Coroatã, Catanhede e Pirapemas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 20' e longitudes 449 10' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 1.000,0 km<sup>2</sup>; 0,805% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos com intercalações de folhelhos e siltitos, sendo que os 19 e 39 componentes são influenciados superficialmente por transporte de material argilo-arenoso concrecionário laterítico, enquanto o 29 componente, livre de concreções, ocorre em situação topográfica sujeita a deposições predominantemente arenosas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de baixas colinas; altitudes de 30 a 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xero-

térmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Transição de floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência, destacando-se a mandioca; pecuária extensiva.

Principal inclusão - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO textura média e textura arenosa/média.

PV35 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o. + GRUP. INDISC. de (LATOSSOLO AMARELO t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS, ambos fase rel. p. e s. o.), todos fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. p., todos ÁL. e DIST. A mod.

Localização - Duas pequenas áreas nos municípios de Barra do Corda e Tuntum, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 45' e 6º 05' e longitudes 44º 45' e 45º 00'.

Proporção dos componentes - 60 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 140,0 km<sup>2</sup>; 0,113% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e arenitos da Formação Sambaíba do Triássico.

Relevo e altitude - Relevo suave ondulado e ondulado com partes aplainadas de topos (2º componente) e de partes baixas (3º componente); altitudes da ordem de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.000 a 1.2000 mm.

Vegetação primária - Predomina o cerrado subcaducifólio e transição cerrado subcaducifólio/floresta. Nas partes baixas e úmidas ocorre a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva, cerca de 20% com extrativismo do coco babaçu; culturas de arroz, milho, feijão e pastagem em menos de 10% da área.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa.

- GLEI POUCO HÚMICO Tb DISTRÓFICO textura indiscriminada.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média e arenosa fase pedregosa substrato arenito.

PV36 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) e não ped. cer. subc. e cer. subc./fl. subc. com bab. + PLINTOSSOLO fase cer. subc. com e sem carn. e cer. subc./fl. subc. com bab., ambos Tb t. ar. e méd./méd. e arg. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. cer. subc. subst. arn., todos ÁL. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Dermeval Lobão, Monsenhor Gil, Beneditinos, Elesbão Veloso, São Félix do Piauí e Prata do Piauí, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 10' e 5º 50' e longitudes 42º 00' e 42º 50'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 530,0 km<sup>2</sup>; 0,427% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos e folhelhos das Formações Pedra-de-Fogo do Permiano, Piauí do Carbonífero e Longã do Devoniano. Os produtos de alteração de arenitos, principalmente, bem como de siltitos e ocasionalmente folhelhos, constituem o material de origem dos solos, sendo que, em muitas partes, princi-

palmente nos Plintossolos, há influência de deposições arenosas e areno-argilosas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes entre 100 e 200 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw e Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, transição cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com babaçu e cerrado subcaducifólio com e sem carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase substrato arenito e siltito.

- PLANOSSOLO Ta e Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO solódico e não solódico A moderado textura média e textura média/argilosa.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média e textura arenosa fase substrato arenito e siltito.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

PV37 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) + SOLOS LITÓLICOS t. ar. e méd. fase ped. e roch. subst. arn., ambos fase rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p., todos ÁL. e DIST. A mod. fase cer. subc. e cer. subc./caat.

Localização - Municípios de Elesbão Veloso, São Félix do Piauí, Francinópolis e Regeneração, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 50' e 6º 30' e longitudes 42º 10' e 42º 30'; e município de Montes Altos, Estado do Maranhão, entre as coordenadas de latitudes 5º 30' e 5º 40' e longitudes 47º 00' e

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e porcentagem - 572,5 km<sup>2</sup>; 0,461% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área refere-se aos sedimentos das Formações Itapecuru do Cretáceo Inferior, Piauí do Carbonífero e Longã do Devoniano. Os produtos de alteração de arenitos, por vezes com siltitos e folhelhos intercalados, constituem o material de origem de Podzólicos e Litólicos, enquanto os Latossolos são originados de cobertura areno-argilosa e pouco espessa derivada de sedimentos das referidas Formações.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado com vales estreitos e plano de pequenas chapadas; altitudes de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição cerrado/caatinga.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência em menor proporção.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- CAMBISSOLO Tb ÁLICO A moderado textura média substrato arenito.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

PV38 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. +  
+PLINTOSSOLO fase rel. p. e s. o., ambos Tb A mod. e proem. t. ar. e  
méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) +

+GLEISSOLO Tb e Ta A mod. t. méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (babaqual) e campo hig. de vz. rel. pl., todos DIST. e EUT.

Localização - Única mancha no município de Lima Campos, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitude 49 30' e longitude 449 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 52,5 km<sup>2</sup>; 0,042% da área mapeada.

Litologia e material originário - Proveniente da alteração de arenitos, siltitos e argilitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. O último componente relaciona-se com sedimentos colúvio-aluviais do Holoceno.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e plano com partes onduladas; altitudes da ordem dos 50 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaqual e com babaçu); nos fundos dos vales ocorre a floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea, com trechos de campo higrófilo de várzea.

Uso atual - Pecuária, pastagem de capim-elefante e bananicultura.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado fase pedregosa e não pedregosa.

PV39 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. + GRUP. INDIF. de (LATOSSOLO AMARELO e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, ambos AL. e DIST. t. méd. e arg.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn), todos A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaqual e com bab.) e fl. subc./cer. com e sem bab., rel. s. o. e p.

Localização - Municípios de Caxias, Matões, Parnarama, Graça Aranha, São Domingos, Tuntum, Colinas e Buriti Bravo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 00' e 69 00'e longitudes 439 00' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 2.362,0 km<sup>2</sup>; 1,901% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos principalmente da alteração de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado, correspondente a vales ora mais largos, ora mais estreitos que recortam áreas da segunda superfície de aplainamento; altitudes da ordem de 100 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen e Aw' em pequenas áreas. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Predomina a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea, com maior ou menor concentração de babaçu (respectivamente babaçual e com babaçu), e parte com vegetação de transição floresta tropical subcaducifólia/cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu; cerca de 50% da área com culturas de arroz, milho, feijão, hortaliças, fruteiras e pastagens.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado e proeminente fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média/argilosa.

PV40 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT.plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. + GRUP. INDIF. de (LATOSSOLO AMARELO e LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO, ambos ÁL. e DIST. t. méd. e arg.) + PLINTOSSOLO Tb DIST. e EUT. t. ar. e méd./méd. e arg., todos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase erod. e não erod. rel. s. o. e o., todos A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.), fl. subc./cad. e fl. subc:/cer. subc. com e sem bab.

Localização - Municípios de Colinas e Mirador, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 45' e 69 15' e longitudes 449 00' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 452,0 km<sup>2</sup>; 0,364% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos a partir da decomposição de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico, com participação de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado nas partes correspondentes às superfícies aplainadas, com ocorrência de partes onduladas formadas por morros, que se encontram em processo de desgaste por erosão laminar. Tais áreas estão situadas ao nível da segunda superfície de aplainamento. As altitudes variam de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Predomina a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) alternando com formações de transição floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu e a transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Pecuária extensiva e extrativismo do coco baba

çu e cerca de 15% da área cultivada com arroz, milho, feijão e pasta gem.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

- GLEI POUCO HÚMICO INDISCRIMINADO textura indiscriminada.

PV41 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. com bab. e fl. subc./cer. rel. s. o. e o. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. A mod. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. rel. p. + PLINTOSSOLO Tb AL. e DIST. A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.

Localização - Município de Caxias e pequenas partes de Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 30' e 5º 00' e longitudes 43º 00' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 155,0 km<sup>2</sup>; 0,125% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos e siltitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e contato da Formação Itapecuru/Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado de encostas, plano de topos aplainados e plano e suave ondulado de fundo de vales; altitudes de 90 a 130 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia com babaçu, flo-

resta subcaducifólia/cerrado, cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Uso atual - Culturas de milho, feijão, arroz e mandioca, mais relacionadas com os 2º e 3º componentes; pecuária extensiva.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderada textura média fase pedregosa II e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo suave ondulado e plano.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e arenosa/média.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV42 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase ped. (cn) I e II, ambos plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg., todos Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p.e s. o.

Localização - Municípios de Codão e Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 30' e 5º 20' e longitudes 43º 50' e 44º 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 272,5 km<sup>2</sup>; 0,219% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos, argilitos e siltitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior; algumas áreas em contato com siltitos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes da ordem de 90 a 110 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva; poucas culturas de milho, feijão, arroz e mandioca.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO E EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa (cn) e não pedregosa floresta tropical subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e transição floresta/cerrado relevo ondulado.

- PLINTOSSOLO Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO A moderado textura média fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e transição floresta/cerrado.

- CAMBISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura média e textura argilosa fase substrato folhelho.

PV43 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT.plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., s. o. e o. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc./cad. rel. p. + PLINTOSSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p.

Localização - Três extensas áreas nos municípios de Caxias, Gonçalves Dias, Eugênio Barros e Graça Aranha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 00' e 5º 30' e longitudes 43º 45' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 20 - 20%.

Extensão e porcentagem - 1.492,0 km<sup>2</sup>; 1,201% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente plano e suave ondulado com partes onduladas, correspondendo à superfície parcialmente desgastada por erosão laminar, quase ao nível da 2.<sup>a</sup> superfície de aplainamento; altitudes da ordem de 150 e 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Predomínio de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal); ocorrência de partes (no Latossolo) com formação de floresta de transição subcaducifólia/caducifólia e de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva; cerca de 10% da área com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta plântico e não plântico A moderado textura média/argilosa.

- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

- PLANOSSOLO SOLÓDICO A moderado textura média/argilosa.

- PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- GLEISSOLO Tb textura indiscriminada.

PV44 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plânt. e não plânt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s.o. e o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. o. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal).

Localização - Diversas áreas nos municípios de Codô, Timbira, Coroatã, Santo Antônio dos Lopes, Caxias, Coelho Neto e Aldeias Al-

tas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 00' e 59 00' e longitudes 429 30' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 75 - 25%.

Extensão e percentagem - 542,5 km<sup>2</sup>; 0,437% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são provenientes, em grande parte, de arenitos, argilitos e siltitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente ondulado com partes planas de fundo de vale; altitudes da ordem de 90 a 160 metros nas partes movimentadas e 70 a 90 metros nas partes planas e suave onduladas.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária)

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS substrato arenito.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV45 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. + SOLOS LITÓLICOS plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e ar. fase ped. e roch. rel. s. o. subst. arn. + PLINTOSSOLO Tb A mod.

t. ar./méd. e t. méd. fase rel. v., todos DIST. e EUT. fase fl.subc. dic.-palm. (babaqual) + CAMBISSOLO Ta e Tb EUT. vért. e não vért. A mod. t. arg. fase fl. ciliar de carn. rel. v. subst. sedim./bas.

Localização - Município de Brejo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 00' e longitudes 429 30' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 35 - 25 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 65,0 km<sup>2</sup>; 0,052% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais argilo-arenosos, areno-argilosos e argilosos provenientes da alteração de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, sendo apenas o último componente derivado de basalto da Formação Orozimbo.

Relevo e altitude - Suave ondulado com partes planas; altitudes de 80 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaqual) e floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO vértico A moderado textura média/argilosa.

- VERTISSOLO A moderado.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta verenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV46 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. fase ped. (cn) e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaqual e com bab.) e fl. subc./cad. rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-

-AMARELO Tb e Ta EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o., ambos plínt. e não plínt. t. méd./arg. e m. arg.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Dom Pedro, Codó e Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 50' e 59 00' e de longitudes 449 00' e 449 25'.

Proporção dos componentes - 65 - 35%.

Extensão e percentagem - 192,5 km<sup>2</sup>; 0,155% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos e siltitos, com influência de folhelhos com diques de calcário em algumas áreas do segundo componente.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com trechos planos, altitudes da ordem de 100 a 150 metros. (Pediaplano Central do Maranhão com tipo de dissecamento em mesa).

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) que, dos terços superiores para cima das elevações onduladas, cede lugar a uma floresta subcaducifólia/caducifólia com babaçu.

Uso atual - Pecuária, pastagem com capim-lajeado (jaraguá) e cultura de arroz (mais ou menos 15% da área).

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderada de textura média e média/argilosa.

- SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS fase substrato arenito.

- CAMBISSOLO Tb EUTRÓFICO A moderado de textura média e siltosa substrato arenito e silito.

PV47 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase ped. (cn) I e II

fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. subc./cad. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.), ambos Tb plínt. e não plínt. A mod. e proem. fase rel. o. e s. o. + GRUP. INDIF. de PLINTOSSOLO e (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos Tb e Ta A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o.), todos DIST. e EUT. t. méd./arg. e m. arg.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Codó, Caxias, Gonçalves Dias, Governador Archer, Dom Pedro, Santo Antônio dos Lopes e Timbiras, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 30' e 5º 00' e longitudes 43º 50' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 1.372,0 km<sup>2</sup>; 1,105% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes da alteração de arenitos e argilitos (em grande parte de cor arroxeadas) da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. As áreas planas sofrem influência de folhelhos e siltitos com leitos de calcário, da mesma Formação.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com trechos planos; altitudes da ordem de 100 a 190 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e Índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu), ocorrendo nos topos e até ao terço superior das elevações uma transição de floresta subcaducifólia/caducifólia com babaçu e mesmo espécies de cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva e algumas culturas de milho, arroz e mandioca, com bom aspecto; pastagem de gramíneas. O aproveitamento dos solos é mais realizado nas áreas planas e suave onduladas.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedre-

gosa (concrecionária) e não pedregosa.

- SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS substrato arenito.

- LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO fase pedregosa (concrecionária) III e não pedregosa.

- CAMBISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado substrato folhelho.

PV48 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. o. e s. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p., ambos Tb DIST. e EUT. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. p.

Localização - Municípios de Chapadinha, Afonso Cunha, Duque Bacelar, Coelho Neto, Aldeias Altas, Buriti, Codó, Lima Campos, Santo Antônio dos Lopes e pequena parte de Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 45' e longitudes 42º 30' e 44º 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 1.280,0 km<sup>2</sup>; 1,031% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e siltitos. Materiais areno-argilosos e argilo-arenosos provenientes da alteração das referidas rochas relacionadas com as Formações Itapecuru e Pedra-de-Fogo, respectivamente do Cretáceo Inferior e Permiano; há provável influência de material retrabalhado (deposições) na área do segundo componente.

Relevo e altitude - Ondulado e suave ondulado das encostas, plano de fundo de vale e plano de topo aplainado das elevações; altitudes de 90 a 140 metros.

Clima - 4<sup>th</sup> de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média

anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Algumas culturas de mandioca, arroz, feijão e milho, que são mais relacionadas com os 2º e 3º componentes.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso textura média e textura média/argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS A moderado.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média fase floresta subcaducifólia/cerrado relevo suave ondulado e ondulado substrato arenito.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PV49 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT.plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase ped. (cn) III e não ped. rel. v. e s. o., ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. + PLINTOSSOLO Tb DIST. e EUT. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. v. e s. o.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Coroatá, Timbiras, Codó, Santo Antônio dos Lopes, Joselândia, Presidente Dutra, Buriti, Duque Bacelar, Coelho Neto, Caxias e Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 5º 00' e longitudes 43º 00' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 2.072,0 km<sup>2</sup>; 1,668% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são derivados da alteração de arenitos e argilitos, os quais, em alguns trechos, são intercalados com siltitos e folhelhos, todos referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Áreas dissecadas em mesas e interflúvios tabulares onde o relevo vai de ondulado a forte ondulado. Nos topos das mesas e nos interflúvios o relevo é plano a suave ondulado; altitudes da ordem de 60 a 120 metros.

Clima - 4cTh e 4bTh de Gausson, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Predominantemente floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal). Ocorre em algumas áreas e em menor proporção, transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio, principalmente nos topos.

Uso atual - Pecuária extensiva e algumas culturas de milho, arroz e pastagem com capim-elefante.

Principais inclusões - AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb e Ta + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS).

- GRUPAMENTO INDIFERENCIADO de (SOLONETZ-SOLODIZADO e PLANOSSOLO SOLÓDICO, ambos Ta e Tb EUTRÓFICOS A moderado).

- SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS fase substrato arenito.

PV50 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plint. e não plint. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babaçal) e fl. cad./cer. subc. e/ou fl. subc./cad. rel. s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Timbiras, Codó,

Coroatã, Santo Antônio dos Lopes, Buriti, Duque Barcelar e Brejo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 50' e 49 40' e longitudes 429 40' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 65 - 35%.

Extensão e porcentagem - 635,0 km<sup>2</sup>; 0,511% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos e argilitos, em alguns trechos intercalados com siltitos e folhelhos, todos referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Áreas dissecadas de relevo ondulado e forte ondulado com interflúvios tabulares de relevo plano e suave ondulado; altitudes da ordem de 70 a 130 metros.

Clima - 4bTh e 4cTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Predominantemente floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual). Ocorre também, em algumas áreas e em bem menor proporção, floresta subcaducifólia/caducifólia ou com transição para cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Pecuária extensiva e algumas culturas de milho, arroz e mandioca, principalmente nas áreas do 2º componente de associação.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ALICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase pedregosa (concrecionária) III e não pedregosa.

- SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS fase substrato arenito.

PV51 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO fase rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT. t. méd. e t. méd./arg. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. v. e s. o., todos A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl.subc./cad.com e sem bab. e/ou fl. subc./cer. subc. com e sem bab.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Caxias, Matões, Eugênio Barros, São Domingos do Maranhão, Fortuna e Buriti Bravo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 45' e 69 00' e longitudes 439 00' e 449 00'.

Proporção dos componentes - 60 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 1.406,5 km<sup>2</sup>; 1,132% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos a partir de alteração de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior; de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano; e de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico.

Relevo e altitude - O relevo predominante varia de suave ondulado a ondulado de encostas, morros e desníveis, com partes aplainadas dentro dessas superfícies enrugadas, sendo as partes baixas do Plintossolo e as partes altas do Latossolo. Corresponde às consideradas superfícies onduladas que sobressaem na segunda superfície de aplainamento ou daí para uma terceira superfície de aplainamento.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - A vegetação se caracteriza pela ocorrência em maior ou menor concentração do babaçu (babaçual e com babaçu, respectivamente) constituindo a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea, em meio a uma vegetação de transição floresta subcaducifólia/caducifólia ou floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Pecuária extensiva, extrativismo do coco babaçu e cerca de 15% da área com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária) e não pedregosa.

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado textura média fase pedregosa substrato arenito e silito.

- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO A moderado

textura média e argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS textura indiscriminada.

PV52 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm.(com bab.) + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. A mod. t. méd. fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. com e sem bab. rel. p. e s. o.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Timon, Caxias e Matões, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 40' e 59 50' e longitudes 429 40' e 439 20'.

Proporção dos componentes - 60 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 755,0 km<sup>2</sup>; 0,608% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e arenitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Relevo variando de suave ondulado a ondulado (com partes forte onduladas em alguns locais) entremeado por relevo aplainado de partes baixas (29 componente) e partes altas (39 componente). Corresponde às superfícies onduladas de encostas, morros e quebras de nível dentro da segunda superfície de aplainamento e em descida para uma terceira superfície aplainada; altitudes da ordem de 100 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen (em pequena área 4bTh), com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen e em pequena área Aw. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicóti-

lo-palmácea (com babaçu); em algumas partes ocorrência de manchas típicas do cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Pecuária extensiva, extrativismo do coco babaçu e cerca de 15% da área com culturas de arroz, milho, feijão, fruteiras e pastagem.

Principais inclusões - SOLOS LITÓLICOS A moderado textura média e arenosa fase pedregosa substrato arenito e silito.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado e fraco.

PV53 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II + SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn. e st., ambos fase erod. e não erod. rel. s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase rel. p. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO ÁL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o., todos A mod. fase fl. subc./cad. com e sem bab. e fl. subc./cer. subc. com e sem bab.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Buriti Bravo, Passagem Franca, Colinas, Mirador, Tuntum e São Domingos do Maranhão, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 40' e 6º 20' e longitudes 43º 10' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 923,0 km<sup>2</sup>; 0,743% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos desenvolvidos a partir de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico, de arenitos, silitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano, e de arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - O relevo predominante varia de suave ondulado a forte ondulado, com algumas partes aplainadas (de sopé e de

topo). Corresponde às consideradas superfícies onduladas, de encostas e elevações, que ocorrem entre a primeira e a segunda superfícies de aplainamento ou dentro desta última; altitudes da ordem de 200 a 500 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Caracteriza-se por uma vegetação de transição floresta subcaducifólia/caducifólia e floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio, onde de forma dispersa ocorre o babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva nas partes menos declivosas, e cerca de 10% da área com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura média fase substrato arenito e siltito.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

- LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média a argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

PV54 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped., ambos fase erod. e não erod. fl. cad./cer. subc./caat. com e sem bab. ou fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o. e o. subst. arn. e st. + PLINTOSSOLO Tb t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. cad./cer. subc./caat. rel. o. e s. o., todos DIST. e EUT. A mod.

Localização - Municípios de Codó, Caxias, Brejo, Santa Quitéria do Maranhão e Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 15' e 59 30' e longitudes 429 30' e 449 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 452,5 km<sup>2</sup>; 0,364% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos, argilitos e folhelhos. Materiais areno-argilosos e argilo-arenosos provenientes da alteração das referidas rochas relacionadas com as Formações Itapecuru e Pedra-de-Fogo, respectivamente, do Cretáceo Inferior e Permiano.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com partes planas no fundo dos vales; altitudes de 80 a 140 metros.

Clima - 4cTh e pequena parte de 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio/caatinga com e sem babaçu e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva de bovinos e caprinos; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase caatinga hipoxerófila com carnaúba e floresta ciliar de carnaúba relevo plano.

- SOLONETZ-SOLODIZADO A fraco e moderado textura arenosa/média fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano.

- SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia de várzea relevo plano.

PV55 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. subst. arn., st. e bas., ambos fase erod. e não erod. cer. cad. e/ou cer. cad./fl. cad./caat. rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase fl.

subc./cad. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaqual) rel. p. e s. o., todos DIST. e EUT. A mod.

Localização - Algumas áreas nos municípios de Parnarama, São Francisco do Maranhão, Passagem Franca e Buriti Bravo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 30' e 69 15' e longitudes 439 00' e 449 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 405,0 km<sup>2</sup>; 0,326% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos (basaltos nos Litólicos) da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano, e de arenitos da Formação Sambaíba do Triássico.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e ondulado (com partes forte onduladas), entrecortado por partes aplainadas de vales. Corresponde às superfícies onduladas, geralmente desgastadas por processos de erosão; as altitudes variam de 100 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Caracteriza-se por uma formação relativamente mais seca representada por um cerrado caducifólio e uma transição cerrado/floresta/caatinga. Nos vales ocorre a transição floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio e a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaqual).

Uso atual - Pecuária extensiva nas partes menos declivosas e cerca de 10% da área com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

PV56 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO Tb ÁL. e DIST., ambos t. ar. e méd./méd. e arg. + SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. t. ar. e méd. fase subst. arn., st. e/ou folh., todos A fr. e mod. fase caat.hipo. e caat./cer. cad. rel. p. e s. o. + SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DIST. e EUT. A fr. e mod. t. indisc. fase fl. dic.-palm. de vz. (com bab. e carn.) rel. p.

Localização - Apenas uma área no município de Amarante, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 10' e 6º 30' e longitudes 42º 40' e 42º 50'.

Proporção dos componentes - 30 - 25 - 25 - 20%.

Extensão e porcentagem - 62,5 km<sup>2</sup>; 0,050% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Piauí do Carbonífero e Pedra-de-Fogo do Permiano. Os produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos constituem o material de origem do 1º ao 3º componentes, enquanto o 4º componente é derivado de sedimentos aluviais do Quaternário.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes entre 70 e 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Caatinga hixoxerófila, transição caatinga/cerrado e, nas várzeas, floresta dicótilo-palmácea (com babaçu e carnaúba).

Uso atual - Cultura de arroz nos Solos Aluviais e nos Plintos solos; pecuária extensiva principalmente com caprinos; culturas de subsistência.

Principal inclusão - SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS fase relevo ondulado e forte ondulado.

PV57 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. a f.

o. + PLINTOSSOLO fase rel. s. o. e o., ambos t. méd./arg. fase erod. e não erod. ped. (cn) I e II fl. subc./cer. com e sem bab., cer. subc. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual) + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd.e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer.com e sem bab. e com e sem carn. rel. p., todos Tb e Ta AL. e DIST. A mod.

Localização - Municípios de Vargem Grande, Chapadinha, São Benedito do Rio Preto, Nina Rodrigues e Itapecuru-Mirim, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 10' e longitudes 439 20' e 439 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 565,0 km<sup>2</sup>; 0,455% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com folhelhos e siltitos intercalados, sendo que os dois primeiros componentes sofrem superficialmente transporte de material fino em mistura com concreções de ferro, enquanto o 39 componente está sob influência de deposições coluviais predominantemente arenosas deriva das dos referidos sedimentos.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado das partes mais elevadas e plano de fundo de vales; altitudes de 30 a 80 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Transição de floresta subcaducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu, cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e transição floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e carnaúba.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva, principalmente de caprinos e ovinos; culturas de subsistência nas partes baixas do relevo.

Principais inclusões - GRUPAMENTO INDIFERENCIADO de (PLANOSSO LO EUTRÓFICO e SOLONETZ-SOLODIZADO, ambos Ta A moderado textura média/argilosa).

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO plíntico A moderado textura média/argilosa.

- PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado. textura média/argilosa.

PV58 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb AL., DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual) rel. s. o. ou s. o. e o.

Localização - Municípios de Santa Luzia, Santa Inês, Pindaré-Mirim, Bom Jardim e Altamira do Maranhão, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 10' e longitudes 45º 30' e 46º 10'.

Proporção dos componentes - 55 - 45%.

Extensão e percentagem - 1.475,0 km<sup>2</sup>; 1,188% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos, folhelhos e siltitos, com ocasionais lentes de calcário e gipsita da "facies" inferior da referida Formação.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado com pequenas partes onduladas; altitudes menores que 100 metros, com predomínio em torno dos 50 metros.

Clima - 4dTh de Gaussen, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.900 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Pecuária extensiva com pastagens naturais e plantadas (jaraguá). Fruticultura, destacando-se manga, caju e banana.

Cultivos de mandioca, milho e arroz entre outras culturas; extrativismo do coco babaçu.

Principal inclusão - GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

PE1 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. + TERRA ROXA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e chern. fase ped. II rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO CONCRECIONÁRIO Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. t. méd./arg. fase rel. p. e s. o., todos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. subc.

Localização - Municípios de Esperantina, Luzilândia e Matias Olímpio, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitude des 39 40' e 49 00' e longitudes 429 10' e 429 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e porcentagem - 125,0 km<sup>2</sup>; 0,101% da área mapeada.

Litologia e material originário - Intrusivas básicas em área de folhelhos, arenitos e siltitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. O material de origem provém dos produtos de alteração de basaltos com grande influência de material transportado argilo-arenoso e macroclástico concrecionário laterítico ou por vezes com belotas de basalto.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado de encostas e plano e suave ondulado nas partes cimeiras; altitudes de 70 a 100 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta subcaducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva com pastagens plantadas ou naturais; culturas de subsistência, destacando-se o milho; extrativismo do coco babaçu.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁ - RIO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média/argilosa.

PE2 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. e TERRA ROXA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e chern. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal ou com bab.) e fl. subc. rel. s. o. a f. o.) + BRUNIZEM AVERMELHADO vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase fl. subc. e fl./caat. rel. s. o., todos fase ped. II e não ped. + VERTISSOLO com e sem carb. A mod. fase fl./caat. com carn. e fl. ciliar de carn. rel. p.

Localização - Municípios de Luzilândia e Matias Olímpio, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39° 30' e 39° 50' e longitudes 429° 20' e 429° 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 305,0 km<sup>2</sup>; 0,246% da área mapeada.

Litologia e material originário - Intrusivas básicas em áreas de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos da decomposição de rochas eruptivas básicas, sendo que o Podzólico e parte da Terra Roxa são influenciados por sedimentos da referida Formação, com aduções superficiais de material concrecionário laterítico; o Vertissolo é originado de misturas desses materiais ricos em elementos básicos e argila 2:1, em meio confinado.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado em áreas de encostas e plano de fundo de vale; altitudes de 30 a 100 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal ou com babaçu), floresta subcaducifólia, transição floresta/caatinga com e sem carnaúba e floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Muitas áreas são utilizadas com milho; pecuária extensiva com pastagens naturais e também plantadas; extrativismo

do coco babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média fase substrato arenito.

PE3 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. + TERRA ROXA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e chern. fase ped. II fl. subc. com e sem bab. rel. s. o. e o. + GRUP. INDIF. de (BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNO NÃO CÁLCICO A mod., ambos vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. fl./caat. rel. s. o.).

Localização - Municípios de Esperantina, Luzilândia e Matias Olímpio, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitude 39 40' e 49 00' e longitudes 429 00' e 429 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 252,5 km<sup>2</sup>; 0,203% da área mapeada.

Litologia e material originário - Intrusivas básicas em áreas de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Os produtos da decomposição de basaltos constituem o material originário dos solos, sendo que os dois primeiros componentes superficialmente sofrem influência de transporte e retrabalhamento de materiais argilo-arenosos, com ou sem concreções, provenientes dos referidos sedimentos, que foram aduzidos e mesclados aos produtos da decomposição de basaltos.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado com partes onduladas; altitudes de 50 a 100 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia com e sem babaçu

e transição floresta/caatinga.

Uso atual - Culturas de milho e feijão; pecuária extensiva com pastagens naturais e plantadas; algum extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média fase substrato arenito.

PE4 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta, ambos EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. e t. méd. + BRUNIZEM AVERMELHADO t. méd. e arg./arg. e m. arg., todos fase fl. subc./cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Pequenas áreas no município de Tuntum, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 00' e 5º 30' e longitudes 44º 30' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 52,5 km<sup>2</sup>; 0,042% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de arenitos (com presença de calcário) referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado correspondente à áreas ligeiramente rebaixadas dentro da segunda superfície de aplainamento. Altitudes da ordem de 150 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta de transição subcaducifólia/caducifólia e parte com floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu; cerca de 40% da área com culturas de arroz, milho, feijão e pastagem.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária e não concrecionária).

- VERTISSOLO A moderado.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

PE5 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II, ambos Tb EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc./cad. rel. s. o. a f. o.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Presidente Dutra e Tuntum, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 10' e 5º 30' e longitudes 44º 20' e 44º 40'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 70,0 km<sup>2</sup>; 0,056% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos e argilitos, com influência de folhelhos e siltitos.

Relevo e altitude - Elevações isoladas com relevo que vai de suave ondulado a forte ondulado, dentro de uma zona de pediplanos dissecados; altitudes da ordem de 100 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen e em pequenas áreas Aw'. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia/caducifólia com

presença de pau-d'arco-amarelo, maçaranduba, angico e imbaúba, entre outras espécies.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- PLINTOSSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado do textura média/argilosa.

PE6 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. t. méd. e arg. fase rel. p. e s. o., ambos fase fl. subc./cad. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. plínt. e não plínt. t. méd./arg. e t. méd. fase fl. cad. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o., todos A mod.

Localização - Municípios de Pedreiras, Poção de Pedras, Esperantinópolis e Joselândia, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 20' e 59 10' e longitudes 449 40' e 459 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 287,5 km<sup>2</sup>; 0,232% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapécuçu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos, argilitos, siltitos e folhelhos.

Relevo e altitude - Área bastante dissecada com relevo que varia desde plano e suave ondulado nos fundos dos vales e topos de elevações, até forte ondulado nas encostas; altitudes da ordem de 100 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Nas partes mais movimentadas e nos seus

topos aplainados ocorre a floresta subcaducifólia/caducifólia com maçaranduba, pau-d'arco-amarelo, candeia, imbaúba. Nas partes aplainadas dos fundos dos vales ocorrem a floresta caducifólia com pau-d'arco-amarelo, angico, catingueira, caneleiro e macaúba, entre outras espécies, e a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Pastagens plantadas com gramíneas (principalmente na área do 3º componente da associação) e algumas culturas de mandioca e citrus (na área do 1º componente).

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS textura indiscriminada.

- BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia/caducifólia relevo suave ondulado a forte ondulado.

- CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura argilosa fase floresta caducifólia relevo plano e suave ondulado.

PE7 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plint. e não plint. fase ped. (cn) II e não ped. rel. o. e s. o. + PLINTOSSOLO fase rel. s. o. e p., ambos Tb EUT. e DIST. t. méd./arg. e silt. + PLINTOSSOLO Ta EUT. t. méd./arg. e m. arg. fase rel. p., todos A mod. fase fl. cad./cer. subc. com e sem bab.

Localização - Pequenas áreas no município de Codó, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 10' e 4º 30' e longitudes 43º 30' e 43º 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 62,5 km<sup>2</sup>; 0,050% da área mapeada.

Litologia e material originário - Produtos de alteração de siltitos, argilitos, arenitos e folhelhos, referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e/ou à Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Área dissecada em ravinas apresentando relevo suave ondulado e ondulado nas encostas e plano nas partes baixas; altitudes da ordem de 100 a 170 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Formação florestal de transição entre a floresta caducifólia e o cerrado subcaducifólio, encontrando-se espécies como capitão-de-campo, violeta, pau-d'arco, tamboril, angico, gonçalo-alves e alguns pés de babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva e alguma cultura de subsistência.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase relevo plano.

- PLANOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado fase relevo plano.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e ACINZENTADO A moderado textura média/argilosa fase relevo plano e suave ondulado.

PE8 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta plínt. e não plínt. t. méd./arg. + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg., ambos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase fl./caat. com e sem carn. subst. st., todos EUT. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o.

Localização - Município de Brejo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 00' e longitudes 42º 30' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 52,5 km<sup>2</sup>; 0,042% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos e argilitos, por vezes com lentes de calcário. Materiais argilo-arenosos e areno-argilosos provenientes de alteração das referidas rochas, relacionadas com a Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, provavelmente com influência de material retrabalhado na superfície do 2º componente.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de baixas colinas; altitudes de 80 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta/caatinga com e sem carnaúba.

Uso atual - Culturas de arroz e mandioca mais relacionadas com os 1º e 2º componentes; pecuária extensiva.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb e Ta A moderado textura argilosa fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano substrato calcário.

- SOLONETZ-SOLODIZADO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano.

- VERTISSOLO A moderado.

PE9 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Tb e Ta EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. e silt. fase fl. subp. e fl. subc., ambas dic.-palm. (babaçual) rel. o., s. o. e p.

Localização - Algumas manchas nos municípios de Bacabal, São Luiz Gonzaga, Pedreiras e Santo Antônio dos Lopes, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 10' e 5º 00' e longitudes 44º 30' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 867,5 km<sup>2</sup>; 0,698% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são provenientes de alteração de folhelhos, arenitos, argilitos e siltitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, alguns dos quais da "facies" inferior desta Formação, contendo lentes de calcário e gipsita.

Relevo e altitude - Dissecados em colinas com superfícies aplainadas por vales pouco aprofundados e ravinas, onde o relevo vai de plano a ondulado; altitudes da ordem de 70 a 110 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Predominantemente floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) em sua "facies" mais úmida.

Uso atual - Mais de 20% da área cultivada com milho, arroz, banana, cana-de-açúcar ou com pastagem de capim-lajeado (jaraguã).

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EU TRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado fase pedregosa (concrecionária) I e II.

- GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual com e sem buri ti) e campo higrófilo de várzea.

- LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO A moderado textura média fase floresta subcaducifólia com babaçual relevo plano.

PE10 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. +  
+PLINTOSSOLO, ambos Tb e Ta EUT. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb  
DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped., to  
dos A mod. t. méd./arg. e t. méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual)  
rel. p. e s. o.

Localização - Várias manchas nos municípios de Codó, Caxias, Timbiras, Governador Archer, Governador Eugênio Barros, Gonçalves Dias e Graça Aranha, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 10' e 59 20' e longitudes 439 50' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 1.662,5 km<sup>2</sup>; 1,339% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são provenientes

da alteração de folhelhos, arenitos, argilitos e siltitos da Forma - ção Itapecuru do Cretáceo Inferior, alguns dos quais são relaciona - dos com a "facies" Codó que contém lentes de calcário e gipsita en - tremeados.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado dentro de uma área dissecada em mesas; altitudes da ordem de 70 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xero - térmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmá - cea (babaçual).

Uso atual - Pecuária subextensiva, pastagens plantadas de ca - pim-elefante, colônião e lajeado, e algumas culturas de milho e arroz.

Principais inclusões - GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO textura mé - dia e argilosa.

- BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta sub - caducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plana e suave ondu - do.

- CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura argilosa fase floresta caducifólia (com babaçu) substrato folhelho com cimento calcário.

PEll - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO + PODZÓLICO VERMELHO -AMARELO plínt. e não plínt. fase ped. (cn e não cn), ambos t. méd. e t. méd./arg. fase rel. o. e f. o. + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. s. o., todos Tb e Ta EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçual).

Localização - Municípios de Imperatriz e João Lisboa, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 15' e 59 30' e longitudes em torno de 479 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 115,0 km<sup>2</sup>; 0,093% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. Arenitos, argilitos e folhelhos constituem o material originário dos solos com influência de lentes de calcário.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado com partes suave onduladas; altitudes de 150 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçual).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária bovina com pastagens de capim-colonião e jaraguã; em menores proporções aparecem áreas cultivadas com milho e feijão e, nas baixadas planas, o arroz.

Principais inclusões - SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS A moderado textura média e textura argilosa substrato arenito, argilito e folhelho.

- SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada.

- BRUNIZEM AVERMELHADO textura argilosa.

PE12 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. ou s. o. e o. + PLINTOSSOLO fase rel. s. o., ambos Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).

Localização - Duas áreas nos municípios de Vitória do Mearim, Vitorino Freire, Altamira do Maranhão, Bacabinha e Lago de Pedra, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39° 50' e 49° 30' e longitudes 459° 15' e 459° 45'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 957,5 km<sup>2</sup>; 0,771% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são provenientes dos produtos de alteração de arenitos, siltitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, em parte relacionados com a "facies" Codó que contém lentes de calcário e gipsita.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas com relevo suave ondulado e algumas colinas onduladas mas com topos suaves; altitudes da ordem dos 80 a 110 metros.

Clima - 4dTh de Gausson, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia ("facies" mais úmida) dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Pecuária extensiva e subextensiva, pastagens plantadas com capim-lajeado (jaraguá) e elefante, alguma fruticultura e cultura de mandioca.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EU TRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase campo hidrófilo de várzea.

PE13 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos fase erod. e não erod. ped. (cn) II cer. subc. e cer. subc./fl. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO fase cer. subc./fl. subc. com e sem bab. e com e sem carn. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o., todos Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg.

Localização - Município de Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 00' e longitudes 43º 15' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 100,0 km<sup>2</sup>; 0,081% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos, folhelhos e argilitos. Materiais argilo-arenosos e argilosos provenientes de alteração das referidas rochas relacionadas com a Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com partes planas; altitudes de 50 a 70 metros.

Clima - 4cTh de Gauszen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e com e sem carnaúba e floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com bovinos; culturas de subsistência.

Principais inclusões - BRUNO NÃO CÁLCICO vértico A moderado textura média/argilosa fase floresta caducifólia com carnaúba e babaçu relevo plano e suave ondulado.

- VERTISSOLO A moderado.

- PLANOSSOLO Tb e Ta A moderado textura média/argilosa fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano.

PE14 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e/ou com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Várias áreas nos municípios de Presidente Dutra, Dom Pedro, Joselândia e Santo Antônio dos Lopes, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 40' e 5º 10' e longitudes 44º 20' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e porcentagem - 475,0 km<sup>2</sup>; 0,382% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são oriundos dos produtos de alteração de folhelhos, siltitos, argilitos e arenitos, com intercalações de lentes de calcário, relacionados principalmente com a "facies" Codó da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas do Pediplano Central do Maranhão com relevo plano e suave ondulado; altitudes da ordem de 70 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) com pequenas penetrações de floresta caducifólia.

Uso atual - Pecuária subextensiva com bastante pastagem de capim - sempre-verde e lajeado (jaraguá); culturas de milho, feijão e arroz.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa relevo ondulado.

- BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta caducifólia e/ou floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea.

PE15 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + +PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. v. e s. o.

Localização - Duas áreas nos municípios de São Luiz Gonzaga, Lima Campos, Pedreiras e Santo Antônio dos Lopes, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49° 20' e 49° 50' e longitudes 449° 20' e 449° 40'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 322,5 km<sup>2</sup>; 0,260% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes de alteração de folhelhos, siltitos, argilitos e arenitos com intercalações de lentes de calcário, referidos principalmente à "facies" Codô da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas do Pediplano Central do Maranhão com relevo plano e suave ondulado; altitudes da ordem dos 70 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Culturas de milho, arroz, feijão, banana e pastagens de capim - elefante e jaraguã (lajeado).

Principais inclusões - BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo plano.

- GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual com buriti) e campo higrófilo de várzea.

PE16 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. e o., todos A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).

Localização - Grande área nos municípios de Lago da Pedra, Lago do Junco e Igarapé Grande, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 10' e 4º 40' e longitudes 44º 50' e 45º 20'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 575,0 km<sup>2</sup>; 0,463% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos, argilitos e siltitos da Formação Itapecuru (principalmente o 3º componente), folhelhos, siltitos e calcários da "facies" Codô da mesma Formação Itapecuru (principalmente os 1º e 2º componentes) do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Superfícies rebaixadas planas e suave onduladas com colinas dissecadas e relevo ondulado; altitudes da ordem de 100 a 150 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia ("facies" mais úmida) dicótilo-palmácea (babaçual) onde, atualmente, o babaçu se apresenta praticamente sozinho ao lado de pastagens plantadas de capim-lajeado (jaraguá).

Uso atual - Pecuária subextensiva (plântio de capim - lajeado e elefante), fruticultura e culturas de arroz, milho e feijão.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderado textura média e média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.

- GLEISSOLO INDISCRIMINADO.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

PE17 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. rel. s. o. a f. o., todos A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual).

Localização - Grande área nos municípios de Lago do Junco,

Bacabal, São Luiz Gonzaga, Igarapé Grande, Pedreiras e Poção de Pedras, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 10' e 49 50' e longitudes 449 45' e 459 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.325,0 km<sup>2</sup>; 1,067% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos, argilitos e siltitos da Formação Itapecuru (principalmente o 39 componente); folhelhos, siltitos e lentes de calcários intercalados da "facies" Codô da mesma Formação Itapecuru (principalmente os 19 e 29 componentes) do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Superfícies rebaixadas planas e suave onduladas com colinas e morros dissecados de relevo suave ondulado a forte ondulado; altitudes da ordem dos 100 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen, com pequena área Aw. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta tropical subcaducifólia ("facies" mais úmida) dicótilo-palmácea (babaçual) onde o babaçu se encontra praticamente sozinho ao lado de pastagens de capim-lajeado (jaraguã).

Uso atual - Pecuária subextensiva; pastagens plantadas de capim-lajeado (jaraguã) e sempre-verde; fruticultura; culturas de arroz, milho e feijão.

Principais inclusões - GLEISSOLO INDISCRIMINADO.

- LATOSSOLO AMARELO A moderado textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

- BRUNIZEM AVERMELHADO fase relevo suave ondulado e ondulado.

PE18 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. e PLINTOSSOLO, ambos Ta e Tb EUT. A mod. t. arg. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual)) + GLEISSOLO Ta

e Tb EUT. A mod. t. arg. fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (babaçual com e sem buriti), fl. subp. de vz. e campo hig. de vz. + VERTISSOLO A mod. e chern. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. cad., todos fase rel. p.

Localização - Duas áreas nos municípios de Santo Antônio dos Lopes, Esperantinópolis, Joselândia e Presidente Dutra, no Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 40' e 59 00' e longitudes 449 30' e 459 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 222,5 km<sup>2</sup>; 0,179% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de siltitos e folhelhos (alguns esverdeados) da "facies" Codó da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Existem trechos relacionados com sedimentos argilo-siltosos do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes da ordem de 90 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual), floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual com e sem buriti), campo higrófilo de várzea com aninga e floresta caducifólia.

Uso atual - Culturas de milho, arroz, banana, cana-de-açúcar e pastagens de capim - elefante e lajeado.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS fase floresta subperenifólia de várzea.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura argilosa substrato folhelho, calcário e sedimentos.

- BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta caducifó -  
lia relevo suave ondulado.

PE19 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO EUT. plínt. e não plínt. + PLINTOSSOLO EUT. e DIST., ambos Ta e Tb A mod. t. méd./arg. fase ped. (cn) II e não ped. fl. subc./cad. com e sem bab. + VERTISSOLO fase fl. subc./cad. com e sem bab., todos A mod. fase rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Pirapemas, Coroatá e Vargem Grande, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39° 40' e 49° 00' e longitudes 439° 50' e 449° 10'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 80,0 km<sup>2</sup>; 0,064% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da "facies" inferior da Formação Itapecuru ("facies" Codô) do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos, folhelhos e siltitos, com lentes de calcário e gipsita intercalados.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes em torno dos 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Transição floresta subcaducifólia/caducifólia com e sem babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva, tendo algumas áreas pastagens introduzidas; culturas de subsistência, destacando-se o milho; extrativismo do coco babaçu, em proporção mínima da área.

Principais inclusões - BRUNO NÃO CÁLCICO vértico e não vértico A moderado textura média/argilosa.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (PLANOSSOLO SOLÓDICO + SOLONETZ-SOLODIZADO, ambos Ta EUTRÓFICOSA moderado textura média/argilosa).

PE20 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. + PLINTOSSOLO, ambos Ta EUT. A mod. t. méd./arg. e t. méd. fase fl. subc. dis.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.

Localização - Diversas áreas nos municípios de Bacabal, Lago de Pedra, Olho d'Água da Cunhãs, Vitorino Freire, Lago Verde, São Luiz Gonzaga e Igarapê Grande, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 40' e longitudes 44º 30' e 46º 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 50%.

Extensão e percentagem - 4.395,0 km<sup>2</sup>; 3,538% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de folhelhos, siltitos, argilitos e arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, relacionados principalmente com a "facies" Codô.

Relevo e altitude - Superfícies aplainadas com relevo suave ondulado e plano; altitudes da ordem dos 80 a 110 metros.

Clima - 4dTh e 4cTh de Gaussen, com 1 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) atualmente quase só com babaçu e pastagens.

Uso atual - Pecuária subextensiva, muitas pastagens plantadas com capim - lajeado (jaraguá) e elefante, e fruticultura (banana, citrus, manga, coco).

Principais inclusões - GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual) e campo higrófilo de várzea relevo plano.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura média e média/argilosa.

- PLINTOSSOLO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

PE21 - Ass: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. A mod. + BRUNIZEM AVERMELHADO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. plínt. e não plínt. A mod. fase ped. (cn) I e II, todos t. méd. e t. méd./arg. fase rel. s. o. e o. + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. A mod. t. méd. e t. ar./méd. fase rel. p. e s. o., todos fase fl. subc. dic.-palm. (com bab. e babaçal).

Localização - Município de Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 20' e 5º 30' e longitudes 47º 25' e 47º 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 20 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 427,5 km<sup>2</sup>; 0,344% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, argilitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos da decomposição das rochas citadas com influência de lentes de calcário.

Relevo e altitude - Suave ondulado e ondulado com partes planas; altitudes de 140 a 160 metros.

Clima - 4cTh e 4dTh (menor área) de Gausson, com 1 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e babaçal).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; área muito utilizada para pecuária bovina, com capim - colônio e jaraguá; em menor proporção, utiliza-se também com culturas de milho, feijão e arroz, sendo esta última cultura nas partes planas e rebaixadas (Plintossolo).

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano.

- VERTISSOLO A moderado fase floresta caducifólia relevo plano.

PE22 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. e BRUNIZEM AVERMELHADO vért. e não vért. com C carb. e não carb. t. méd. e arg./arg. e m. arg.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. e DIST. plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. cad. + VERTISSOLO carb. A mod. fase fl. cad. com e sem bab., todos rel. s. o. e p.

Localização - Uma grande área a altura do paralelo de 59° 15' com o meridiano de 449° 25', abrangendo parte dos municípios de Presi<sup>de</sup> Dutra e Tuntum. Outra área bem menor, situa-se ao sul de Caxi<sup>as</sup> a altura do paralelo 59° 15' com o meridiano de 439° 25'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 532,5 km<sup>2</sup>; 0,429% da área mapeada.

Litologia e material originário - Os solos são provenientes dos produtos de alteração de rochas da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, principalmente de siltitos, folhelhos esverdeados e calcários de sua "facies" inferior (Codô). Na pequena área situada ao sul de Caxias, ocorre com maior destaque o basalto cinza-escuro da Formação Orozimbo do Jurássico-Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e plano correspondendo à parte do Pediplano Central do Maranhão; altitudes entre 100 e 170 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu), em sua "facies" mais seca, a qual, na pequena área do município de Caxias ocorre com carnaúba. Aparece também, de modo significativo, a floresta caducifólia que se assemelha, em parte, a uma caatinga arbórea, tendo como espécies principais: an<sup>g</sup>ico, tamboril, pau-d'arco-amarelo e roxo, macaíba, aroeira, jatobá e caneleiro.

Uso atual - Pecuária subextensiva, muita pastagem de capim-lajeado (jaraguã) e bastante cultura de milho e algodão.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura argilosa e muito argilosa fase floresta caducifólia.

- GLEISSOLO Ta EUTRÓFICO fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu e macaíba) e campo higrofilo de várzea relevo plano.

- PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) relevo plano e suave ondulado.

- SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS.

PE23 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. e t. méd. e BRUNIZEM AVERMELHADO t. arg. e t. méd./arg., ambos fase rel. s. o. e o.) + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. A mod. e chern. t. méd. e t. méd./arg. fase rel. s. o. e p., todos fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) + GLEISSOLO Ta e Tb EUT. A mod. t. arg. e m. arg. fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (babaçal com e sem buriti) e campo hid. de vz. rel. p.

Localização - Única área nos municípios de Pedreira, Santo Antônio dos Lopes e Lima Campos, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 30' e 49 40' e longitudes 449 30' e 449 40'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 97,5 km<sup>2</sup>; 0,078% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de argilitos, siltitos, folhelhos e arenitos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Os sedimentos colúvio-aluviais argilo-siltosos do Holoceno constituem materiais de origem do Gleissolo.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado com par-

tes planas e onduladas, correspondendo ao Pediplano Central do Maranhão, com superfícies aplainadas e vales pouco profundos; altitudes da ordem dos 90 a 120 metros.

Clima - 4<sup>th</sup> de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta dicótilo-palmácea (babaçual), predominantemente subcaducifólia, com trechos subperenifólios quando relacionada com as várzeas. Ocorre também o campo de várzea.

Uso atual - Fruticultura (manga, jaca, banana); culturas de milho, cana-de-açúcar; pastagens de capim-lajeado (jaraguá).

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) II e não pedregosa.

- VERTISSOLO fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea relevo plano.

- SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS.

PE24 - Ass: GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd./arg. e t. méd. e BRUNIZEM AVERMELHADO t. arg. e t. méd./arg., ambos fase fl. subc./cad. rel.s. o. e .) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. cad. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc./cad. rel. o. e f. o.

Localização - Única área nos municípios de Tuntum, Presidente Dutra, Joselândia e Barra do Corda, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 00' e 5º 20' e longitudes 44º 30' e 44º 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 380,0 km<sup>2</sup>; 0,306% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de folhelhos, siltitos, arenitos e argilitos, apresentando lentes de calcário, correspondendo à "facies" inferior da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e ondulado com partes planas e outras até forte onduladas; altitudes entre 100 e 150 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia/caducifólia com pau-d'arco, aroeira, maçaranduba e macaúba, entre outras espécies. Ocorre também, com destaque, a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Pastagens plantadas; culturas de milho e algodão.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado e chernozêmico textura argilosa.

- VERTISSOLO A moderado e chernozêmico textura argilosa.

- GLEISSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura argilosa.

PA - Ass: PODZÓLICO ACINZENTADO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. com e sem bab. + PLINTOSSOLO fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual), ambos t. méd. e t. ar./méd. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o., todos Tb AL. e DIST. A mod.

Localização - Município de Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitude 49 30' e longitudes 439 15' e 439 45'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 337,5 km<sup>2</sup>; 0,272% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano. Materiais areno-argilosos e argilo-arenosos provenientes de alteração das referidas rochas, com provável influência de material retrabalhado (deposições) na superfície dos 1º e 2º componentes.

Relevo e altitude - Predominantemente plano e suave ondulado; altitudes de 60 a 70 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Pequenas áreas com culturas de mandioca e feijão, mais relacionadas com os 1º e 2º componentes; extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva, principalmente com bovinos.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura média e textura arenosa/média fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO latossólico A moderado textura média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS.

PT1 - Ass: PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e compl. C. Maior + GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos CONCRECIONÁRIOS Tb A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab.) + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase fl. subc./cer. com e sem bab. e cer. subc., todos ÁL. e DIST. fase

rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de José de Freitas e Barras, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 50' e 49 50' e longitudes 429 20' e 429 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 855,0 km<sup>2</sup>; 0,688% da área mapeada.

Litologia e material originário - Área de sedimentos da Formação Itabecuru do Cretáceo Inferior. O 1º componente provém de de posições areno-argilosas derivadas desses sedimentos que entulharam as depressões, porém, em alguns lugares, tem sua origem influenciada diretamente dos arenitos, siltitos e folhelhos subjacentes, como também os Plintossolos e Podzólicos que constituem o Grupamento do 2º componente. Os Latossolos têm como material de origem materiais areno-argilosos de cobertura derivada de sedimentos da referida Formação.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 70 a 130 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xero térmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Transição floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu, Complexo Camoo Maior e cerrado subcaducifólio.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência; extrativismo do coco babaçu e dos carnaubais.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase pedregosa (concrecionária) III.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

PT2 - Ass: PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase cer. subc. e compl. C. Maior + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc., ambos fase rel. p. + GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos CONCRECIONÁRIOS Tb A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase cer. subc. rel. p. e s. o.), todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de José de Freitas e Barras, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49° 10' e 49° 40' e longitudes 429° 10' e 429° 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 270,0 km<sup>2</sup>; 0,217% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área refere-se às Formações Piauí do Carbonífero e Longã do Devoniano, as quais localmente, em grande parte, são representadas por arenitos finos e siltosos. O 1º componente é influenciado superficialmente por deposições arenosas; os Plintossolos e Podzólicos do Grupamento são oriundos diretamente dos produtos de alteração dos arenitos subjacentes; e o Latossolo origina-se de cobertura pouco espessa de materiais areno-argilosos derivada dos sedimentos das referidas Formações.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes entre 80 e 120 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Culturas de milho, feijão e mandioca, em pequena proporção na área do Latossolo; culturas de arroz nas áreas de Plintossolos; pecuária extensiva; extrativismo dos carnaubais.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média e textura média.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS

A fraco e moderado.

PT3 - Ass: PLINTOSSOLO Tb  $\bar{A}L$ . e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. solód., ambos A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase compl. C. Maior rel. v.

Localização - Municípios de União e Miguel Alves, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 10' e 49 50' e longitudes 429 40' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 565,0 km<sup>2</sup>; 0,455% da área mapeada.

Litologia e material originário - Formações sedimentares Pedra-de-Fogo do Permiano e Piauí do Carbonífero, com predomínio de arenitos finos. Sendo zonas abaciadas sujeitas a entulhamentos, os solos desta associação são muito influenciados por deposições; os Plintossolos em muitos lugares são evoluídos de espessas deposições predominantemente arenosas, enquanto nos Planossolos essas deposições são pequenas e superficiais sobre os produtos da decomposição de arenitos e siltitos.

Relevo e altitude - Plano; altitudes entre 30 e 70 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Pecuária extensiva; algumas áreas cultivadas com arroz e feijão, principalmente nos Plintossolos; extrativismo dos carnaubais.

Principais inclusões - AREIAS QUARTZOSAS  $\bar{A}L$ ICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb  $\bar{A}L$ ICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média e textura média.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta A fraco e moderado textura média.

PT4 - Ass: PLINTOSSOLO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt., ambos Tb t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. + SOLOS LITÓLICOS t. méd. fase ped. e roch. rel. p. e s. o. subst. arn., todos AL. e DIST. A fr. e mod. fase compl. C. Maior.

Localização - Municípios de Alto Longá, Beneditinos e Altos, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 00' e 59 40' e longitudes 429 00' e 429 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 1.910,0 km<sup>2</sup>; 1,538% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos (principalmente arenitos finos) das Formações Piauí do Carbonífero e Longá do Devoniano. Os produtos de alteração de arenitos finos constituem o material originário predominante na formação dos Solos Litólicos; os Plintossolos são derivados de deposições areno-argilosas derivadas dos referidos sedimentos; e os Podzólicos são originados principalmente de material de cobertura pouco espessa areno-argilosa oriunda também dos sedimentos das citadas Formações.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com partes suave onduladas; altitudes de 100 a 150 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência; extrativismo dos carnaubais.

Principais inclusões - AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco e moderado.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média e textura média.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS e

DISTRÓFICOS A fraco e moderado textura média.

PT5 - Ass: PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e PLINTOSSOLO, ambos CONCRECIONÁRIOS Tb A mod. e proem. t. méd./arg. fase rel. s. o.) + SOLOS LITÓLICOS A mod. t. méd. fase rel. s. o. e o. subst. arn., todos AL. e DIST. fase compl. C. Maior.

Localização - Município de Barras, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 00' e 49 20' e longitudes 429 10' e 429 30'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e porcentagem - 297,5 km<sup>2</sup>; 0,240% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área refere-se à Formação Piauí do Carbonífero constituída principalmente de arenitos finos e siltitos, com ocorrência de folhelhos carbonosos. Os Solos Litólicos (39 componente) são originados diretamente dos produtos de alteração de arenitos, enquanto o 19 componente (Plintossolos) é muito influenciado por deposições arenosas; e os solos do Grupamento (29 componente) têm como material de origem os produtos de alteração de arenitos e siltitos.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado com partes onduladas; altitudes entre 50 e 100 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência em algumas áreas; cultivos de arroz, principalmente nos Plintossolos de áreas rebaixadas; extrativismo dos carnaubais.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média e textura média.

- AREIAS QUARTZOSAS ALÍCAS e DISTRÓFICAS

A fraco e moderado

PT6 - Ass: PLINTOSSOLO A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase ped. (cn) III e não ped. rel. p. + PLINTOSSOLO CONCRECIONÁRIO A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase rel. p. e s. o., ambos Tb AL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta e Tb AL., DIST. e EUT. solód. e não solód. A fr. e mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p., todos fase compl. C. Maior.

Localização - Municípios de Barras, José de Freitas e Altos, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 50' e 4º 50' e longitudes 42º 10' e 42º 40'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 752,5 km<sup>2</sup>; 0,606% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Piauí do Carbonífero e Longã do Devoniano, representados principalmente por arenitos finos os quais constituem o material originário dos solos, sendo que os 1º e 3º componentes sofrem influência de deposições arenosas.

Relevo e altitude - Plano com partes suave onduladas; altitudes da ordem de 80 a 120 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Pecuária extensiva; cultura do arroz, principalmente nas áreas de Plintossolo; extrativismo dos carnaubais.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média e textura média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO CONCRECIONÁRIO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

- AREIAS QUARTZOSAS ALÍCAS A fraco e mo-

derado.

PT7 - Ass: GRUP. INDIF. de (PLINTOSSOLO e PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos CONCRECIONÁRIOS Tb t. méd. e t. méd./arg.fase fl.subc. com e sem bab. rel. p. e s. o.) + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p., ambos A mod. e proem. + PLINTOSSOLO Tb A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc./cer. com e sem bab. rel. p. e s. o., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Luzilândia, Esperantina, Matias Olímpio, Joaquim Pires e Porto, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 00' e longitudes 429 10' e 429 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 660,0 km<sup>2</sup>; 0,531% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos afetos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e ao Grupo Barreiras do Terciário. O material originário dos solos provém de cobertura areno-argilosa derivada desses sedimentos, representados principalmente por arenitos.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado de topo de baixas chapadas; altitudes de 80 a 110 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia com e sem babaçu e transição floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu.

Uso atual - Culturas como as de milho, mandioca e feijão, foram constatadas mais freqüentemente em áreas de Latossolo; culturas de arroz nas áreas dissecadas dos Plintossolos; de uma maneira geral constatou-se, também, pecuária extensiva e extrativismo do coco babaçu.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO

A moderado textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

PT8 - Ass: PLINTOSSOLO Tb e Ta ÁL., DIST. e EUT. fase erod. e não erod. ped. (cn) I e II + PLANOSSOLO Ta DIST. e EUT. solód. e não solód. fase ped. II e não ped., ambos A mod. t. méd./arg. e silt. fase cer. subc. e cer. subc./fl. cad. com bab. e com e sem carn. rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Itapecuru-Mirim, Catanhede, Pirapemas e Coroatã, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 10' e 4º 00' e longitudes 43º 50' e 44º 20'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e porcentagem - 507,5 km<sup>2</sup>; 0,409% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos, siltitos e folhelhos com influência de material transportado concrecionário laterítico nos níveis superiores dos solos.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes da ordem de 30 a 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia com babaçu e com e sem carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva; algum extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ÁLICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa e siltosa.

PT9 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO t. méd. e t. ar./méd. fase rel. s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II rel. o., todos Tb DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.).

Localização - Municípios de João Lisboa e Imperatriz, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 20' e 59 40' e longitude 479 15'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e percentagem - 132,5 km<sup>2</sup>; 0,107% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, folhelhos e argilitos da Formação Itabecuru do Cretáceo Inferior. Decomposição das rochas supracitadas, sendo que o Plintossolo provavelmente sofre influência de deposições arenosas recentes.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e plano com partes onduladas; altitudes de 160 a 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; cultivo de arroz e pastagens de capim-jaraguá e colônia.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ALICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

PT10 - Ass: PLINTOSSOLO A mod. e chern. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e cer. subc./fl. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-

-AMARELO plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o., ambos Tb DIST. e EUT.

Localização - Municípios de Buriti e Duque Bacelar, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 45' e 49 15' e longitudes 429 30' e 439 15'.

Proporção dos componentes - 65 - 35%.

Extensão e porcentagem - 257,5 km<sup>2</sup>; 0,207% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos, folhelhos e argilitos relacionados com as Formações Pedra-de-Fogo e Itabecuru, respectivamente do Permiano e Cretáceo Inferior. Materiais arenosos e argilo-arenosos provenientes de alteração das referidas rochas, com influência de material retrabalhado na superfície do 1º componente.

Relevo e altitude - Predominantemente plano e suave ondulado com partes onduladas; altitudes de 50 a 70 metros.

Clima - 4bTh e pequena parte de 4cTh, de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com e sem babaçu e com e sem carnaúba.

Uso atual - Em pequenas áreas culturas de arroz, cana-de-açúcar e mandioca; pecuária extensiva.

Principais inclusões - AREIAS QUARTZOSAS A moderado.

- SOLOS ALUVIAIS A moderado textura indisciplinada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) de várzea e floresta subcaducifólia de várzea relevo plano.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado do textura média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSO-

LO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A-moderado fase floresta verenifólia de vereda com buriti e juçara).

PT11 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb DIST. e EUT. A mod. e proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) + AREIAS QUARTZOSAS AL. e DIST. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e/ou cer. subc./fl., subc. com e sem bab., todos fase rel. v. e s. o.

Localização - Municípios de Bacabal, São Luiz Gonzaga, Lima Campos, Coroatã, Codão, Caxias, Aldeias Altas e Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 10' e 49 50' e longitudes 439 00' e 449 40'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e porcentagem - 720,0 km<sup>2</sup>; 0,580% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos finos e argilitos, referidos à Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Superfícies aplainadas com relevo plano e suave ondulado; altitudes variando de 60 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Predominantemente floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babacu) que, em algumas áreas, ocorre associada com cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva; algumas culturas de mandioca, arroz e cana-de-açúcar nas áreas dos 19 e 29 componentes.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO A moderado e proeminente fase pedregosa (concrecionária) relevo ondulado.

- PLINTOSSOLO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO

A moderado e proeminente textura média fase pedregosa (concrecionária) II e III relevo plano e suave ondulado.

- LATOSSOLO AMARELO ALÍCO A moderado fase cerrada do subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

- PODZÓLICO ACINZENTADO DISTRÓFICO A moderado fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea relevo plano e suave ondulado.

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS fase cerrado subcaducifólio substrato arenito.

- SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS.

PT12 - Ass: PLINTOSSOLO fase fl. subc. dic.-palm. (babacual) rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. s. o. a f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO fase rel. p. e s. o., ambos plínt. e não plínt. fase ped. (cn) I e II e não ped. fl. subc. dic.-palm. (babacual) e fl. subc./cer. com e sem bab., todos Tb DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg.

Localização - Duas pequenas áreas nos municípios de São Luiz Gonzaga, Lima Campos, Coroatá e Codó, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 20' e 49 30' e longitudes 449 10' e 449 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 95,0 km<sup>2</sup>; 0,076% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos e argilitos, com leitos de siltitos e folhelhos, da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Superfícies aplainadas, planas e suave onduladas, com colinas onduladas (algumas frentes escarpadas e alguns topos aplainados); altitudes em torno de 100 a 120 metros nas partes baixas e 150 metros nos topos das elevações.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Predominantemente floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual), ocorrendo em alguns topos de elevação a transição floresta/cerrado com e sem babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva; algumas culturas de milho, arroz, mandioca, feijão, cana-de-açúcar e banana (o uso refere-se às áreas do 1º e do 3º componentes).

Principais inclusões - GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase relevo plano.

- SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS fase relevo ondulado e forte ondulado substrato arenito.

PT13 - Ass: PLINTOSSOLO Tb DIST. e EUT. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. v. e s. o. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO Tb t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos AL. e DIST. fase fl. peren. hid. e hig. de vereda com buriti rel. v.), todos A mod.

Localização - Municípios de Caxias, Afonso Cunha, Chapadinha, Coelho Neto, Buriti e pequena parte de Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 40' e 5º 00' e longitudes 42º 30' e 43º 20'.

Proporção dos componentes - 75 - 25%.

Extensão e percentagem - 322,5 km<sup>2</sup>; 0,260% da área mapeada.

Litologia e material originário - Materiais de natureza areno-argilosa e argilo-arenosa, provenientes de alteração de sedimentos referidos ao Quaternário, com provável influência de materiais provenientes da alteração de rochas da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, relacionados sobretudo com o primeiro componente.

Relevo e altitude - Plano com partes suave onduladas; altitudes de 40 a 70 metros.

Clima - 4cTh e 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal) e floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara.

Uso atual - Culturas de cana-de-açúcar, milho, arroz e mandioca; pecuária extensiva.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média e arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) I e II e não pedregosa.

- SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçal) relevo plano.

PT14 - Ass: PLINTOSSOLO A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO olínt. e não olínt. A mod. e proem. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb DIST. e EUT. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. v. e s. o.

Localização - Municípios de Coroatá, Timbiras, Codó, Aldeias Altas, Governador Eugênio Barros, Caxias e Chapadinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49° 00' e 59° 30' e longitudes 439° 00' e 449° 20'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 750,0 km<sup>2</sup>; 0,604% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano e, em menor proporção, da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Superfícies aplainadas com relevo plano e suave ondulado; altitudes de 90 a 120 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Pecuária extensiva; algumas culturas de mandioca, arroz, banana, citrus e pastagem de capim-elefante.

Principais inclusões - GLEISSOLO INDISCRIMINADO fase floresta perenifólia dicótilo-palmácea de várzea (com buriti e com e sem babaçu).

- AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado.

- LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFICO A moderado fase transição floresta/cerrado com babaçu relevo plano.

- SOLOS ALUVIAS INDISCRIMINADOS.

PT15 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg., ambos Tb DIST. e EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Duas pequenas áreas no município de Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 50' e 5º 10' e longitudes 42º 40' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 12,5 km<sup>2</sup>; 0,010% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas com relevo plano e suave ondulado; altitudes em torno de 80 a 100 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palma-  
cea (babaçal) com espécies de cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva e alguma cultura de arroz.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS.

- PLANOSSOLO SOLÓDICO Ta EUTRÓFICO fase  
relevo plano.

- AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase flo-  
resta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

PT16 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc.  
dic.-palm. (babaçal) rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e  
não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. subc.  
dic.-palm. (babaçal) e fl. subc./cer. rel. s. o. e o., ambos Tb  
DIST. e EUT. A mod. + SOLONETZ-SOLODIZADO Ta e Tb EUT. A fr. e mod.  
t. méd. e t. méd./arg. fase fl. ciliar de carn. com e sem bab. rel.  
p.

Localização - Município de Chapadinha e pequena parte de  
Buriti, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de lati-  
tudes 3º 45' e 4º 15' e longitudes 43º 00' e 43º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 212,5 km<sup>2</sup>; 0,171% da área mapeada.

Litologia e material originário - Deposições colúvio-aluviais,  
arenitos, argilitos e siltitos. Materiais areno-argilosos e argilo-  
-arenosos provenientes de alteração dos referidos materiais relacio-  
-nados respectivamente, com o Quaternário e Formação Itapecuru do  
Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Predominantemente plano e suave ondula-  
do, com partes onduladas; altitudes de 70 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xero-  
térnico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média  
anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal), floresta subcaducifólia/cerrado e floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Algumas culturas de arroz, mais relacionadas com o 1º componente; pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderada textura média fase pedregosa II e não pedregosa.

- PLANOSSOLO SOLÓDICO Tb EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

PT17 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal) rel. p. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) I e II fl. subc./cer. com e sem bab. rel. s. o., ambos Tb DIST. e EUT. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS DIST., ambos fase fl. peren. hig. e hid. de vereda com buriti rel. p.), todos A mod.

Localização - Município de Santa Quitéria do Maranhão e pequena parte de São Bernardo, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 15' e 3º 45' e longitudes 42º 30' e 42º 45'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 67,5 km<sup>2</sup>; 0,054% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior e deposições colúvio-aluviais do Quaternário. Materiais areno-argilosos e argilo-arenosos provenientes de alteração das referidas rochas e deposições cons

tituem o material originário dos solos, com provável influência de material retrabalhado na superfície do 1º componente.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com partes suave onduladas; altitudes de 40 a 60 metros.

Clima - 4<sup>th</sup> de Gausen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu e floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara.

Uso atual - Culturas de arroz e milho mais relacionadas com o 1º componente; pecuária extensiva.

Principais inclusões - LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- SOLOS ALUVIAIS A moderado textura indisciplinada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) de várzea.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média.

PT18 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd./arg. e t. méd. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb EUT. A proem. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. p. e s. o.

Localização - Única área nos municípios de Codó, Timbiras e Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitude 4º 30' e longitude 43º 40'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 385,0 km<sup>2</sup>; 0,310% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas com relevo plano e suave ondulado; altitudes da ordem dos 60 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Mais de 10% da área cultivados com arroz, milho, feijão, mandioca, citrus, capim-elefante e cana-de-açúcar.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO abrupto e não abrupto plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e transição cerrado/floresta relevo plano a ondulado.

- PLINTOSSOLO Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO.

- PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/siltosa.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO.

- GLEISSOLO INDISCRIMINADO.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS.

PT19 - Ass: PLINTOSSOLO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt., ambos Tb EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) rel. v. e s. o.

Localização - Municípios de Lima Campos, Coroatã e Codó, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 20' e 4º 40' e longitudes 44º 10' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 50%.

Extensão e percentagem - 100,0 km<sup>2</sup>; 0,080% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos e argilitos, com intercalações de siltitos e folhelhos, da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Área bediplanada com relevo plano e suave ondulado; altitudes da ordem dos 70 a 90 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de arroz, milho, feijão e mandioca.

Principal inclusão - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado e proeminente fase pedregosa (concrecionária) relevo plano a ondulado.

PT20 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. t. méd./arg., ambos Tb e Ta AL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subp. rel. p. e s. o.

Localização - Grandes áreas nos municípios de Pinheiro, Monção, Bom Jardim, Pindaré-Mirim, Penalva, Viana, São Vicente Ferrer, São Bento, Palmeirândia, Santa Helena, Lago Verde, São Mateus do Maranhão, Vitória do Mearim, Alcântara, Pio XII e Matinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 30' e 49 10' e longitudes 449 30' e 469 10'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 8.113,5 km<sup>2</sup>; 6,532% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com siltitos e folhelhos intercalados, sendo que o 1º componente sofre influência de deposições predominantemente arenosas por vezes bas,

tante espessas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 20 a 60 metros.

Clima - 4cTh e 4dTh de Gaussen, com 1 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 100. Am e Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subboerenifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subboerenifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com bovinos, com pastagens naturais e por vezes plantadas (jaraguá). Constatou-se também alguns arrozais e fruticultura em pequena escala, destacando-se manga, caju e banana; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - GLEISSOLO Ta e Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média e textura média.

- SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado e proeminente textura média fase substrato arenito.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- PLINTOSSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado da textura média/argilosa.

PT21 - PLINTOSSOLO Tb e Ta ÁL. e DIST. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subp. rel. p. e s. o.

Localização - Grandes áreas nos municípios de São Bento, Palmeirândia, São Vicente Ferrer, São João Batista, Matinha, Peri-Mirim, Anajatuba, Arari, Santa Rita, Vitória do Mearim, Cajari, Penalva, Mon

ção, Pindaré-Mirim, Pinheiro, Lago Verde, Mirinzal, Alcântara e Bequimão, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 10' e 49 10' e longitudes 449 10' e 459 20'.

Extensão e porcentagem - 3.097,5 km<sup>2</sup>; 2,494% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com intercalações de siltitos e folhelhos com grande influência de deposições arenosas por vezes bastante espessas, derivadas dos próprios sedimentos da referida Formação.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 10 a 50 metros.

Clima - 4cTh (4dTh em pequena área) de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köopen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-balmácea (babaçual e com babaçu) e floresta subperenifólia.

Uso atual - Mandioca e banana são as principais culturas constatadas; há muito extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva, principalmente com bovinos.

Principais inclusões - GLEISSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa.

PT22 - Ass: PLINTOSSOLO Tb e Ta t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb t. méd. e t. ar./méd., ambos AL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e fl. subó.rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Santa Helena, Pinheiro, Palmei -

rândia, Peri-Mirim, Bequimão e Mirinzal, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 00' e 39 00' e longitudes 449 40' e 459 30'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.010,0 km<sup>2</sup>; 0,813% da área mapeada.

Litologia e material originário - Deposições arenosas e areno-argilosas derivadas de sedimentos (arenitos com intercalações de siltitos e folhelhos) da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Os solos têm sua origem mais influenciada pelas referidas deposições. Quando a camada dessas deposições são pouco espessas, há influência dos produtos de alteração de rochas subjacentes acima referidas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes entre 10 e 30 metros.

Clima - 4dTh e 4cTh (pequenas áreas) de Gaussen, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Am e Aw' (pequena área) de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea e floresta subperenifólia.

Uso atual - Culturas de mandioca e arroz (na época das chuvas); extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva.

Principal inclusão - GLEISSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

PT23 - Ass: PLINTOSSOLO AL. e DIST. t. ar. e méd./méd., arg. e silt. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal) rel. p. e s. o. e fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (babaçal e com bab.) rel. p. + GLEISSOLO EUT. e DIST. vért. e não vért. t. arg. e m. arg. fase fl. hig. de vz., fl. subp. dic.-palm. de vz. (com bab.) e campo hig. e hid. de vz. rel. p. + SOLOS ALUVIAIS EUT. e DIST. solód. e não solód. t. méd., arg. e silt. fase fl. subp. dic.-palm. de vz. (com bab. e babaçal) e fl. subp. de vz. rel. p., todos Tb e Ta A mod.

Localização - Grandes áreas nos municípios de Bacabal, Pedrei

ras, Arari, Vitória do Mearim, Lago Verde, São Luiz Gonzaga do Maranhão, São João Batista, São Vicente Ferrer, São Bento, Bom Jardim, Pindaré-Mirim, Pio XII, Santa Helena e Matinha, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 50' e 49 50' e longitudes 449 30' e 459 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 2.220,0 km<sup>2</sup>; 1,787% da área mapeada.

Litologia e material originário - Em grande parte desta associação ocorrem periódicos encharcamentos, tendo suas áreas, portanto, deposições e sedimentos recentes, do Quaternário. Apenas o 19 componente tem sua origem, mais frequentemente a partir dos produtos de alteração dos sedimentos subjacentes da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior, influenciados por deposições superficiais.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com partes suave onduladas; altitudes entre 10 a 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal), floresta subperenifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçal e com babaçu), floresta higrófila de várzea, campo higrófilo e hidrófilo de várzea.

Uso atual - Cultivo de mandioca e arroz; pecuária extensiva; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - GLEISSOLO TIOMÓRFICO Ta ALICO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO vértico e não vértico textura argilosa e textura muito argilosa.

- VERTISSOLO A moderado.

PT24 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) e fl. cad./cer. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p. + PLINTOSSOLO t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II fl. cad./cer. com e sem bab. e com e sem carn. rel.

s. o., ambos Tb e Ta  $\bar{A}L$ . e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. e DIST. solód. e não solód. t. méd./arg. fase fl. cad./cer. subc. com e sem bab. e com e sem carn. rel. p., todos A mod.

Localização - Municípios de Vargem Grande, Nina Rodrigues, Itapecuru-Mirim, Presidente Vargas, Presidente Juscelino, Santa Rita, Chapadinha, Timbiras, Coroatá e Pirapemas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 10' e 4º 10' e longitudes 43º 30' e 44º 20'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 1.431,5 km<sup>2</sup>; 1,153% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com intercalações de folhelhos e siltitos, sendo que o 1º e 3º componentes são influenciados por deposições arenosas superficiais e o 2º componente por material transportado concrecionário laterítico.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com partes suave onduladas; altitudes de 30 a 60 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu) e transição floresta caducifólia/cerrado subcaducifólio com e sem babaçu e com e sem carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva; extrativismo do babaçu; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta  $\bar{A}LI$  CO, DISTRÓFICO e EUTRÓFICO plíntico A moderado textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média.

PT25 - Ass: PLINTOSSOLO t. méd./arg. fase ped. (cn) + PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. e arg. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. t. méd./arg. fase ped. (cn) I e II e não ped., todos Tb e Ta AL. e DIST. A mod. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Santa Rita, Itapecuru-Mirim e Catanhede, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 50' e 49 00' e longitudes 449 10' e 449 40'.

Proporção dos componentes - 40 - 30 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.727,5 km<sup>2</sup>; 1,391% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com intercalações de siltitos e folhelhos. O 1º e o 3º componentes em grande parte sofrem influência de material transportado e retrabalhado concrecionário laterítico, enquanto o 2º componente é influenciado por deposições arenosas de espessuras variáveis.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 10 a 50 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com bovinos; culturas de subsistência, destacando-se o arroz; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - GLEISSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média e argilosa.

- PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

PT26 - Ass: PLINTOSSOLO fase ped. (cn) III e não ped. + PODZOLICO VERMELHO-AMARELO plint. fase ped. (cn) I e II e não ped., ambos Tb e Ta AL. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Coroatá, Bacabal, São Mateus do Maranhão, Timbiras e Codô, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 30' e longitudes 43º 50' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 1.452,5 km<sup>2</sup>; 1,169% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapeturu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos com siltitos e folhelhos intercalados, sendo que no 2º componente ocorre transporte de material concrecionário laterítico e o 1º componente é influenciado por deposições arenosas superficiais, por vezes com variações de leitos de concreções lateríticas.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes entre 10 e 60 metros.

Clima - 4cTh de Gausen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual e com babaçu).

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva de bovinos, principalmente, com pastos naturais e por vezes planta dos (jaraguã); culturas de subsistência, destacando-se a mandioca, observando-se também cultura de arroz e fruticultura.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ALICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa/média.

- GLEISSOLO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

- SOLOS ALUVIAIS Tb e Ta ALICOS, DISTRÓ-

FICOS e EUTRÓFICOS A moderado textura média e argilosa.

PT27 - Ass: PLINTOSSOLO fase rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt. e não plínt. fase rel. s. o. e o. ou s. o. a f. o., ambos fase erod. e não erod. ped. (cn) I e II cer. subc., cer. subc./fl. com bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçal e com bab.) + PLINTOSSOLO fase fl. cad./cer. com e sem bab. e cer. subc. com e sem carn. rel. p., todos Tb e Ta AL. e DIST. A mod. t. méd./arg. e t. méd.

Localização - Municípios de Vargem Grande, Nina Rodrigues, Presidente Vargas e Catanhede, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 20' e 49 00' e longitudes 439 40' e 449 10'.

Proporção dos componentes - 35 - 35 - 30%.

Extensão e percentagem - 697,5 km<sup>2</sup>; 0,562% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com siltitos e folhelhos intercalados. Os dois primeiros componentes sofrem superficialmente erosões e transportes de material concrecionário laterítico, enquanto o 39 componente do fundo de vales é influenciado por deposições arenosas derivadas dos referidos sedimentos.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e ondulado com partes planas de fundo de vales e forte ondulado de algumas elevações; altitudes de 30 a 80 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, transição cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia com babaçu, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu), transição floresta caducifólia/cerrado com e sem babaçu e cerrado subcaducifólio com e sem carnaúba.

Uso atual - Extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva,

principalmente de caprinos e ovinos; culturas de subsistência nas partes baixas do relevo.

Principais inclusões - GRUPAMENTO INDIFERENCIADO de (PLANOSSO LO SOLÓDICO e SOLONETZ-SOLODIZADO, ambos EUTRÓFICOS A moderado textura média e textura média/argilosa).

- PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado do textura média/argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta e Tb EUTRÓFICO plíntico A moderado textura média/argilosa.

PT28 - Ass: PLINTOSSOLO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO plínt., ambos Tb e Ta AL., DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subp. dic.-palm. (babaçal e com bab.) rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Santa Inês, Pindaré-Mirim, Santa Luzia, Altamira do Maranhão, Vitorino Freire, Vitória do Mearim e Bom Jardim, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 20' e 4º 10' e longitudes 45º 10' e 45º 50'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 2.075,0 km<sup>2</sup>; 1,671% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos finos com siltitos e folhelhos intercalados, por vezes com lentes de calcário e gipsita, da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. O material originário provém dos produtos de alteração das referidas rochas, onde o aparecimento dos solos Eutróficos tudo indica relacionar-se com as lentes de calcário e gipsita.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 30 a 70 metros.

Clima - 4dTh de Gausson, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.900 mm.

Vegetação primária - Floresta subperenifolia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu).

Uso atual - Culturas de mandioca e banana; pecuária extensiva, por vezes tendo pastagens plantadas de capim-jaraguá; extrativismo do coco babaçu.

Principal inclusão - GLEISSOLO Ta e Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura argilosa e textura média.

PT29 - Ass: PLINTOSSOLO Tb e Ta fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.) e compl. dic.-palm. (bab. e carn., com espécies de cer. e caat.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. fase ped. (cn) II e não ped. cer. subc., cer. subc./fl. cad./caat. com e sem carn. e bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçual e com bab.), ambos AL., DIST. e EUT. A mod. t. méd. e t. méd./arg. + SOLONETZ-SOLODIZADO Ta EUT. A fr. e mod. t. méd./arg. e silt. fase compl. dic.-palm. (bab. e carn., com espécies de cer. e caat.), todos rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Codó, Caxias e Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 20' e 5º 10' e longitudes 42º 50' e 43º 45'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 1.067,5 km<sup>2</sup>; 0,859% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de siltitos, folhelhos e arenitos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas com relevo plano e suave ondulado, com presença de uma ou outra elevação com relevo ondulado; altitudes da ordem dos 90 a 120 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen, em pequena área Aw. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.600 mm.

Vegetação primária - Nem sempre é bem definida embora a predominância seja de floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual). Ocorrem formas de transição aqui denominadas como cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia/caatinga e complexo dicótilo-palmácea

de babaçu, carnaúba, tucum e espécies de cerrado e caatinga. Em bem menores áreas, principalmente relacionados com o 2º componente, ocorre também o cerrado subcaducifólio aberto ou pouco denso.

Uso atual - Pecuária extensiva de bovinos, ovinos e caprinos; alguma cultura de arroz.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO e EUTRÓFICO fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa, relevo ondulado.

- GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS + GLEISSOLO, ambos fase floresta perenifólia de vereda com buriti e com e sem juçara).

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS, DISTRÓFICOS e EUTRÓFICOS fase relevo plano a ondulado substrato arenito.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS fase cerrado subcaducifólio.

PT30 - Ass: PLINTOSSOLO t. ar. e méd./méd. de arg. fase rel. p. e s. o. + SOLOS ALUVIAIS t. indisc. fase rel. p., ambos Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. ou não (babaçu-al e/ou com bab.).

Localização - Áreas próximas ou que margeiam o rio Itapecuru, principalmente ao sul da latitude de 5º 00', entre as longitudes 43º 30' e 44º 30'. Também áreas próximas ao rio Tocantins, no município de Imperatriz, entre as latitudes de 5º 30' e 5º 50' e longitudes 47º 20' e 47º 30'.

Proporção dos componentes - 60 - 40%.

Extensão e percentagem - 257,5 km<sup>2</sup>; 0,207% da área mapeada.

Litologia e material originário - Provenientes de alteração de siltitos, arenitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano e de sedimentos aluviais argilo-siltosos do Holoceno.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com partes suave onduladas; altitudes de 60 a 70 metros, próximo ao rio Itapecuru e de 140 a 180 metros nas áreas que margeiam o rio Tocantins.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea ou não (babaçual e/ou com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva; alguma cultura de arroz e pastagens de capim-jaraquã e colômbio.

Principais inclusões - PODZÓLICO ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS A fraco.

PT31 - Ass: PLINTOSSOLO DIST. e EUT. + PLANOSSOLO EUT. solód. e não solód., ambos Ta A mod. t. méd./arg. e silt. fase cer. subc./caat. e cer. subc./fl. cad. com bab. rel. p.

Localização - Municípios de Pinheiro e Santa Helena, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29° 10' e 29° 40' e longitudes 459° 00' e 459° 20'.

Proporção dos componentes - 50 - 50%.

Extensão e percentagem - 415,0 km<sup>2</sup>; 0,334% da área mapeada.

Litologia e material originário - A área refere-se a arenitos finos com siltitos e folhelhos intercalados, da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. O material originário dos solos provém, ora da maior influência de deposições oriundas dos sedimentos da referida Formação, ora e mais freqüentemente por produtos de alteração das citadas rochas com pouca influência de material retrabalhado na super-

ficie.

Relevo e altitude - Plano de áreas baixas com altitudes da ordem de 10 a 15 metros.

Clima - 4dTh de Gaussen, com 1 a 2 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 40. Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Transição cerrado subcaducifólio/caatinga e transição cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de arroz em proporção pequena da área; culturas de subsistência em geral e algum extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - VERTISSOLO A moderado.

- GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO A moderado textura argilosa.

PT32 - Ass: PLINTOSSOLO EUT. e DIST. fase ped. (cn) II e III e não ped. + PLANOSSOLO EUT. solód., ambos Ta A mod. t. méd./arg. e silt. fase cer. subc., cer. subc./caat. e cer. subc. com bab. rel. p.

Localização - Municípios de São Mateus do Maranhão, Catanhede e Coroatã, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 40' e 4º 10' e longitudes 44º 20' e 44º 30'.

Proporção dos componentes - 75 - 25%.

Extensão e percentagem - 402,5 km<sup>2</sup>; 0,324% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itapocu do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos finos com siltitos e folhelhos intercalados. No Plintossolo há influência de deposições arenosas superficiais, por vezes em mistura com concreções de ferro, enquanto o Planossolo ocupa as cotas mais baixas do relevo, também sujeito à deposições superficiais arenosas e areno-argilosas, porém sem concreções lateríticas.

Relevo e altitude - Plano em cotas baixas, cujas altitudes oscilam em torno dos 15 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.700 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, transição cerrado subcaducifólio/caatinga e cerrado subcaducifólio com babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com bovinos; extrativismo do coco babaçu; culturas de subsistência; constataram-se em algumas áreas, arrozais.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta ÁLI CO e DISTRÓFICO A moderado textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- GLEISSOLO Ta A moderado textura argilosa.

BV1 - Ass: BRUNIZEM AVERMELHADO vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. fl. subc. e/ou fl./caat. rel. s. o. e o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. A mod. e chern. t. méd./arg. fase ped. II fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc. rel. o. e f. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁL. e DIST. plínt. e não plínt. A mod. e proem. t. méd./arg. fase ped. (cn) fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. subc. rel. o. e f. o. + VERTISSOLO com e sem carb. A mod. fase fl./caat. com e sem carn. rel. p. e s. o.

Localização - Municípios de Monsenhor Gil, Miguel Leão, Agricolândia, Palmeirais, Hugo Napoleão e Teresina, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59° 20' e 69° 00' e longitudes 429° 20' e 439° 10'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 442,5 km<sup>2</sup>; 0,356% da área mapeada.

Litologia e material originário - Rochas eruptivas básicas e

sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Algumas áreas são atribuídas a basaltos da Formação Orozimbo do Jurássico-Cretáceo. Os dois primeiros componentes têm como material de origem os produtos de alteração de basaltos, sendo que o 2º componente sofre transporte de material retrabalhado e macroclástico; o 3º componente provém de sedimentos da Formação Itapecuru com pouca influência de material transportado na superfície; e o Vertissolo tem sua origem a partir de deposições ricas em minerais argilosos 2:1.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado nas partes de elevações e plano e suave ondulado de fundo de vale; altitudes de 80 a 200 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen (pequena área com o 4cTh), com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal e com babaçu) e floresta/caatinga com e sem carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com bovinos, com pastagens plantadas de capim -colonião e elefante; culturas de milho e fruticultura; essa utilização concerne mais as partes baixas do relevo, dos terços médios das elevações até o fundo dos vales; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média fase substrato arenito.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

BV2 - Ass: GRUP. INDIF. de (BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNO NÃO CÁLCICO A mod., ambos vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m.arg. fase fl./caat.) + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUT. e DIST. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase fl. subc. dic.-palm. (com bab.) e fl. cad./cer., todos fase ped. II e não ped. rel. s. o. e o. + SOLOS LITÓLICOS ÁL., DIST. e EUT. A mod. t. ar. e méd. fase ped. e roch. fl. cad./cer. subc. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. s. o. a f. o. subst. arn.

Localização - Municípios de Amarante, Angical do Piauí, São Gonçalo do Piauí e Regeneração, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 20' e longitudes 42º 30' e 42º 50'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 297,5 km<sup>2</sup>; 0,240% da área mapeada.

Litologia e material originário - Basalto de cronologia não determinada de cuja alteração provém o 1º componente; o 2º componente origina-se dos produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano, com possível influência de basalto; e o 3º componente provém de alteração de arenitos da referida Formação.

Relevo e altitude - Predominantemente suave ondulado e ondulado com partes forte onduladas; altitudes de 80 a pouco mais de 200 metros.

Clima - 4cTh e 4bTh de Gaussen, com 3 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Floresta de transição para caatinga ou para cerrado, ou apenas floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu).

Uso atual - Pecuária extensiva com pastagem de capim-colônião; culturas de milho, feijão e arroz, principalmente nas áreas do 1º componente.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçual) e caatinga de várzea.

- VERTISSOLO A moderado.

- LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

- CAMBISSOLO Tb e Ta EUTRÓFICO A moderado textura argilosa substrato basalto.

BV3 - Ass: GRUP. INDIF. de (BRUNIZEM AVERMELHADO e BRUNO NÃO CÁLCICO A mod., ambos vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. rel. p. e s.o.) + SOLOS LITÓLICOS DIST. e EUT. A fr. e mod. t. méd. fase ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. arn., st., folh. e bas. + VERTISSOLO A fr. e mod. fase rel. p., todos fase fl./caat. e caat. hipo.

Localização - Municípios de Amarante e Angical do Piauí, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 20' e longitudes 42º 40' e 42º 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 42,5 km<sup>2</sup>; 0,034% da área mapeada.

Litologia e material originário - Basalto da Formação Orozimbo do Jurássico-Cretáceo; arenitos, folhelhos e siltitos da Formação Longã do Devoniano. O material originário provém da alteração de basalto e por vezes da decomposição de basalto em mistura com folhelhos e siltitos; grande parte dos Solos Litólicos provém da alteração de arenitos.

Relevo e altitude - Suave ondulado e plano com pequenos trechos mais movimentados (ondulado); altitudes de 80 a pouco mais de 200 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Transição floresta/caatinga com bastante aroeira e áreas com caatinga hipoxerófila, notando-se angico, mofumbo, catingueira, mandacaru, facheiro e imburana.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência, destacando-se o milho.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb A moderada de textura média e textura média/argilosa.

- PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO SOLÓDICO A fração fase floresta ciliar de carnaúba.

NC - Ass: GRUP. INDIF. de (BRUNO NÃO CÁLCICO A mod. e BRUNIZEM AVERMELHADO, ambos vért. e não vért. t. méd. e arg./arg. e m. arg. fase ped. II e não ped. fl./caat. e/ou caat. hipo. com e sem carn.) + VERTISSOLO com e sem carb. A mod. fase fl./caat., caat. hipo. com carn. e fl. ciliar de carn., todos fase rel. p. e s. o. + GRUP. INDIF. de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb t. méd./arg. e TERRA ROXA ESTRUTURADA t. arg. e m. arg., ambos EUT. A mod. e chern. fase ped. II e não ped. fl. subc. e fl./caat. rel. s. o. a f. o.).

Localização - Municípios de Esperantina e Batalha, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 40' e 49 00' e longitudes 429 10' e 429 20'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 52,5 km<sup>2</sup>; 0,042% da área mapeada.

Litologia e material originário - Intrusivas básicas em áreas sedimentares das Formações Longã e Itapecuru, respectivamente do Devoniano e Cretáceo Inferior. Os solos do Grupamento do 1º componente provêm da decomposição de basaltos com alguma influência de material transportado na superfície; os Vertissolos originam-se de deposições ricas em argilas 2:1; e os solos do Grupamento do 3º componente, os quais ocupam as partes mais movimentadas do relevo, têm sua origem a partir das rochas eruptivas básicas, porém com grande influência de transporte e retrabalhamento de material macroclástico que podem ser concreções lateríticas e/ou pelotas de basalto.

Relevo e altitude - Predominantemente plano e suave ondulado; com elevações isoladas de relevo ondulado e forte ondulado; altitudes entre 50 e 100 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Floresta/caatinga, caatinga hioxerófila com e sem carnaúba, floresta ciliar de carnaúba e floresta subcaducifolia.

Uso atual - Muitas culturas de milho, principalmente nas

áreas do 3º componente; pecuária extensiva com pastagens plantadas ou nativas; culturas de subsistência em geral, destacando-se feijão e mandioca; extrativismo dos carnaubais.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e proeminente textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média substrato arenito.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura arenosa e média/média e argilosa.

PL1 - Ass: PLANOSSOLO Ta EUT. solód. t. méd./arg. fase fl. cad. com e sem bab. e fl./caat. com e sem carn. e com e sem bab. + VERTISSOLO fase fl./caat. com e sem carn. e com e sem bab. + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. e DIST. t. méd./arg. fase fl. cad. com e sem bab. e fl./caat. com e sem carn. e com e sem bab., todos A mod. fase rel. p.

Localização - Municípios de Pinheiro e Guimarães, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29° 10' e 29° 30' e longitudes 449° 50' e 459° 10'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e percentagem - 90,0 km<sup>2</sup>; 0,072% da área mapeada.

Litologia e material originário - Deposições argilosas e argilo-arenosas derivadas de sedimentos da Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior.

Relevo e altitude - Plano de áreas de cotas baixas, cujas altitudes são da ordem de 10 a 15 metros.

Clima - 4cTh e 4dTh de Gaussen, com 1 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 0 a 100. Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Floresta caducifólia com e sem babaçu, transição floresta/caatinga com e sem carnaúba e com e sem babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência; pouco extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb e Ta DISTRÓFICO e EUTRÓFICO A moderado textura média/argilosa.

- GLEISSOLO Ta textura argilosa e textura muito argilosa.

PL2 - Ass: GRUP. INDIF. de (PLANOSSOLO EUT. solód. e SOLO-NETZ-SOLODIZADO EUT., ambos Ta) + PLINTOSSOLO Ta e Tb EUT. e DIST. solód. e não solód., todos A mod. t. méd. e silt./silt. e arg., fase fl. ciliar de carn. com e sem bab. rel. p.

Localização - Municípios de Vargem Grande, Pirapemas, Coroatá, Timbiras, Chapadinha e Codó, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 30' e 4º 20' e longitudes 43º 10' e 44º 10'.

Proporção dos componentes - 55 - 45%.

Extensão e percentagem - 550,0 km<sup>2</sup>; 0,443% da área mapeada.

Litologia e material originário - Deposições coluviais e colúvio-aluviais quaternárias derivadas de sedimentos da Formação Itabecuru do Cretáceo Inferior. Produtos das alterações ocorridas nas deposições, sendo que em algumas áreas há influência de arenitos, siltitos e folhelhos subjacentes, da referida Formação.

Relevo e altitude - Plano de fundo de vale; altitudes da ordem de 20 a 70 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta ciliar de carnaúba com e sem babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência relacionadas mais com o Plintossolo; algum extrativismo do coco babaçu.

Principal inclusão - VERTISSOLO A moderado.

PL3 - Ass: GRUP. INDIF. de (PLANOSSOLO ÁL., DIST. e EUT. solód. e não solód. e SOLONETZ-SOLODIZADO EUT., ambos Ta e Tb t. méd. e t. ar./méd.) + SOLOS ALUVIAIS Ta EUT. t. méd., todos A fr. fase compl. C. Maior rel. p.

Localização - Município de Altos, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 50' e 59 10' e longitudes 429 10' e 429 30'.

Proporção dos componentes - 75 - 25%.

Extensão e percentagem - 52,5 km<sup>2</sup>; 0,042% da área mapeada.

Litologia e material originário - Deposições colúvio-aluvi - ais e/ou sedimentos aluviais arenosos do Quaternário.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes da ordem de 130 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xero térmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.500 mm.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior, incluindo bastante floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Pecuária extensiva, com caprinos, ovinos e bovinos; poucas culturas de arroz; extrativismo dos carnaubais.

Principal inclusão - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO A fraco textura média e arenosa/média.

PL4 - Ass: PLANOSSOLO Ta EUT. solód. e não solód. lit. e não lit. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p. + SOLOS LITÓLICOS DIST. e EUT. t. méd. e ar. fase ped. e roch. rel. p. e s. o. subst. st. e arn. + PLINTOSSOLO Tb ÁL. e DIST. t. ar. e méd./méd. e arg. fase rel. p., todos A fr. e mod. fase compl. C. Maior.

Localização - Municípios de José de Freitas e União, Estado

do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 20' e 49 50' e longitudes 429 40' e 429 50'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e percentagem - 187,5 km<sup>2</sup>; 0,151% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Piauí do Carbonífero e Pedra de Fogo do Permiano. Produtos de alteração de arenitos finos principalmente, e de siltitos com influência de deposições superficiais derivadas dessas rochas, sobre o 19 e o 39 componentes.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com pequenas e suas ondulações; altitudes de 60 a 100 metros.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Pecuária extensiva; alguma cultura de arroz; extrativismo dos carnaubais.

Principal inclusão - AREIAS QUARTZOSAS (pouco profundas) A fraco e moderado.

G1 - Ass: GLEISSOLO Tb t. méd. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A mod. e proem. fase fl. peren. hid. de vereda com buriti + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A mod. t. ar./méd. e t. méd. fase cer./fl. com e sem bab. rel. v. e s. o., todos AL. e DIST.

Localização - Pequenas áreas nos municípios de Codó, Caxias e Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49 30' e 59 00' e longitude 439 00'.

Proporção dos componentes - 35 - 35 - 30%.

Extensão e percentagem - 185,0 km<sup>2</sup>; 0,149% da área mapeada.

Litologia e material originário - O 19 e o 29 componentes são provenientes de alteração de sedimentos colúvio-aluviais do Holoceno, com possível influência de arenitos e argilitos referidos à Formação Itavecuru do Cretáceo Inferior; o último componente provém de alte

ração dos referidos arenitos e argilitos.

Relevo e altitude - Relevo plano com altitude da ordem dos 90 a 100 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.400 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta perenifólia de vereda, com buri ti, camaçari, pindaíba, juçara e penetração de um ou outro babaçu.

Uso atual - Pecuária extensiva.

Principais inclusões - PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e média/argilosa fase floresta/cerrado com e sem babaçu.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A moderado fase cerrado/floresta com e sem babaçu.

G2 - Ass: GLEISSOLO TIOMÓRFICO + GLEISSOLO, ambos Ta ÁL., DIST. e EUT. vért. e não vért. t. m. arg. e arg. + VERTISSOLO, todos A mod. fase campo hid. e hig. de vz. + GRUP. INDIF. de (SOLONETZ-SOLODIZADO e PLANOSSOLO EUT. solód., ambos Ta A fr. e mod. t. méd. e silt./silt., arg. e m. arg. fase campo de vz. com e sem carn.), todos fase rel. p.

Localização - Extensas áreas nas várzeas inundáveis da Baixada Maranhense, nos municípios de Santa Rita, Anajatuba, Arari, Vitória do Mearim, Cajari, Monção, Viana, Matinha, São João Batista, Cajapió, São Bento, Palmeirândia, Peri-Mirim, Alcântara, Bequimão, Guimarães, Pinheiro, Santa Helena, Pio XII e Lago Verde, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 00' e 49 00' e longitudes 449 20' e 459 20'.

Proporção dos componentes - 40 - 20 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 3.322,5 km<sup>2</sup>; 2,675% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos aluviais argilo-siltosos do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes de 2 a 15 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen (pequena área com 4dTh), com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Campo hidrófilo e higrófilo de várzea e campo de várzea com carnaúba.

Uso atual - Cultura de arroz; pecuária extensiva com bovinos e bubalinos (búfalos); piscicultura rudimentar durante os meses de inundações.

Principais inclusões - SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada.

- SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS solódicos e não solódicos textura média e siltosa.

- SOLONCHAK A moderado textura argilosa e muito argilosa.

G3 - Ass: GLEISSOLO Ta EUT. e DIST. vért. e não vért. t. m. arg. + VERTISSOLO, ambos fase campo hig. e hid. de vz. e fl. hig. de vz. + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Ta e Tb EUT. e DIST. vért. e não vért. t. m. arg. e arg. fase campo hid. de vz., todos A mod. fase rel. b.

Localização - Diversas áreas de várzeas na Baixada Maranhense, nos municípios de Penalva, Pinheiro, Monção, São Vicente Ferrer, São Bento, Viana, Peri-Mirim, Palmeirândia, Vitória do Mearim, Pio XII, Bacabal e São Mateus do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 2930' e 4900' e longitudes 44930' e 45930'.

Proporção dos componentes - 60 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 712,5 km<sup>2</sup>; 0,574% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos aluviais argilo-siltosos do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes de 5 a 15 metros.

Clima - 4cTh de Gauszen (pequena área com o 4dTh), com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Campo higrófilo e hidrófilo de várzea e floresta higrófila de várzea.

Uso atual - Cultura de arroz; pecuária extensiva com bovinos e bubalinos (búfalos).

Principal inclusão - GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (SOLONETZ-SOLODIZADO+ PLANOSSOLO SOLÓDICO, ambos Ta A fraco e moderado textura média e siltosa/siltosa, argilosa e muito argilosa).

G4 - Ass: GLEISSOLO TIOMÓRFICO + GLEISSOLO, ambos Ta AL., DIST. e EUT. vért. e não vért. A mod. t. m. arg. e arg. fase campo hid. de vz. rel. p.

Localização - Áreas de várzea da Baixada Maranhense, nos municípios de Santa Rita, Arari, Pindaré-Mirim, Monção, Cajari, Penalva, Viana, Matinha, São João Batista, Cajapió, Pinheiro e Bequimão, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29° 20' e 39° 40' e longitudes 449° 20' e 459° 30'.

Proporção dos componentes - 70 - 30%.

Extensão e percentagem - 1.289,5 km<sup>2</sup>; 1,038% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos aluviais argilo-siltosos do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes entre 2 e 10 metros.

Clima - 4cTh de Gauszen (pequena área com o 4dTh), com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000mm.

Vegetação primária - Campo hidrófilo de várzea.

Uso atual - Pecuária extensiva com bovinos e bubalinos (búfalos); piscicultura rudimentar durante a época das inundações.

Principal inclusão - SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada.

SM - SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES t. indisc. fase rel.

P.

Localização - Áreas da Baixada Maranhense e de ilhas na desembocadura do rio Mearim, nos municípios de Cajapió, Alcântara, Bequimão, Guimarães, Cedral, Matinha, Viana, Arari, Anajatuba e Santa Rita, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 29 00' e 39 20' e longitudes 449 20' e 449 50'.

Extensão e percentagem - 1.240,0 km<sup>2</sup>; 0,998% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos flúvio-marinhos de natureza e granulometria diversas.

Relevo e altitude - Plano; altitudes 0 a 2 metros.

Clima - 4cTh de Gausson (menor área com o 4dTh), com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Am de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.800 a 2.000 mm.

Vegetação primária - Manguezal.

Uso atual - Atualmente sem uso com agricultura e pecuária.

Al - SOLOS ALUVIAIS Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. t. indisc. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (com bab.) e fl. subc. de vz. rel. P.

Localização - Várzea do rio Tocantins, abrangendo áreas dos municípios de Imperatriz, Montes Altos, Porto Franco e Carolina, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 59 20' e 69 30' e longitudes 479 20' e 479 50'.

Extensão e percentagem - 295,0 km<sup>2</sup>; 0,238% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos recentes de granulometria variada, referidos ao Holoceno.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes de 110 a 150 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu) e floresta subcaducifólia de várzea.

Uso atual - Cultivo de arroz; extrativismo do coco babaçu; pecuária extensiva.

Principais inclusões - GLEISSOLO INDISCRIMINADO.

- PLINTOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderada de textura arenosa e média/média e argilosa.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb EUTRÓFICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico fase pedregosa (concrecionária) I e II.

A2 - Ass: SOLOS ALUVIAIS + SOLOS ALUVIAIS solód., ambos EUT. t. indisc. + PLINTOSSOLO DIST. e EUT. t. ar. e méd./méd. e arg., todos fase fl. subc. de vz. com e sem bab. e fl. subc. dic.-palm. (babaçu e com bab.) com e sem carn. + GLEISSOLO EUT. t. arg. fase fl. ciliar de carn. com e sem bab., todos Ta e Tb A mod. fase rel. p.

Localização - Municípios de Santa Quitéria do Maranhão, Brejo, Buriti e pequena parte de São Bernardo, Estado do Maranhão; Luzilândia, Matias Olímpio e pequena parte de Porto, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 15' e 49 15' e longitudes 429 30' e 439 00'.

Proporção dos componentes - 40 - 20 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 547,5 km<sup>2</sup>; 0,441% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos aluviais e colúvio-aluviais, areno-argilosos e argilo-arenosos.

Relevo e altitude - Plano de várzea do rio Parnaíba; altitudes de 20 a 40 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia com e sem babaçu, floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) e floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Culturas de feijão, milho, arroz, mandioca; pecuária extensiva; pastagens de capim-elefante.

Principais inclusões - PLANOSSOLO Ta EUTRÓFICO A moderado textura indiscriminada fase floresta ciliar de carnaúba relevo plano.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plíntico e não plíntico A moderado textura média e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária) I e II floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual) relevo suave ondulado.

A3 - Ass; SOLOS ALUVIAIS EUT. t. indisc. + PLINTOSSOLO DIST. e EUT. t. ar. e méd./méd. e arg. + CAMBISSOLO EUT. t. méd., arg. e silt. fase subst. sedim., todos Ta e Tb A mod. fase fl. subc. dic.-palm. de vz. (babaçual), fl. subc. de vz. com e sem bab. e fl. ciliar de carn. com bab. rel. v.

Localização - Ao longo do rio Parnaíba, abrangendo áreas parciais dos municípios de Duque Bacelar, Coelho Neto, Caxias e Timon, no Estado do Maranhão e municípios de Amarante, Palmeirais, Teresina, União e Miguel Alves, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 10' e 6º 20' e longitudes 42º 50' e 43º 10'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 468,0 km<sup>2</sup>; 0,377% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos fluviais e colúvio-aluviais do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes de 30 a 70 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xero-

térmico de 100 a 150. Aw' e Aw de Köopen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (babaçal) floresta subcaducifólia de várzea com e sem babaçu e floresta ciliar de carnaúba.

Uso atual - Diversificação de culturas de subsistência, destacando-se milho, mandioca, feijão, arroz, cana-de-açúcar e fruticultura; pecuária extensiva e subextensiva, com pastagens naturais e plantadas; extrativismo do coco babaçu e da carnaúba.

Principais inclusões - GLEISSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO A moderado textura argilosa.

- PLANOSSOLO Ta e Tb EUTRÓFICO solódico e não solódico A moderado textura média/argilosa e textura média fase floresta ciliar de carnaúba com e sem babaçu.

A4 - Ass: SOLOS ALUVIAIS t. méd. e silt. + PLINTOSSOLO t. méd. e silt./silt. e arg., ambos solód. e não solód. + GLEISSOLO t. arg. e m. arg., todos Ta e Tb EUT. e DIST. A mod. fase fl. subp.dic.-palm. de vz. (com bab. e babaçal), fl. subp. de vz. e campo hid. e hig. de vz. rel. p.

Localização - Municípios de Arari, Vitória do Mearim, Viana, Cajari, Monção, Pindaré-Mirim, Bom Jardim, Vitorino Freire, Bacabinha, Lago da Pedra, Lago de Junco e São Luiz Gonzaga, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 3º 20' e 4º 30' e longitudes 44º 40' e 46º 00'.

Proporção dos componentes - 45 - 35 - 20%.

Extensão e porcentagem - 852,5 km<sup>2</sup>; 0,686% da área mapeada.

Litologia e material originário - Quaternário. Sedimentos fluviais e colúvio-aluviais do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano de várzea; altitudes de 5 a 40 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea de várzea (com babaçu e babaçual), floresta subperenifólia de várzea e campo de várzea.

Uso atual - Cultura de arroz; pecuária extensiva principalmente com bovinos, utilizando-se pastagens naturais e por vezes plantadas; extrativismo do coco babaçu.

AQ1 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS AL. e DIST. A mod. fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. plínt. e não plínt. A mod. t. ar. e méd./méd. e arg. fase ped. (cn) II e I rel. s. o., p. e o., ambos fase cer. subc./fl. cad. com e sem bab. e cer. subc. + PLINTOSSOLO Tb e Ta DIST. e EUT. A mod. t. ar. e méd./méd., arg. e silt. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçual) e cer. subc./fl. cad. com e sem bab. rel. o.

Localização - Municípios de Codó e Caxias, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 20' e 5º 10' e longitudes 43º 40' e 44º 00'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 975,0 km<sup>2</sup>; 0,785% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes de produtos de alteração de arenitos principalmente, argilitos e siltitos, da Formação Pedra - de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Áreas aplainadas com predomínio de relevo plano e suave ondulado com algumas elevações que chegam a apresentar relevo ondulado; altitudes de 100 a 150 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' e Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.500 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Predominância de cerrado subcaducifólio

ou de sua transição para floresta caducifólia com presença de tamboril, caneleiro, faveira-de-bolota, gonçalves-alves, etc. Ocorre também de modo significativo a floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçal).

Uso atual - Pecuária extensiva e culturas de arroz, feijão e mandioca, mais relacionado com o 3º componente .

Principais inclusões - GRUPAMENTO INDISCRIMINADO de (AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS + GLEISSOLO, ambos fase floresta perenifólia de vereda com buriti e com e sem juçara).

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS A moderado textura média, siltosa e argilosa fase transição cerrado subcaducifólio/floresta caducifólia substrato arenito e silito.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio.

AQ2 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. + PLINTOSSOLO Tb A mod. t. ar./méd. e t. méd., ambos AL. e DIST. fase cer. subc. e fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. p. e s. o. + GRUP. INDISC. de (GLEISSOLO t. indisc. + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos Tb AL. e DIST. A mod. fase fl. peren. hid. e hig. de vereda com buriti rel. p.).

Localização - Única área nos municípios de Caxias, Codó e Aldeias Altas, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 4º 20' e 4º 45' e longitudes 43º 10' e 43º 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 35 - 25%.

Extensão e porcentagem - 377,5 km<sup>2</sup>; 0,304% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos finos, cauliniticos, da Formação Itapicuru do Cretáceo Inferior. O 3º componente relaciona-se mais com sedimentos colúvio-aluviais do Holoceno.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes da ordem dos 70 a 120 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.700 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio, em alguns trechos tendendo para transição cerrado/floresta caducifólia. Significativa área com floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (com babaçu) e por fim a vegetação de porte mais baixo com floresta perenifólia de vereda com buriti, com e sem jucara.

Uso atual - Cultura de cana-de-açúcar; pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO e ACINZENTADO Tb DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa relevo suave ondulado e ondulado.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase cerrado subcaducifólio com e sem babaçu.

- SOLOS LITÓLICOS ÁLICOS e DISTRÓFICOS fase substrato arenito.

- SOLONETZ-SOLODIZADO Ta textura média/ /siltosa fase floresta ciliar de carnaúba.

- SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS.

AQ3 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd., ambos fase rel. p. e s. o. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. fase ped. (cn) I e II rel. s. o., todos AL. e DIST. fase cer. subc. e fl. subc./cer.

Localização - Municípios de Caxias e pequena parte de Timon, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 49° 45' e 50° 30' e longitudes 43° 00' e 43° 30'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 262,5 km<sup>2</sup>; 0,211% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Pedra-de-Fogo do Permiano. Materiais arenosos e areno-argilosos prove-

nientes de alteração de arenitos principalmente, com influência de transporte e retrabalhamento de material concrecionário relacionado com a Formação Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Suave ondulado e plano; altitudes de 170 a 190 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e floresta subcaducifólia/cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência.

Principais inclusões - GRUPEMTO INDISCRIMINADO de (GLEISSOLO Tb textura média + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS, ambos A moderado fase floresta perenifólia de vereda com buriti e juçara relevo plano).

- PLINTOSSOLO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

- PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A moderado textura média e textura arenosa/média fase floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçual).

AQ4 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS fase rel. o. e s. o. + SOLOS LI TÓLICOS t. ar. e méd. fase erod. e não erod. ped. e roch. rel. s. o. e o. subst. arn. + LATOSSOLO AMARELO t. méd. fase rel. p. e s. o., to dos AL. e DIST. A fr. e mod. fase cer. subc. e cer. subc./caat.

Localização - Municípios de Amarante, Palmeirais e Arraial, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 00' e 6º 40' e longitudes 42º 30' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 172,5 km<sup>2</sup>; 0,139% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Piauí do Carbonífero. O material originário provém de alteração de arenitos principalmente e, no caso do 3º componente, há influência de cobertura derivada do citado material litológico.

Relevo e altitude - Predominantemente plano com pequenas suas ondulações, e relevo ondulado em pequena proporção; altitudes de 100 a 250 metros.

Clima - 4cTh de Gaussen, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.000 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Principalmente cerrado subcaducifólio com pequenos trechos com vegetação de transição entre cerrado e caatinga.

Uso atual - Pecuária extensiva; poucas culturas de subsistência.

Principais inclusões - SOLOS ALUVIAIS Tb DISTRÓFICOS A moderada do textura indiscriminada fase floresta dicótilo-palmácea (babaçal).

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura arenosa/média.

AQ5 - Ass: AREIAS QUARTZOSAS A fr. e mod. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd., ambos fase cer. subc. e cer. subc./fl. subc. + PODZÓLICO ACINZENTADO Tb A mod. e proem. t. méd. e t. ar./méd. fase fl. subc. dic.-palm. (babaçal), todos AL. e DIST. fase rel. p. e s. o.

Localização - Três áreas abrangendo parte do município de Barra do Corda, Estado do Maranhão, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 40' e 6º 20' e longitudes 44º 50' e 45º 15'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 1.132,5 km<sup>2</sup>; 0,912% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos das Formações Itapecuru e Sambaíba,

respectivamente do Cretáceo Inferior e do Triássico.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes entre 100 e 200 metros.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.000 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Predomínio de cerrado subcaducifólio e transição cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia; parte da área coberta com floresta subcaducifólia dicótilo-palmácea (babaçu al).

Uso atual - Pecuária extensiva; culturas de subsistência; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e arenosa/média.

- PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e arenosa/média fase pedregosa I e II.

R1 - Ass: SOLOS LITÓLICOS t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn. e st. + PLINTOSSOLO Tb t. ar. e méd./méd. e arg., ambos ÁL. e DIST. + PLANOSSOLO Ta EUT. solód. e não solód. lit. e não lit. t. méd. e méd./arg., todos A fr. e mod. fase compl. C. Maior rel. p. e s. o.

Localização - Diversas pequenas áreas nos municípios de Luzilândia, Esperantina, José de Freitas, Altos, Beneditinos, Monsenhor Gil e Elesbão Veloso, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 59 50' e longitudes 429 10' e 429 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 25 - 25%.

Extensão e porcentagem - 557,5 km<sup>2</sup>; 0,449% da área mapeada.

Litologia e material originário - Solos provenientes dos produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos das Formações

Itabacuru do Cretáceo Inferior, Piauí do Carbonífero e Pedra-de-Fogo do Permiano.

Relevo e altitude - Plano e suave ondulado; altitudes de 70 a 200 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw e Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Complexo de Campo Maior.

Uso atual - Pecuária extensiva com caprinos e ovinos; culturas de subsistência em solos não litólicos; extrativismo da carnaúba.

Principais inclusões - PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO plíntico e não plíntico A moderado textura arenosa e média/média e argilosa fase pedregosa (concrecionária) e não pedregosa.

- CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase substrato arenito.

- AFLORAMENTOS DE ROCHA.

R2 - Ass: SOLOS LITÓLICOS A mod. e fr. t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn), ambos fase erod. e não erod. cer. subc. rel. s. o. a f. o. + PLINTOSSOLO Tb A fr. e mod. t. méd. e t. ar./méd. fase cer./caat. com carn. rel. o., todos AL. e DIST.

Localização - Municípios de Porto, Matias Olímpio e Luzilândia, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 39 30' e 49 00' e longitudes 429 20' e 429 50'.

Proporção dos componentes - 40 - 40 - 20%.

Extensão e percentagem - 220,0 km<sup>2</sup>; 0,177% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos da Formação Itabacuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos com intercalações de siltitos e folhelhos, sendo que o 39 componente sofre influência de deposições coluviais derivadas dos referidos sedi-

mentos.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado das elevações constituídas de outeiros e colinas isoladas e plano entre essas elevações; altitudes em torno dos 70 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.600 a 1.800 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e cerrado/caatinga com carnaúba.

Uso atual - Pouco uso, notando-se apenas alguma pecuária extensiva precariamente realizada em meio à vegetação natural e raras culturas de subsistência.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ALÍCO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase substrato arenito.

- AFLORAMENTOS DE ROCHA.

R3 - Ass: SOLOS LITÓLICOS A mod. e fr. t. méd. e ar. fase ped. e roch. cer. subc. e cer./caat. rel. o. e f. o. subst. arn. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn) e não ped. fl. subc. dic.-palm. (com bab.) rel. o. e s. o. + LATOSSOLO AMARELO A mod. t. méd. fase cer. subc. rel. p., todos AL. e DIST. + AFL. DE ROCHA.

Localização - Municípios de Palmeirais, Agricolândia, Angical do Piauí e Amarante, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 40' e 6º 20' e longitudes 42º 40' e 43º 00'.

Proporção dos componentes - 30 - 30 - 20 - 20%.

Extensão e percentagem - 395,0 km<sup>2</sup>; 0,318% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Itapecuru do Cretáceo Inferior e Piauí do Carbonífero. Produtos de alteração de arenitos, principalmente, constituem o material originário, sendo que na área do 2º componente, há influência de transporte e retrabalhamento de material argilo-arenoso em mistura com concre -

ções de ferro; e o 3º componente, que ocupa os topos planos, provém de cobertura derivada dos referidos sedimentos.

Relevo e altitude - Ondulado e forte ondulado de encostas íngremes, plano e suave ondulado de fundo de vale e plano em topo de chapada.

Clima - 4cTh de Gausson, com 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico de 40 a 100. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.200 a 1.300 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição cerrado/caatinga nas áreas de encostas, floresta subcaducifolia dicótilo-palmácea (babaçual) nos fundos dos vales e cerrado subcaducifólio nos topos das chapadas.

Uso atual - Pecuária extensiva e culturas de subsistência, nas partes baixas do relevo; extrativismo do coco babaçu.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média fase substrato arenito e silito.

- AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS A moderado.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média e textura média/argilosa.

R4 - Ass: SOLOS LITÓLICOS t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn. e/ou st. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped., ambos fase erod. e não erod. rel. s. o. a f. o. + GRUP. INDISC. de (LATOSSOLO AMARELO t. méd. e arg. + AREIAS QUARTZOSAS, ambos fase rel. p. e s. o.), todos ÁL. e DIST. A mod. e fr. fase cer. subc. e/ou cer./caat. e/ou cer. subc./fl.

Localização - Municípios de Elesbão Veloso, Regeneração e Arraial, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitude des 6º 00' e 6º 40' e longitudes 42º 10' e 42º 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 337,5 km<sup>2</sup>; 0,272% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Piauí do Carbonífero e Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos principalmente e de siltitos.

Relevo e altitude - Suave ondulado a forte ondulado nos dissecamentos e plano e suave ondulado nos topos; altitudes de 200 a pouco mais de 300 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transições cerrado subcaducifólio/caatinga e cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia.

Uso atual - Pouca utilização, notando-se alguma pecuária extensiva nos locais acessíveis; em algumas áreas abainadas são observadas poucas culturas de subsistência.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco fase erodida pedregosa II substrato arenito e silito.

- LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura média e argilosa fase pedregosa (concreção nãria) III.

- AFLORAMENTOS DE ROCHA.

R5 - Ass: SOLOS LITÓLICOS t. méd. e ar. fase ped. e roch. rel. o. a mont. subst. arn. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb raso e não raso plínt. e não plínt. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. a f. o., ambos ÁL. e DIST. A mod. e fr. fase erod. e não erod. cer. subc. e/ou cer/caat. + AFL. de ROCHA.

Localização - Municípios de Altos, Alto Longã e Beneditinos, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 5º 10' e 5º 40' e longitudes 42º 10' e 42º 30'.

Proporção dos componentes - 45 - 30 - 25%.

Extensão e percentagem - 165,0 km<sup>2</sup>; 0,133% da área mapeada.

Litologia e material originário - Formação Itapecuru do Cretáceo Inferior. Produtos de alteração de arenitos, siltitos e ocasionalmente folhelhos.

Relevo e altitude - Em grande parte é forte ondulado, com trechos ondulados e suave ondulado; altitudes entre 100 e 200 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw' de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.300 a 1.400 mm.

Vegetação primária - Cerrado subcaducifólio e transição cerrado/caatinga.

Uso atual - Nas partes baixas do relevo observa-se alguma pecuária extensiva com caprinos e ovinos, precariamente realizada em meio à vegetação natural.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado e fraco textura média fase substrato arenito.

- PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO raso e não raso A moderado e fraco textura média, e textura média/argilosa fase pedregosa (concrecionária).

R6 - Ass: SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS A mod. e fr. t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn., st. e/ou folh. e/ou bas. rel. o. a mont. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb DIST. e EUT. raso e não raso plínt. e não plínt. A mod. t. méd. e t. méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped. rel. s. o. a f. o., ambos fase erod. e não erod. caat. hipo. e/ou fl./caat. e/ou fl. cad./cer. + AFL. de ROCHA.

Localização - Municípios de Regeneração e Arraial, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 10' e 6º 50' e longitudes 42º 10' e 42º 40'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e porcentagem - 192,0 km<sup>2</sup>; 0,155% da área mapeada.

Litologia e material originário - Arenitos, siltitos e folhelhos das Formações Itapecuru do Cretáceo Inferior e Piauí do Carbonífero. Produtos de alteração dessas rochas, com ocorrência localizada de intrusões basálticas nas áreas do 2º componente.

Relevo e altitude - Predominantemente forte ondulado, mas que varia desde suave ondulado, nas partes baixas do relevo, até montanhoso com encostas íngremes; altitudes entre 200 e 400 metros.

Clima - 4bTh de Gausson, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Caatinga hioxerófila e transições floresta/caatinga e floresta caducifólia/cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva, principalmente com caprinos, que se restringe às partes mais baixas e suaves do relevo, onde constatou-se também cultura de milho.

Principais inclusões - SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS A moderado textura média e argilosa substrato basalto.

- BRUNO NÃO CÁLCICO vértico e não vértico A moderado textura média/argilosa fase relevo suave ondulado e ondulado.

- BRUNIZEM AVERMELHADO textura média/argilosa fase relevo ondulado.

R7 - Ass: SOLOS LITÓLICOS AL., DIST. e EUT. t. méd. e ar. fase ped. e roch. subst. arn., st. e/ou folh. + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb AL., DIST. e EUT. raso e não raso olínt. e não olínt. t. méd. e méd./arg. fase ped. (cn e não cn) e não ped., ambos fase erod. e não erod. rel. s. o. a f. o. + LATOSSOLO AMARELO AL. e DIST. t. méd. fase rel. o. e s. o., todos A mod. e fr. fase caat. hipo. e/ou caat./cer. cad.

Localização - Municípios de Elesbão Veloso, Francinópolis e Várzea Grande, Estado do Piauí, entre as coordenadas geográficas de latitudes 6º 10' e 6º 40' e longitudes 42º 10' e 42º 20'.

Proporção dos componentes - 50 - 30 - 20%.

Extensão e percentagem - 95,0 km<sup>2</sup>; 0,076% da área mapeada.

Litologia e material originário - Sedimentos das Formações Longá do Devoniano e Piauí do Carbonífero. Produtos de alteração de arenitos, siltitos e folhelhos, sendo que o 3º componente é proveniente de cobertura areno-argilosa derivada dos referidos sedimentos.

Relevo e altitude - Predominantemente ondulado e forte ondulado de encostas, com partes suave onduladas nos terços inferiores das elevações, e plano e suave ondulado de topo de chapada; altitudes entre 200 e 350 metros.

Clima - 4bTh de Gaussen, com 5 a 6 meses secos e índice xerotérmico de 100 a 150. Aw de Köppen. Precipitação pluviométrica média anual de 1.100 a 1.200 mm.

Vegetação primária - Caatinga hipoxerófila e transição caatinga/cerrado.

Uso atual - Pecuária extensiva; pouca utilização com agricultura em cerca de 10% da área, notando-se pastagens e culturas de subsistência.

Principais inclusões - CAMBISSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO raso e não raso A fraco e moderado textura média e argilosa fase erodida e não erodida pedregosa (concrecionária) III substrato arenito, siltito e folhelho.

- AREIAS QUARTZOSAS ÁLICAS e DISTRÓFICAS A fraco.

- GRUPAMENTO INDIFERENCIADO de (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta raso e não raso e BRUNO NÃO CÁLCICO vértico e não vértico, ambos A fraco e moderado textura média/argilosa fase erodida e não erodida pedregosa II).



## BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RADAM. Parte das folhas SC. 23 rio São Francisco e SC. 24 Aracaju; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1973. (Levantamento de recursos naturais, 1).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Folha SB. 23 Teresina e parte da folha SB. 24 Jaguaribe; geologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1973. (Levantamento de recursos naturais, 2).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Folha SA. 23 São Luís e parte da folha SA. 24 Fortaleza; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1973. (Levantamento de recursos naturais, 3).
- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Parte I - Inventário dos recursos naturais da bacia do rio Parnaíba nos Estados do Piauí, Maranhão e Ceará. Recife, 1975. 27v. 11, 12 e 13.
- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Levantamento exploratório dos solos; monografia setorial. In: \_\_\_\_\_. Bacia do rio Mearim. Recife, 1975. v.1. (Mimeografado).
- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Parte I - Recursos de solos. In: \_\_\_\_\_. Projeto Itapecuru. Recife, 1976. (Mimeografado).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1979.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do norte de Minas Gerais; área de atuação da SUDENE. Recife, EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, 1979. 408p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 60) (SUDENE-DRN. Série Recursos de Solos, 12).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Estudo expedido de solos no Estado do Maranhão para fins de classificação, correlação e legenda preliminar. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, 1980. 220p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 61) (SUDENE-DRN. Série Recursos de Solos, 13).

- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Estudo expedido de solos no Estado do Piauí para fins de classificação, correção e legenda preliminar. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRR, 1980. 234p. (EMBRAPA. SNLCS. Boletim Técnico, 63) (SUDENE. DRR. Série Recursos de Solos, 14).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área da Prê-Amazônia Maranhense. Rio de Janeiro, 1982. (EMBRAPA. SNLCS. Boletim de Pesquisa, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Levantamento de reconhecimento de média intensidade e avaliação da aptidão agrícola das terras e indicação de culturas em áreas homogêneas de solos de alguns municípios do sudoeste do Estado de Mato Grosso. Rio de Janeiro, 1982. 484p. (EMBRAPA. SNLCS. Boletim de Pesquisa, 17).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. Mapa de reconhecimento de baixa intensidade de solos do Estado do Piauí. Recife, Convênio EMBRAPA-SNLCS/SUDENF-DRN (Arquivos).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. Soil survey manual. Washington, D.C., USDA, 1951. 503p. (Agriculture Handbook, 18).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. Soil taxonomy; a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D.C., USDA, 1975. 754p. (Agriculture Handbook, 436).
- FERREIRA LOPES, O. & BANDEIRA, A.P. Avaliação sob o ponto de vista de solos de bases físicas da EMAPA-Estado do Maranhão. Recife, EMBRAPA SNLCS, 1980. (Arquivos).
- FUNDAÇÃO INSITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Dados preliminares gerais do censo agropecuário; 1970. Rio de Janeiro, 1972. 115p. p. 13-30.

- GEOTÉCNICA. Levantamento de reconhecimento de solos. In: \_\_\_\_ Plano geral de controle e aproveitamento dos recursos de água e solos dos vales do rio Mearim e afluentes no Estado do Maranhão. Recife, 1975.
- GEOTÉCNICA. Levantamento de reconhecimento dos solos do vale do Itapecuru. s.n.t.
- HERINGER, E.P. et alii. A flora do cerrado. In: IV Simpósio sobre o cerrado - Bases para utilização agropecuária. Brasília, 1976, p. 211-33.
- LEMONS, R.C. & SANTOS, R.D. Manual de método de trabalho de campo. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1973. 36p.
- MÉLO FILHO, H.F.R.; MEDEIROS, L.A.R.; JACOMINE, P.T.K. Levantamento detalhado dos solos da área da UEPAE de Teresina, PI. Rio de Janeiro, SNLCS, 1980. 154p. (EMBRAPA. SNLCS. Boletim Técnico, 69).
- MUNSELL COLOR COMPANY. Munsell soil color charts. Baltimore, 1971. 22p.
- NIMER, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil; introdução à climatologia dinâmica. Rev. Bras. Geog. Rio de Janeiro, 34(2): 3-51.
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., Rio de Janeiro, 1979. Súmula. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1979. (EMBRAPA. SNLCS. Série Miscelânea, 1).
- RIZZINI, C.T. A flora do cerrado; análise florística das savanas centrais. Simpósio sobre o cerrado. São Paulo, 1963, p. 127-77.
- SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A. Estudo do saneamento e aproveitamento econômico da Baixada Maranhense. 1966. v.1. (Mimeografado).



PARTE 2 - APTIDÃO CLIMÁTICA PARA O BABAÇU



Roberto Chaves Ferreira\*

Participaram da Elaboração do Trabalho

Na execução dos balanços hídricos, seleção e homogenização das séries com dados de temperatura e precipitação. Montagem dos resultados.

Ademilde de Seixas Valença\*\*

Na elaboração dos programas para utilização do computador em balanços hídricos

Ralf Richau\*\*\*

Sergio Falbo Romano\*\*\*

---

\* Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica "Celso Suckon da Fonseca", RJ (CEFET) e Meteorologista do Ministério da Agricultura (MA).

\*\* Meteorologista do MA.

\*\*\* Técnico da Equipe de Meteorologia do CEFET.



## INTRODUÇÃO

A metodologia adotada no trabalho foi desenvolvida de acordo com sistemática já aplicada pela Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola (Brasil 1979a).

O método em pauta foi usado no Zoneamento Agrícola da Região Nordeste do Brasil. Foi adotado para 18 culturas entre as quais o babaçu não se encontra incluído.

Para melhor interpretação e análise dos resultados, os estudos climáticos serão apresentados conforme as etapas que se seguem:

Estudos Preliminares

Zoneamento Climático

Os estudos preliminares têm por objetivo efetuar os estudos dos parâmetros climáticos que mais possam interessar na fase do Zoneamento Climático a ser feito de acordo com as necessidades ou exigências do babaçu. Em face da não existência na literatura de parâmetros relativos as exigências climáticas do babaçu, foram levados em consideração a distribuição espacial das concentrações espontâneas do babaçu e dados existentes sobre produtividade em quilogramas de cocos por hectare.

Nos diversos itens e subitens que abordam os estudos dos diferentes parâmetros, serão sempre destacados os diversos métodos ou processos adotados para a preparação, seguindo-se os resultados e por fim a análise dos resultados obtidos.

Com base nesses resultados, e levando-se em conta as necessidades do babaçu, é que foi possível chegar-se ao Zoneamento Climático ou Potencial Climático que, analisado em conjunto com as classes de aptidão das terras, permitirá a conjugação edafoclimática a ser expressa a nível de manejo A e B nas condições de Apt. (A), Marginal (M) e Inapta (I), podendo as duas resultarem de uma falta ou excesso de umidade ou dos outros elementos que forem importantes para o ciclo vegetativo.

No que se segue, os Estudos Preliminares compreenderão os itens de I a VI; os de referência VII estarão selecionados com a definição do Zoneamento Climático ou Potencial Climático. O Zoneamento Edafoclimático será determinado pela conjugação dos dados conti-

dos nos itens VIII e IX da SEGUNDA PARTE com os dos itens III, IV e V da TERCEIRA PARTE.

#### I - PONTOS BÁSICOS SELECIONADOS POR POSICIONAMENTO GEOGRÁFICO

Para o desenvolvimento do trabalho foram selecionados os pontos a seguir relacionados que serviram como referência para plotagem dos dados utilizados para os diversos traçados das cartas climatológicas e demais cartas utilizadas, nas quais constam as seguintes localidades:

Luzilândia (31), Matias Olímpio (32), Esperantina (33), Miguel Alves (34), União (35), José de Freitas (36), Campo Maior (37), Teresina (38), Altos (39), Alto Longá (40), Demerval Lobão (41), Prata do Piauí (42), Elesbão Veloso (43), Várzea Grande (44), Amarante (45), Palmeirais (46), Oeiras (47), Turiçu (1), São Luís (2), São Bento (3), Bacabal (6), Barra do Corda (8), Grajaú (9), Caxias (13), Imperatriz (17), Santa Quitéria (24), Codó (25), Carolina (26), Pindaré-Mirim (27), Dom Pedro (28), São João dos Patos (29), Balsas (30).

#### A - Verificação das condições das séries formadas pelos dados correspondentes aos pontos básicos. Preenchimento de lacunas.

As Estações Climatológicas Principais (CPs), que compõem a Rede Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INEMET), são as melhores equipadas, podendo dispor de dados para a realização de balanços térmicos e hídricos, porém não são em número suficiente na área de forma a compor uma densidade que permita maior precisão de traçado de linhas.

Para completar a citada densidade foram utilizados os Postos Pluviométricos da SUDENE e DNOCS utilizados para definição do regime das precipitações e nos balanços hídricos.

Em princípio, para utilização das séries, houve seleção de forma a permitir, o tanto quanto possível, uma coincidência de períodos e, dentro dos mesmos, os anos que pudessem se apresentar com maiores afastamentos, em relação às normais para a área, receberam atenção especial no processo de plotagem para preenchimento de lacunas.

Além do que se refere à precipitação, as falhas referentes aos diversos elementos climáticos, conforme se fez constar na introdução, serão analisadas em cada item, juntamente com a metodologia utilizada para a solução do problema.

## II - ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE TEMPERATURA

Os estudos foram realizados de forma a facilitar a realização de balanços hídricos, uma vez que os dados normais da temperatura, referentes à área, são em número insuficiente para aplicação nos pontos selecionados.

A aplicação do método do desvio padrão propiciou o traçado das Cartas 1 a 13 (Fig. 3 a 15) com isotermas em intervalos que fogem aos traçados convencionais pelas razões citadas.

### A - Determinação dos valores médios. Método do desvio padrão

A metodologia foi desenvolvida com base no Boletim Técnico nº 22 editado pelo Departamento Nacional de Meteorologia que preconiza o processamento que a seguir é exposto, de forma resumida, nas linhas abaixo.

As séries analisadas são referentes ao período 1931-1960 que é considerado como padrão pela Organização Meteorológica Mundial (OMM).

A avaliação do desvio padrão foi calculada com início do estimador não tendencioso da variância indicada pela expressão:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^h (t_i - \bar{T})^2} \quad (1)$$

sendo:

S - desvio padrão da amostra de tamanho h

h - tamanho da amostra

t<sub>i</sub> - temperatura média mensal do ano em análise

$\bar{T}$  - média aritmética das temperaturas médias mensais na série considerada.

A simetria da distribuição, conforme a indicação no trabalho

original, foi testada por meio do coeficiente de assimetria.

$$g_1 = \frac{m_3}{s^3}$$

Finalmente, foram traçadas cartas para a definição do desvio padrão e da normal da temperatura média mensal, levando-se em conta os diversos fatores climáticos, considerando-se ainda as diversificações, tanto quanto possível, que pudessem resultar da altitude, tipos de solos, cobertura vegetal, aquecimento urbano, bacias hidrográficas.

#### B - Distribuição espacial

Os traçados das cartas correspondentes aos diferentes meses servem para ratificar o que já se tem feito constar em inúmeros trabalhos. Não existe uma variação sensível de temperatura por influência sazonal. O regime das precipitações é o que provoca tais alterações. A elevação da temperatura precede os períodos chuvosos, seja de regime continental ou marítimo, declinando os valores médios com o predomínio do regime das chuvas.

O exame das cartas indica um declínio dos valores médios numa orientação de E para W, com numerais reduzidos de 27,5 para 26,0°C. Os numerais inferiores a esses valores, nas diferentes áreas, têm como fundamento as cotas mais altas das existentes nos pontos básicos plotados.

### III - ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE PRECIPITAÇÃO

Na área em exame foram utilizados 45 pontos de referência entre Estações e Postos Pluviométricos pertencentes à SUDENE, DNOCS e INEMET.

Os dados de chuva, apesar de se apresentarem em melhores condições do que os referentes aos outros elementos acusam um elevado número de falhas no período selecionado de 1960 a 1980.

Com referência aos supracitados informes, os pertencentes à SUDENE foram também incluídos e trabalhados pelo computador. Posteriormente, as lacunas apresentadas nas séries foram, quando havia

margem de segurança e pertenciam a anos normais, completadas pelo processo de plotagem, sendo que a confiabilidade dos resultados foi controlada pelo processo da Dupla Massa.

#### A - Variação mensal

Para a análise da distribuição mensal com relação ao período anual foi adotada a expressão  $Vm = \frac{Pm}{P_A} \times 100$  em que os totais mensais e anuais estão representadas, respectivamente, por  $P_m$  e  $P_A$ .

Os resultados obtidos constituem os gráficos de 1 a 12 (Fig. 25 a 36) e são referentes aos pontos mais expressivos para efeito de plotagem e conseqüente traçado de linhas.

#### B - Trimestre mais seco

Os dados básicos para o traçado da Carta 14 (Fig. 16), foram obtidos dos resultados apresentados nos gráficos de 1 a 12 (Fig. 25 a 36) levando-se em consideração, também, o sistema de distribuição das chuvas.

O exame da Carta 14 (Fig. 16) revela uma variação que vai de setembro-outubro-novembro (SON) acima do paralelo de 39, extremo sul, e se desloca para junho-julho-agosto (JJA). A parte mais central da área abrange os meses julho-agosto-setembro (JAS).

#### C - Número de meses secos

A Carta 15 (Fig. 17) retrata o número de meses secos que foram definidos de acordo com o critério de Gaussien.

Em concordância com o citado autor foi adotado o diagrama ombrotérmico em que as precipitações dos meses secos atendem a desigualdade  $P < 2T$  em que  $P$  é a precipitação do mês considerado como seco e  $T$  a sua temperatura média.

A parte mais úmida se situa no extremo NW com o máximo de dois meses secos.

A parte central comoreende um mínimo de três e um máximo de quatro meses.

A parte E e SE, já no Estado do Piauí, apresenta-se com o mínimo de cinco e o máximo de seis.

Na área em exame, por extrapolação, e em conformidade com o que se constata na Região Nordeste do país, presume-se que as cotas próximas a 600 m sejam mais favorecidas com a redução do número de meses secos.

#### D - Precipitação anual

Com base no período selecionado constata-se que os totais anuais da área estão compreendidos entre 2.000 mm e 1.200 mm, Carta 16 (Fig. 18).

A parte mais úmida situa-se a NW deslocando-se para o extremo sul as partes mais secas.

Entre os totais de 1.800 e 1.400 mm situa-se a parte central, podendo Bacabal representar suas condições médias.

#### E - Regime das chuvas

A posição geográfica da área, caracterizada pela relativa proximidade ao Equador, conjugada aos diferentes sistemas de circulação atmosférica, definem o sistema de distribuição de chuvas que conta, ainda, com a influência do relevo.

O sistema de circulação, através dos estudos de Adalberto Serra, Leandro R. Ratsbona e Salomão Serebrenick, realizados no INEMET, já são bem conhecidos e têm sido representados em inúmeras publicações.

Com base nos citados estudos, verifica-se que a área em exame encontra-se sob a influência de dois regimes:

- Regime Equatorial Marítimo (Em)
- Regime Equatorial Continental (Ec)

O Em é representado por formação oriunda do hemisfério Norte. Forma-se no centro de ação dos Açores. Desloca-se no sentido do hemisfério Sul atingindo o máximo da descida entre 19 e 20 de março quando volta a recuar no sentido do hemisfério onde se formou.

Este regime é responsável pelas chuvas mais abundantes e duradouras e tem seus máximos no outono e os mínimos na primavera.

O Regime Equatorial Continental tem características próprias.

É a única massa de origem continental que é úmida. Forma-se sobre o continente aquecido das regiões de predomínio de calmarias que correspondem às áreas de grande densidade florestal da Bacia Amazônica. O deslocamento, no período de expansão, se faz segundo o eixo NW-SW quando acarreta o início do período chuvoso.

Trata-se de uma massa portadora de grande instabilidade que provoca precipitações geralmente acompanhadas de trovoadas. Antecedem as chuvas que ocorrem por efeito da circulação marítima.

As maiores precipitações surgem no verão e as mínimas no inverno.

#### IV - ESTUDOS SOBRE A CORRELAÇÃO UMIDADE-EVAPORAÇÃO

Os dados obtidos através da comparação dos bulbos termométricos secos e úmidos expressam a umidade relativa do ar que, como seria de esperar, depende da distribuição da precipitação, tornando desnecessário o exame deste parâmetro face ao já realizado.

Para dar maior objetividade, procurou-se introduzir um exame conjugado com a evaporação, cuja curva de distribuição anual apresenta-se de forma inversa à de umidade e torna-se mais expressiva quando se tem em vista um Zoneamento Agrícola.

Para melhor aquilatar a situação predominante, usou-se o trimestre menos chuvoso ou mais seco e com base nos dados fornecidos pelo Evaporímetro Piche efetuou-se a plotagem que resultou na elaboração da Carta 17 (Fig. 19), cujo traçado indica a capacidade de perda de umidade por parte do solo, tornando-se mais acentuada para partes de predomínio de circulação marítima onde as velocidades médias dos ventos se situam com mais de 3 m/s, o que de certa forma terá que ser um elemento a ser considerado quando se abordar a fase efetiva do Zoneamento.

#### A - Distribuição espacial da evaporação no trimestre mais seco

A análise da Carta 17 (Fig. 19), conforme anteriormente se fez constatar, se constitui num resultado inverso ao da análise da Carta 16 (Fig. 18). Os menores numerais encontram-se a NW que é a parte mais úmida e, seguindo o eixo NW-SE apresenta-se a E no Centro

-sul com os maiores numerais retratando as partes mais secas.

## V - ESTUDOS SOBRE INSOLAÇÃO

A insolação se constitui no cálculo do número de horas e décimos de horas da duração do brilho solar, sendo que através da mesma torna-se possível, de acordo com fórmulas empíricas, chegar-se à radiação solar.

### A - A correlação insolação-radiação total

A fórmula mais comumente adotada é a que se segue:

$$\frac{Q_1}{Q_0} = a + b \frac{n}{N} \text{ em que:}$$

$Q_1$  - Radiação incidente sobre a superfície do Globo em área de  $1 \text{ cm}^2$  no intervalo de um dia.

$Q_0$  - Radiação solar de uma localidade no caso de ausência de atmosfera, expressa em  $\text{cal./cm}^2$ .

$a, b$  - Constantes determinadas por métodos estatísticos.

$n$  - Insolação em horas e décimos.

$N$  - Insolação máxima possível.

A aplicação da fórmula, conforme consta do Relatório Setorial de Climatologia da Bacia do Mearim (Brasil 1976) apresenta o resultado constante da Tabela 1, sendo que a distribuição da insolação em contra-se retratada na Carta 18 (Fig. 20).

O desenvolvimento das camadas de nuvens estratiformes faz com que a radiação decresça de E para W, podendo a faixa que passa por Bacabal representar condições médias da área.

Por tratar-se de um parâmetro de primordial importância no ciclo vegetativo, dele dependendo a maturação da castanha do babaçu, deverá merecer especial atenção na fase do Zoneamento.

### B - Distribuição espacial da insolação

A Carta 18 (Fig. 20), indica a distribuição dos totais anuais

evoluindo em forma contrária a da distribuição de chuvas. Carta 16 (Fig. 18).

As áreas com maiores totais, acima de 3.000 horas abrangem o Estado do Piauí, estando os menores numerais voltados para a parte W onde se situam próximos a 2.200 horas. Tal distribuição, por ser interdependente conforme demonstração anterior, acompanha a distribuição da radiação solar.

## VI - ESTUDOS ESPECÍFICOS SOBRE BALANÇO HÍDRICO

Na metodologia proposta por Thornthwaite há que diferenciar a que foi desenvolvida em 1948 da apresentada em 1955.

### A - Balanço hídrico pelo método de Thornthwaite (1948) com estimativa da disponibilidade de água no solo

Em princípio tentou-se o uso do computador com aplicação de fórmulas originais, abolindo-se o uso de ábacos já publicados e adotados em outros trabalhos da mesma natureza.

Os resultados obtidos apresentaram divergências na distribuição mensal a partir do mês em que os negativos acumulados se igualavam a zero. Posteriormente, as discrepâncias se transmitiam para as deficiências hídricas, embora os totais anuais não acusassem modificações sensíveis.

Tais estudos tinham em vista o desenvolvimento de método para a utilização de dados de umidade obtidos através do Laboratório de Física de Solos do SNLCS.

Para definir a tendência geral das linhas que retratam totais anuais, usaram-se dados já publicados pelo INEMET. Foram plotados e resultaram no traçado das Cartas 19 e 20 (Fig. 21 e 22).

#### Excedente hídrico

A análise da Carta 19 (Fig. 21) revela que os maiores numerais situam-se na parte NW onde atingem totais de 1.000 mm. Declina para SE onde os valores acumulados passam a ser inferiores a 400 mm anuais.

### Deficiência hídrica

O exame poderá ser realizado com base no traçado da Carta 20 (Fig. 22). A distribuição, como não poderia deixar de ser, é no sentido inverso do referente ao Excedente hídrico.

Os menores totais situam-se próximos a 200 mm. Os maiores numerais ultrapassam 600 mm, situando-se a E e SE da área.

### B - Balanço hídrico pelo método de Thornthwaite & Mather com avaliação da disponibilidade de água por amostra de solo

Como o método em pauta utiliza apenas os parâmetros temperatura e precipitação, sendo o último o mais expressivo para a área, foi usada a Carta 16 (Fig. 18) para relacionar-se os pontos em que deveriam ser colhidas as amostras de solo para realizar-se os balanços hídricos referentes às diversas profundidades, de forma a permitir um conhecimento mais direto das condições que seriam encontradas pelo babaçu nas profundidades alcançadas pelas raízes.

Tais resultados, face a não homogeneidade existente - textura, profundidade de amostra - serão examinados como pontos interindependentes e analisados em conjunto apenas com relação às necessidades do babaçu (Item VIII), servindo como subsídio para a conjugação do Zoneamento Edafo-Climático.

Usando-se o sistema proposto por Thornthwaite em 1948, realizaram-se os balanços hídricos cujos resultados são apresentados nas tabelas de 2 a 14.

A disponibilidade de água foi calculada em função dos valores obtidos nas determinações de 1/3 ou 1/10 e 15 atmosferas, para cada horizonte segundo a metodologia utilizada pela EMBRAPA-SNLCS (1979). Considerou-se como capacidade de campo o valor da umidade a 1/3 de atmosfera, para as amostras de textura argilosa ou média, e de 1/10 de atmosfera para as de textura arenosa. A umidade de murchamento foi considerada como a umidade a 15 atmosferas.

Os valores utilizados para a disponibilidade de água, expressa em "mm" de chuva, foram obtidos pela expressão:

100 (CC - U). dap. p. sendo:

CC - capacidade de campo expressa em g/100g solo

U - umidade de murchamento em g/100g solo

dao - densidade aparente g/cm<sup>3</sup>

p - profundidade radicular em metros

As amostras selecionadas racaíram em manchas de solos mais significativos ou predominantes, sendo algumas profundidades destacadas desde os horizontes mais superficiais até os situados próximos e posteriores às áreas das raízes. Isto veio permitir correlacionar perda de umidade com os elementos climáticos incidentes, adotando-se:

p - profundidade próxima à superfície

p<sub>1</sub> - profundidade próxima à área das raízes

p<sub>2</sub> - profundidade abaixo da área das raízes

Foram consideradas como profundidades próximas à superfície as que vão de 0,20 m a ~ 0,70 m. As mais próximas às raízes vão de 0,90 m a ~ 1,50 m. As maiores profundidades ultrapassam 1,50 m, podendo chegar ao limite máximo de 2,00 m.

Os estudos realizados durante os trabalhos de campo revelaram que a profundidade em que predominam as raízes se situa ao redor de 1,00 m, podendo ultrapassar um pouco mais, quando retratam manchas de solos muito profundos.

## VII - CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA

A Carta 15 (Fig. 17) que representa o número de meses secos, traçada em consonância com o método de Gaussen, apresenta-se com o que mais possa interessar ao babaçu no que se refere à parte edáfica, constituindo-se praticamente numa definição climática da área.

Considerando o exposto cabe, no momento, a análise pelos métodos:

- Köppen

- Thornthwaite

### A - Classificação de Köppen

A distribuição das áreas climáticas está representada na Car

ta 21 (Fig. 23). São encontradas as variedades Am, Aw', Aw.

Na parte NW da área, parte mais úmida, situa-se o clima Am em que o total do mês mais seco (p) é expresso por  $p = 100 - \frac{P}{25}$ , sendo p o total anual.

O clima Aw' tem precipitações que atrasam para o outono, com o mês mais seco com menos de 60 mm.

A variedade Aw também tem o mês mais seco com menos de 60 mm, porém, com o período chuvoso no verão.

Em todas as variedades examinadas, o mês mais frio tem média superior a 18°C.

#### B - Classificação de Thornthwaite

A Carta 22 (Fig. 24) configura a situação da área. Os índices variam entre mais de 40 e menos de 0 (zero), estando Grajaú situado com - 9.

Dentro dos limites previstos, assim classifica-se a área:

- +100 a +20 - úmido
- + 20 a 0 - subúmido
- 0 a -20 - seco
- 20 a -40 - semi-árido

#### VIII - ZONEAMENTO COM BASE NAS NECESSIDADES CLIMÁTICAS DO BABAÇU

Os parâmetros em princípio considerados foram apresentados nos itens anteriores e, normalmente, constituem os mesmos adotados em outros trabalhos do mesmo gênero, porém neste estudo não houve uma preocupação prévia de cingir-se ao estudo aprofundado apenas daqueles que supostamente fossem mais expressivos ou importantes dentro do ciclo vegetativo. É portanto, um trabalho de pesquisa para seleção dos aspectos a serem considerados no caso de extração para outras áreas.

Face à determinação para que o manejo a ser adotado fosse de Níveis A e B, na fase da conjugação edafo-climática, passou-se o estudo de forma a considerar-se a precipitação como único sistema de abastecimento do solo e, como tal, foram correlacionados os elemen -

tos que pudessem contribuir para a perda de umidade armazenada.

Para determinação, em uma 1ª aproximação, das necessidades do babaçu, foram selecionados três anos nos Estados do Piauí, Maranhão e Ceará.

A escolha recaiu em um ano seco (1980), um chuvoso (1974) e um terceiro cuja distribuição no curso anual se aproximasse de condições próximas das normais (1978).

A seguir determinou-se a produção nos três períodos. No exame dos dados fornecidos pelo SEAGRI do Ministério da Agricultura, constatou-se que no período chuvoso ocorriam quedas expressivas em áreas com condições de precipitação satisfatórias, tornando-se bem mais de finidas do que outras áreas cujos solos, embora se apresentassem com boas condições de armazenamento, enfrentavam totais de precipitação inferiores aos normais.

As áreas do Médio Mearim e Itapicuru, de forma exoressiva, de monstraram, como outras, esta forma de comportamento.

Como os períodos chuvosos, normalmente, acarretam desvio positivo das normais de nebulosidade, a verda da radiação solar automaticamente passou a se apresentar como um dos elementos básicos a merecer exame cuidadoso.

O exame do comportamento dos elementos levou a selecionar-se, como básico, para o estudo das condições de superfície:

- Insolação e radiação solar
- Evaporação no trimestre mais seco

Para as condições abaixo da superfície foram consideradas manchas mais significativas de solos. Retiradas amostras e tanto quanto possível analisadas em três profundidades, conforme, anteriormente já se fez constatar:

- p próxima à superfície do solo
- p1 próxima à área das raízes
- p2 abaixo da área das raízes

Os dados obtidos através do computador, bem como, as Tabelas de 2 a 14 retratam esses resultados cuja apresentação configura o Balanço Hídrico representativo dos pontos previamente selecionados.

Com base no critério acima discriminado, chegou-se ao traçado do Mapa de Aptidão Climática que constitui o resultado da parte climática que deverá servir como base para sobreposição ao mapa de solos e resultar na conjugação edafo-climática a nível de manejo A e B. No referido mapa três condições estão previstas:

- Apta (A)
- Marginal (M)
- Inapta (I)

IX - RECOMENDAÇÕES A SEREM CONSIDERADAS PARA A ESCOLHA DE ÁREAS PARA O BABAÇU

As condições vigentes para as áreas presumivelmente APTAS são:

- Insolação com o mínimo de 2.400 horas anuais ou radiação total com mínimo mensal de  $360 \text{ cal/cm}^2$ .
- Evaporação no trimestre seco não superior a 280 mm.
- Precipitação não inferior a 1.700 mm anuais.
- Umidade suficiente na área das raízes cujo período de deficiência não deve ultrapassar 3 meses, com deficiência hídrica com mais de 400 mm.
- Não utilização de áreas cujos ventos médios ultrapassam 3m/s a fim de não favorecer o regime da evaporação.
- Utilização de vales, de preferência na orientação W-E, de forma a conciliar a existência da umidade com maior radiação solar.

Finalizando, pode-se acrescentar que as áreas dentro da variedade climática Aw' de Köppen podem servir, como 1ª aproximação, para a seleção daquelas cujos parâmetros devem ser examinados para efeito de comparação com as RECOMENDAÇÕES.



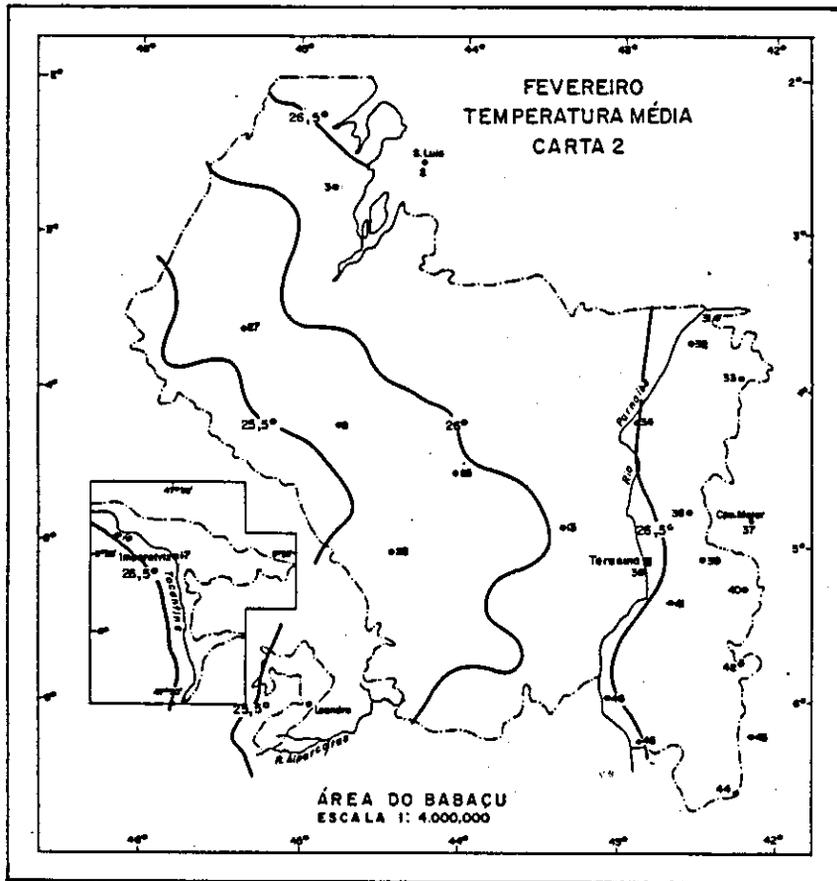


Fig. 4

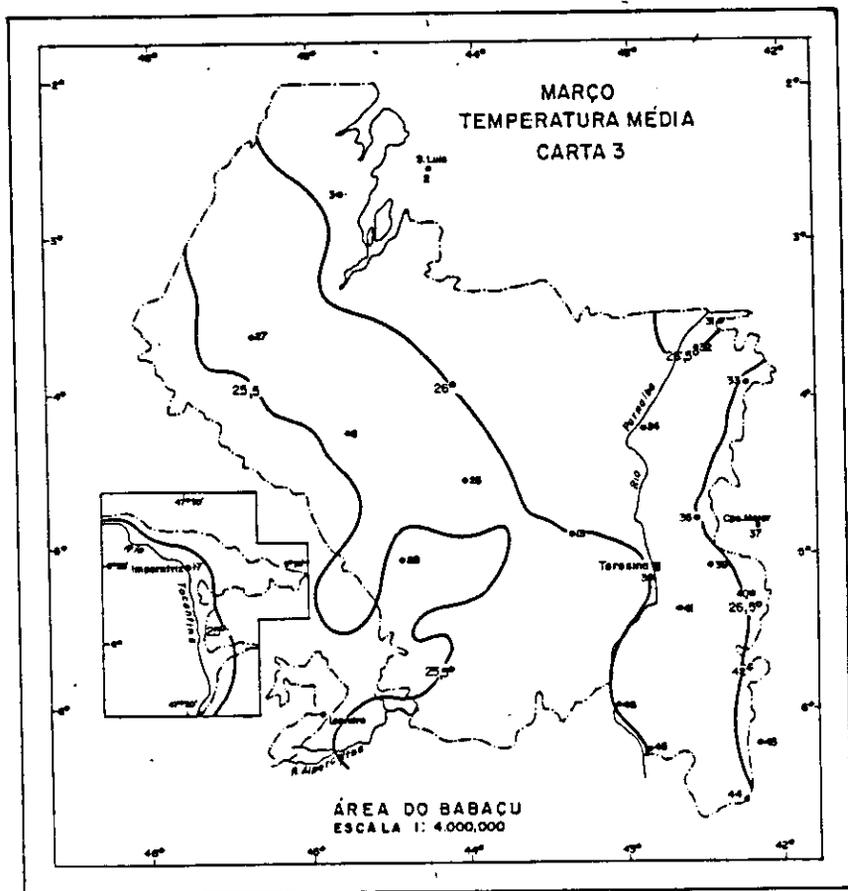


Fig. 5

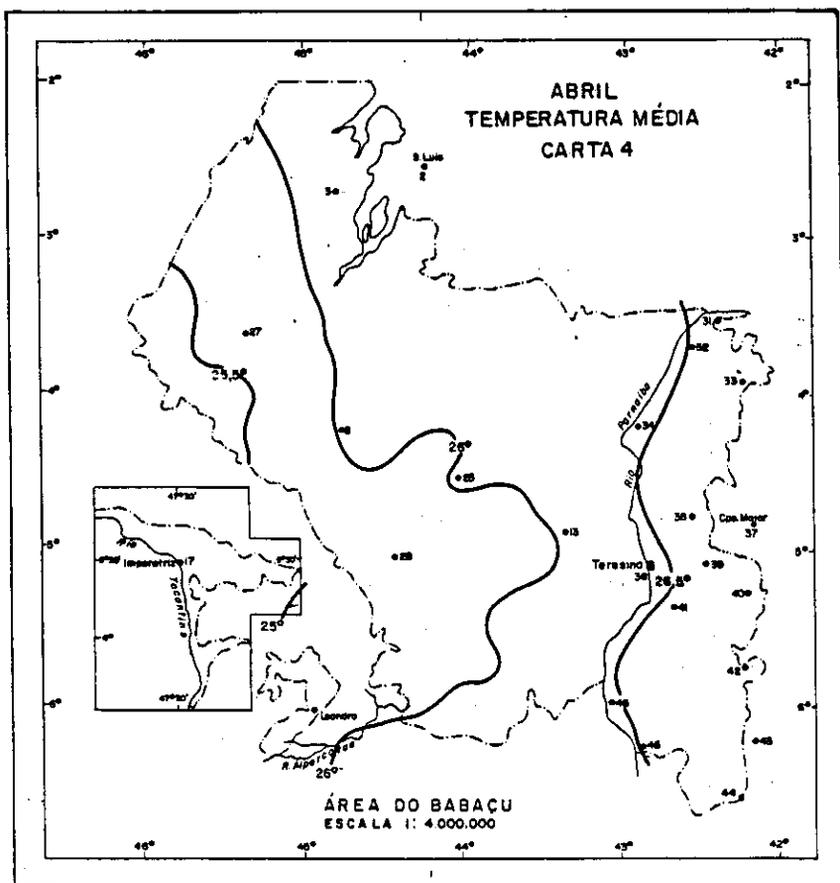


Fig. 6

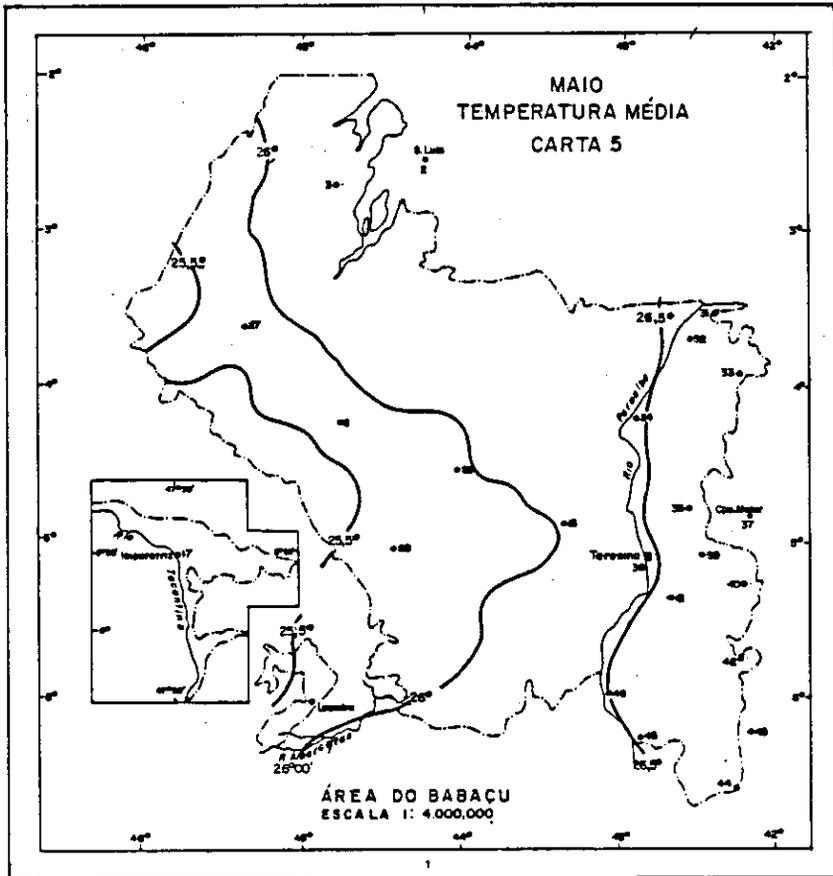


Fig. 7

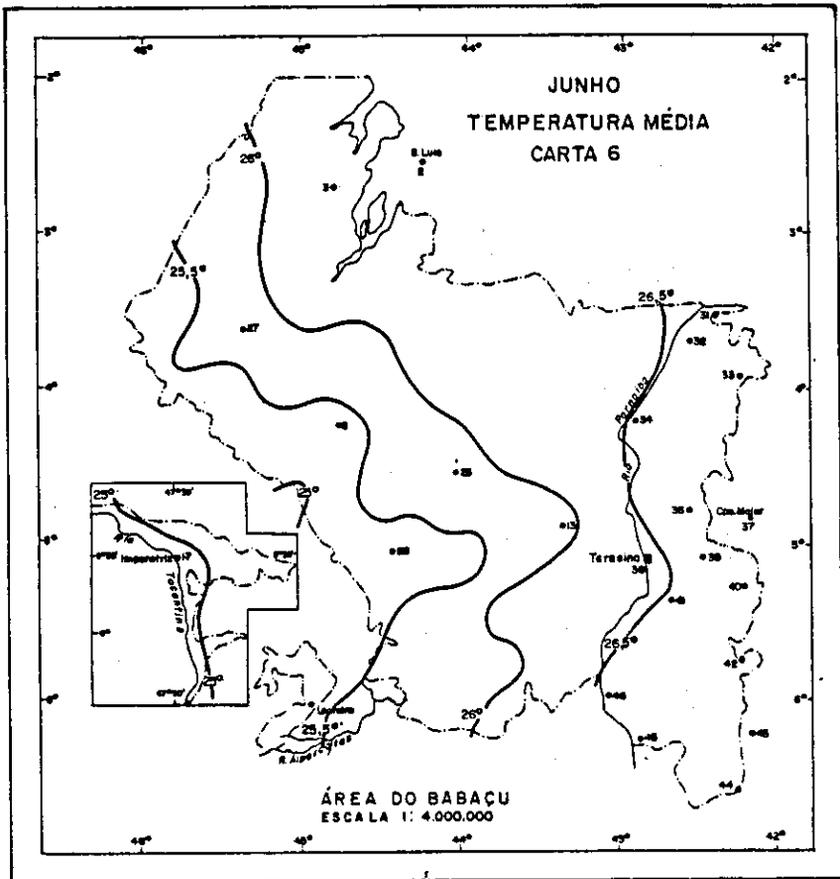


Fig. 8

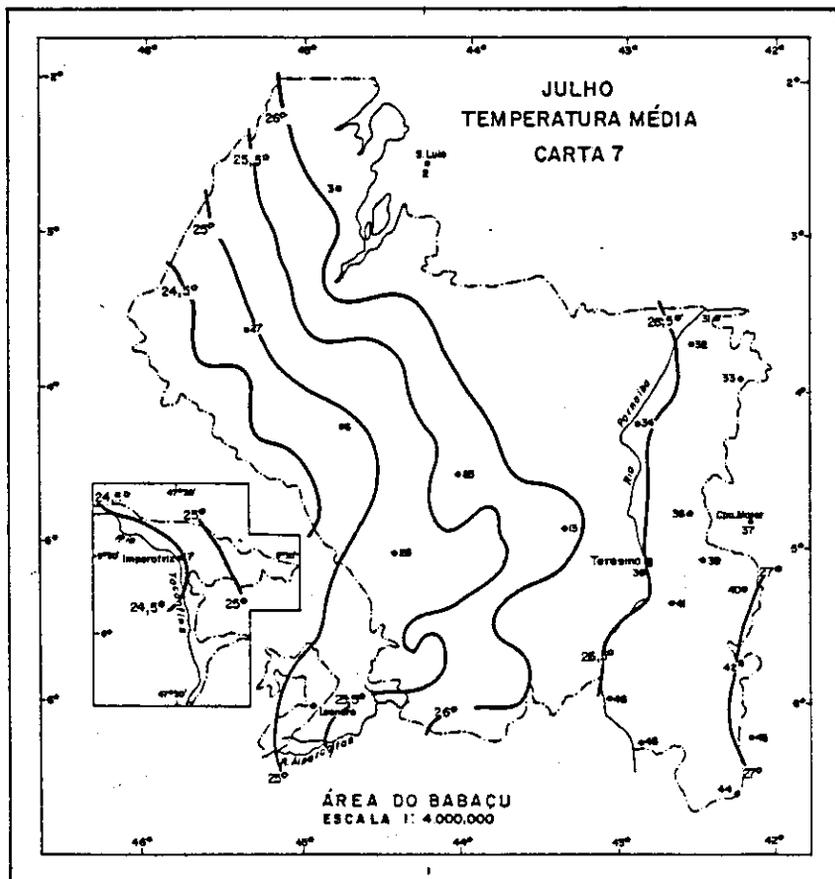


Fig. 9



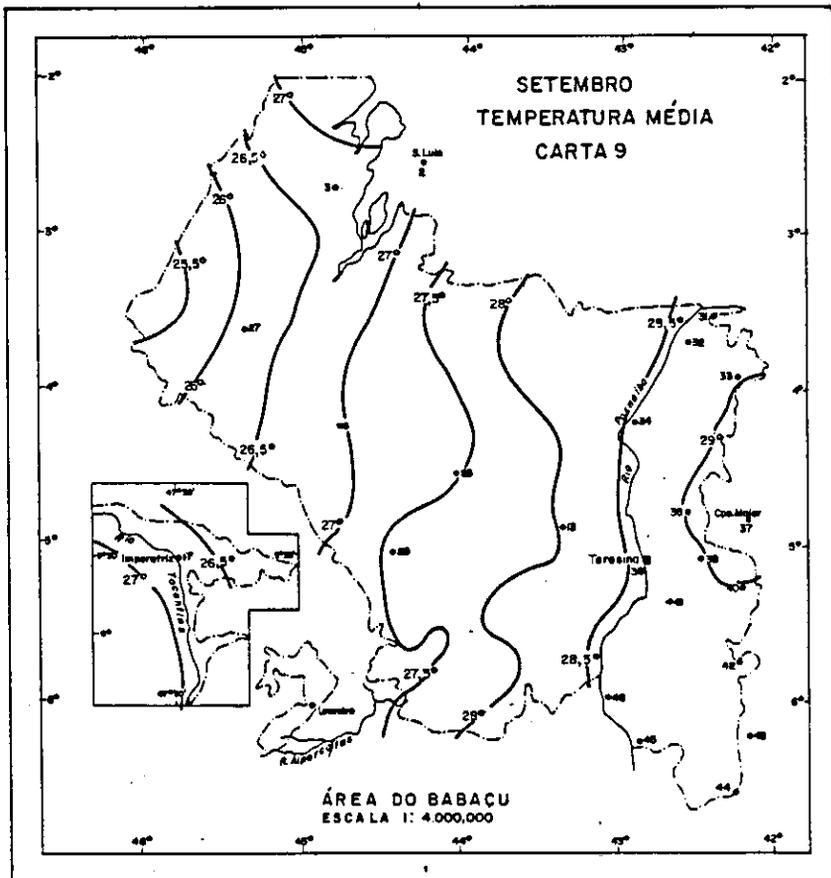


Fig. 11

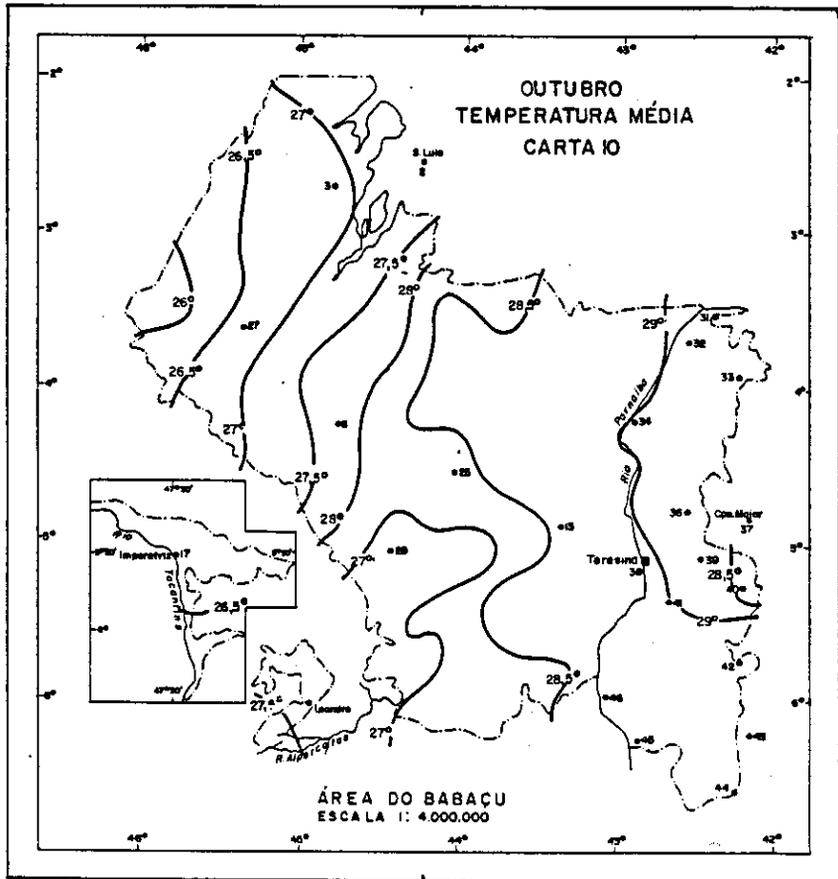


Fig. 12

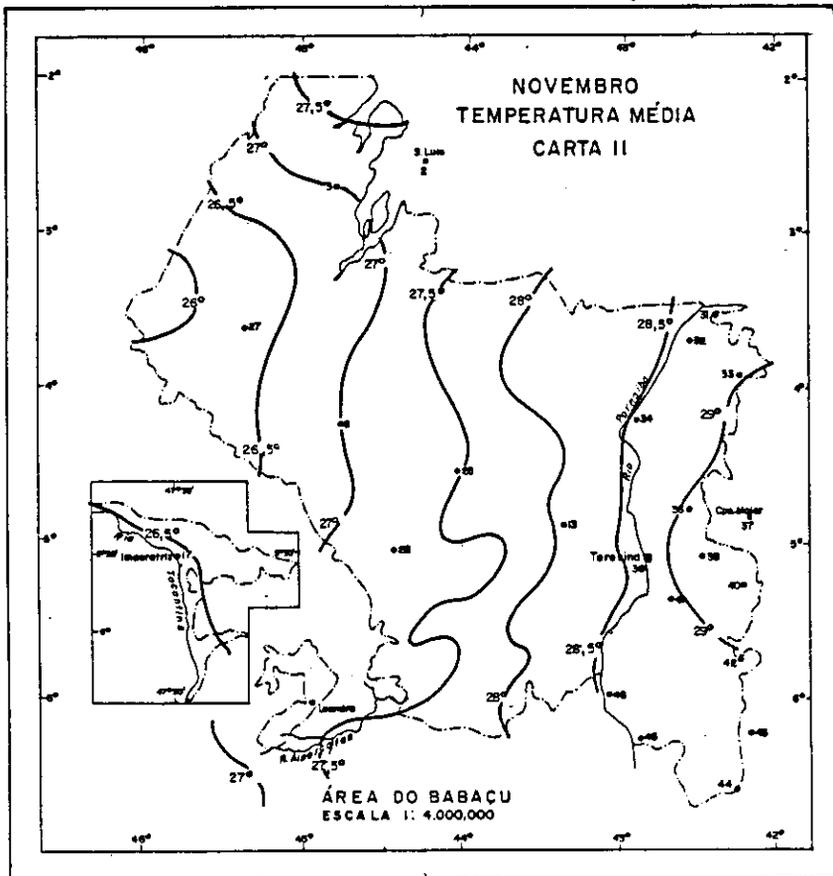


Fig. 13

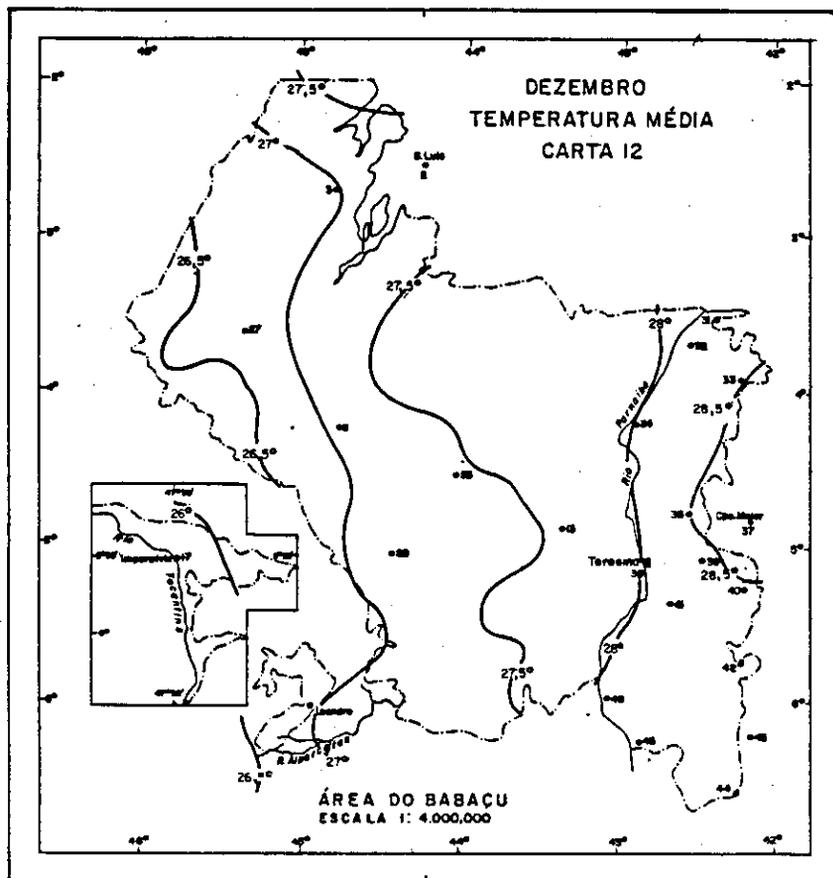


Fig. 14





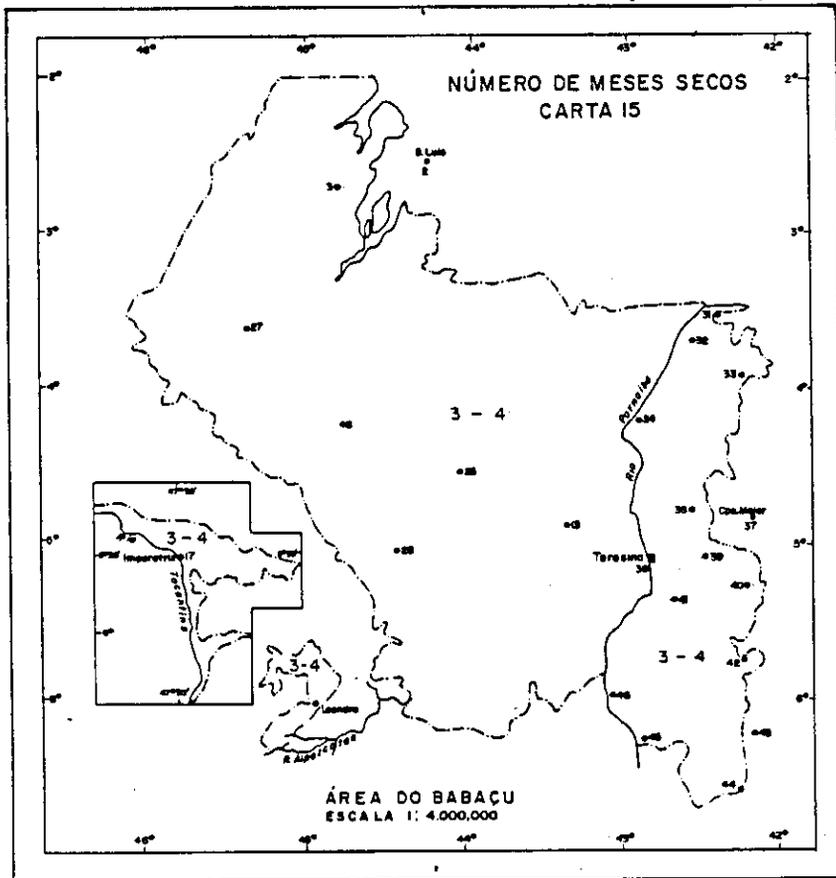


Fig. 17



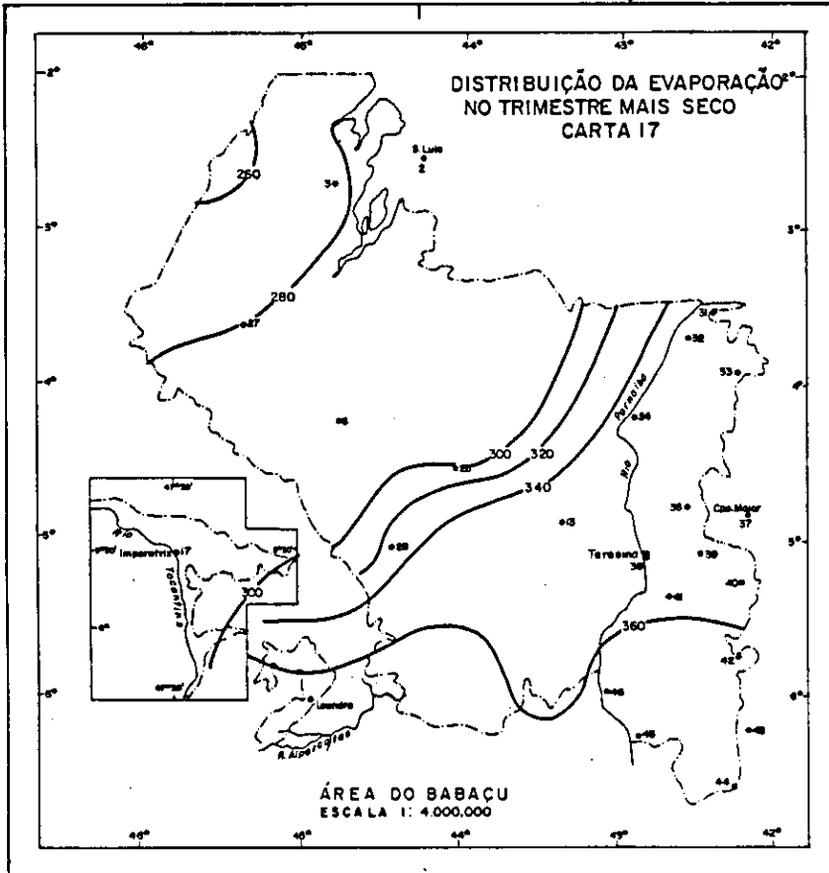


Fig. 19

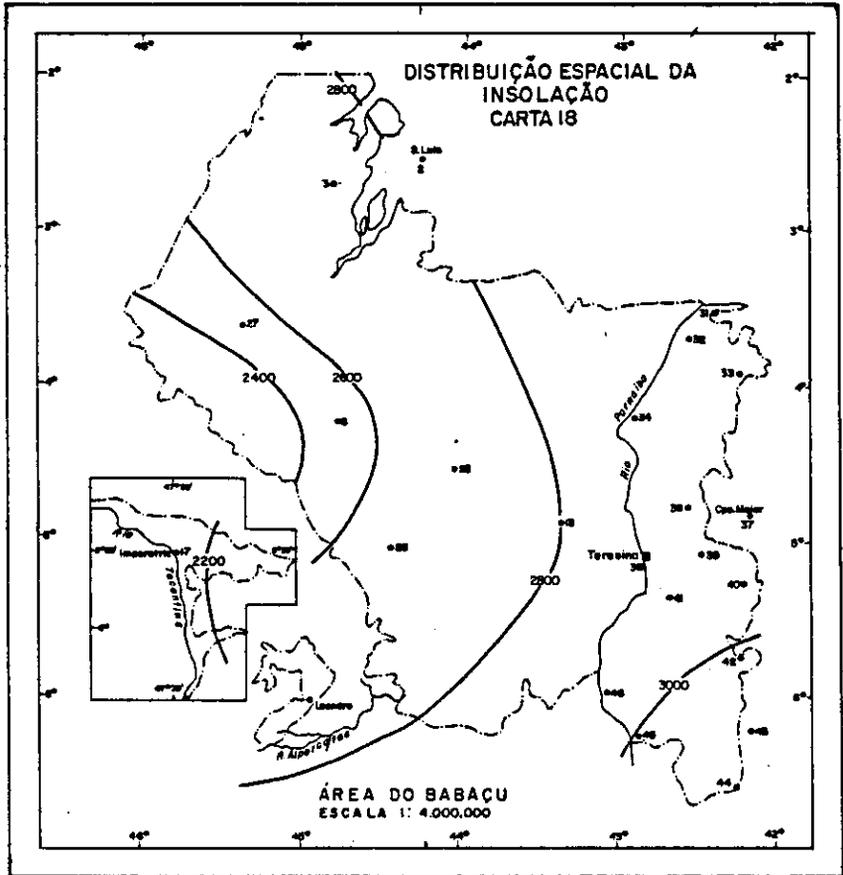


Fig. 20

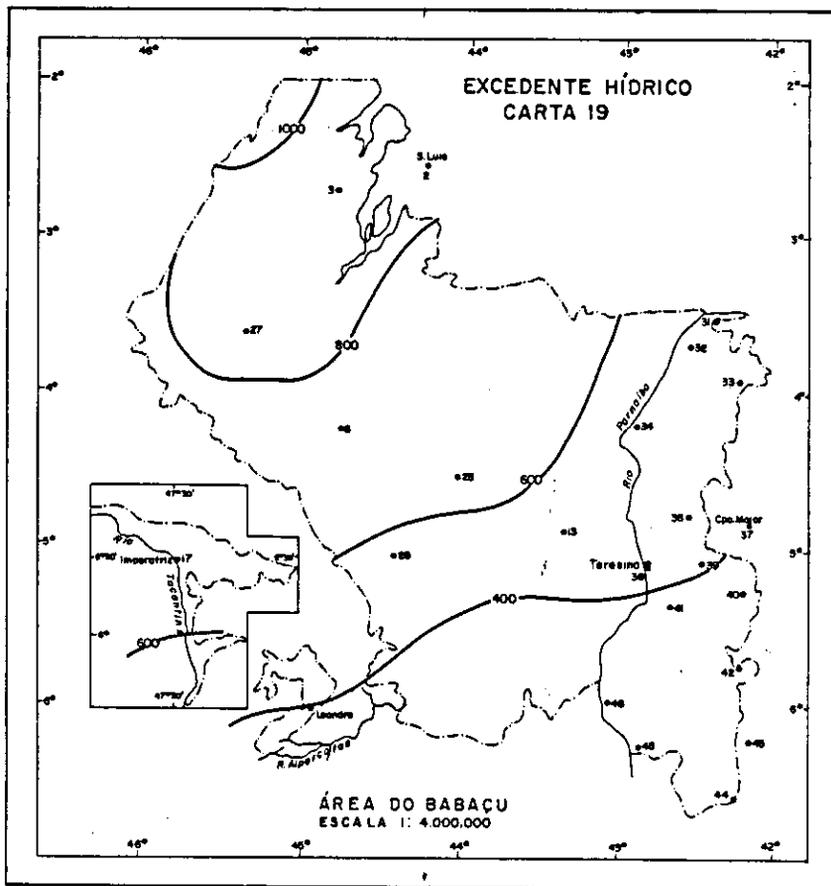


Fig. 21

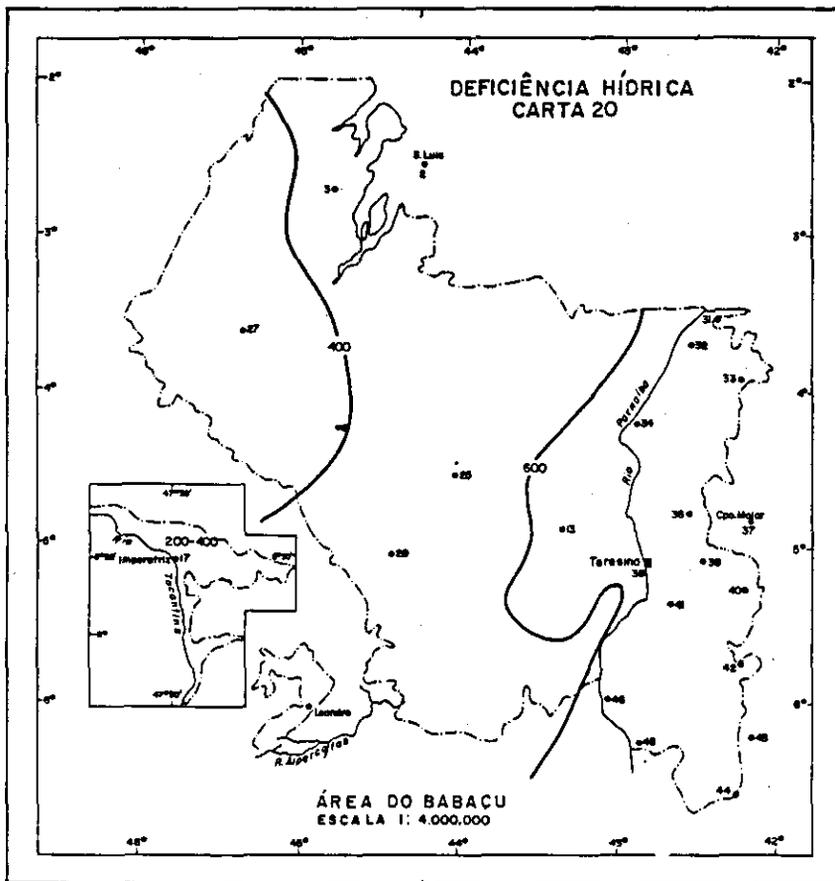


Fig. 22

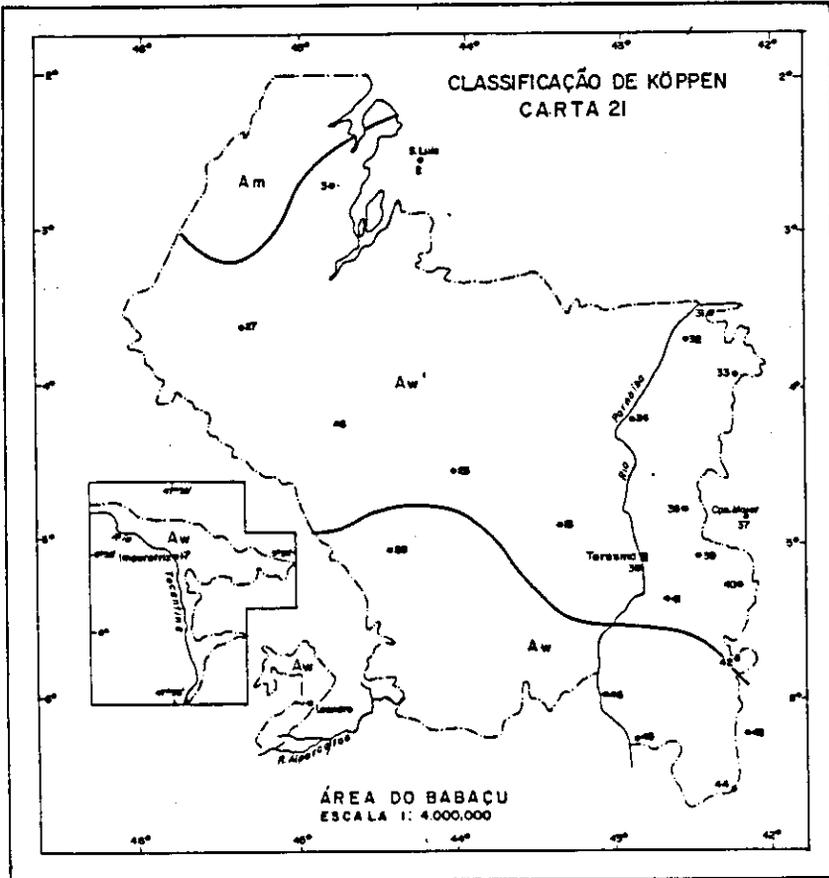


Fig. 23



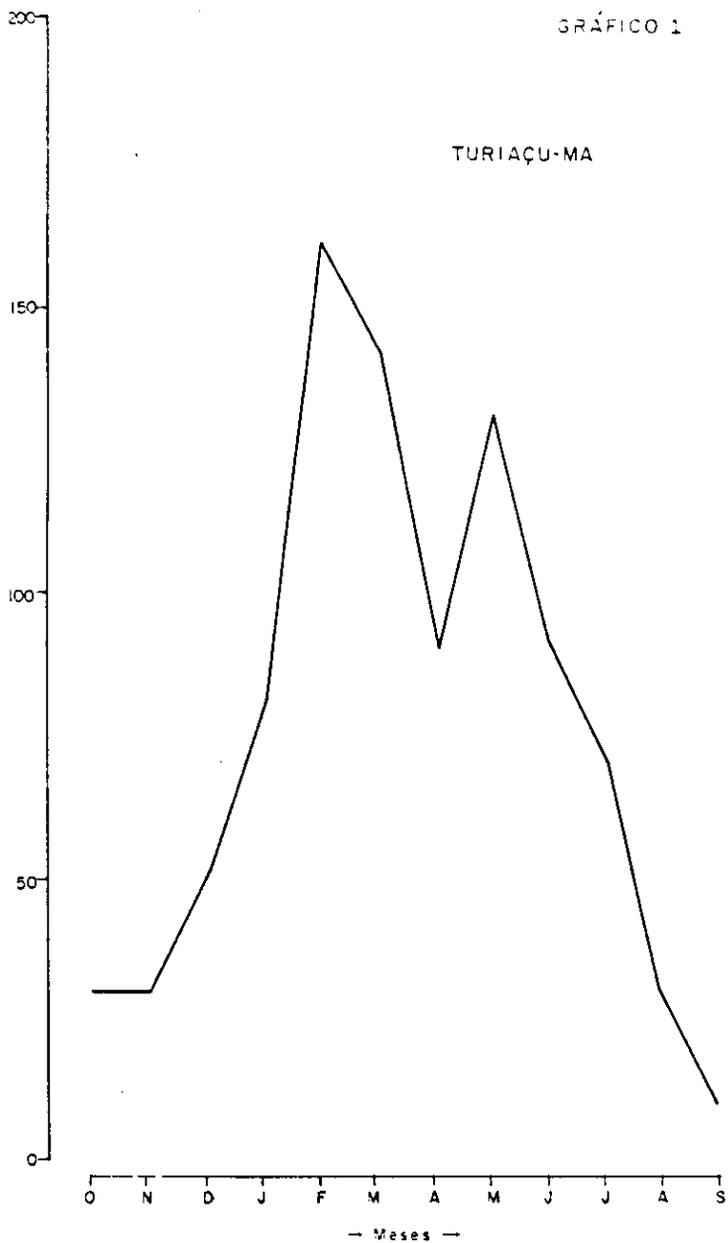


Fig. 25 - VARIACÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

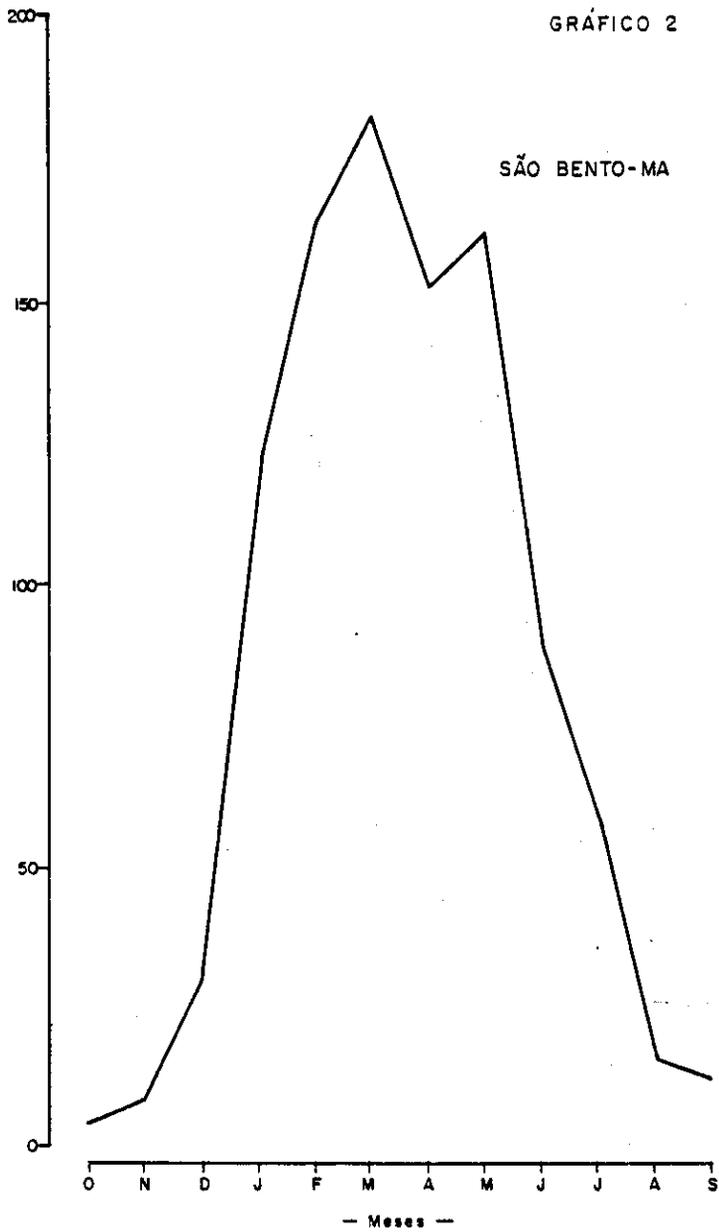


Fig.26 - VARIACÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

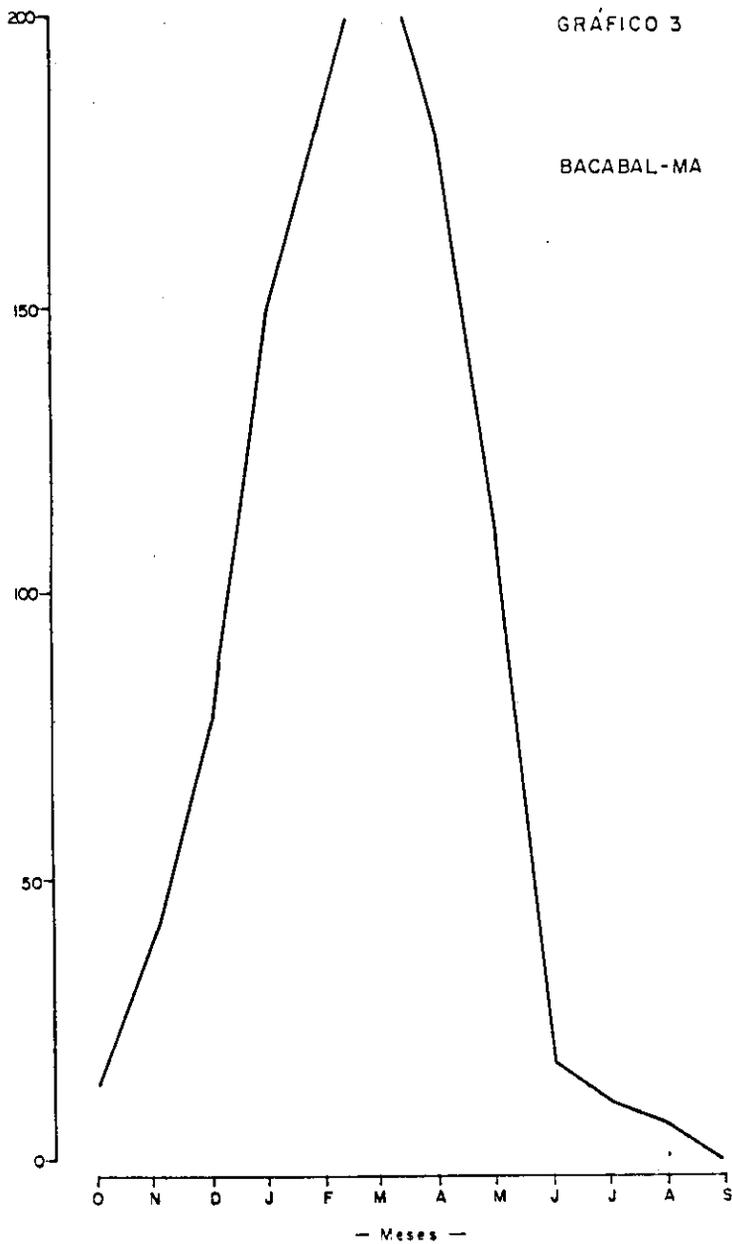


Fig. 27 -- VARIAÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

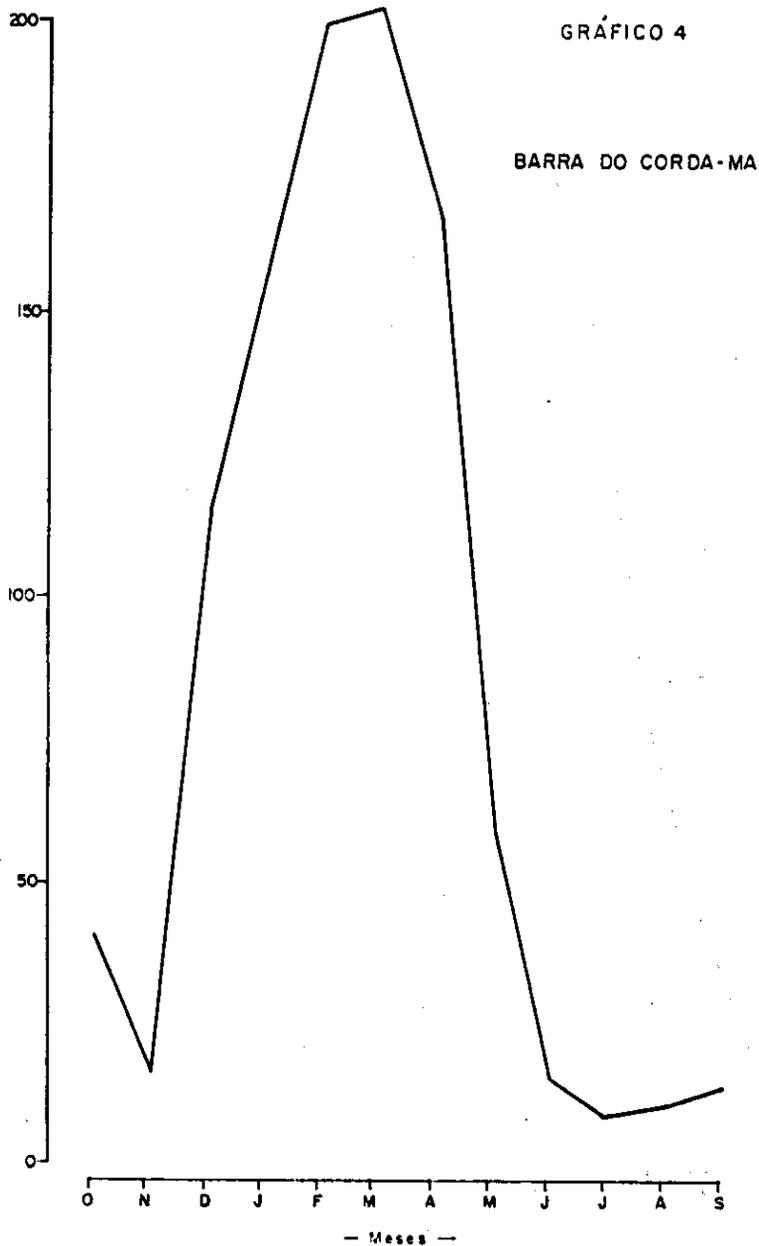


Fig. 28 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

GRÁFICO 5

GRAJAÚ-MA

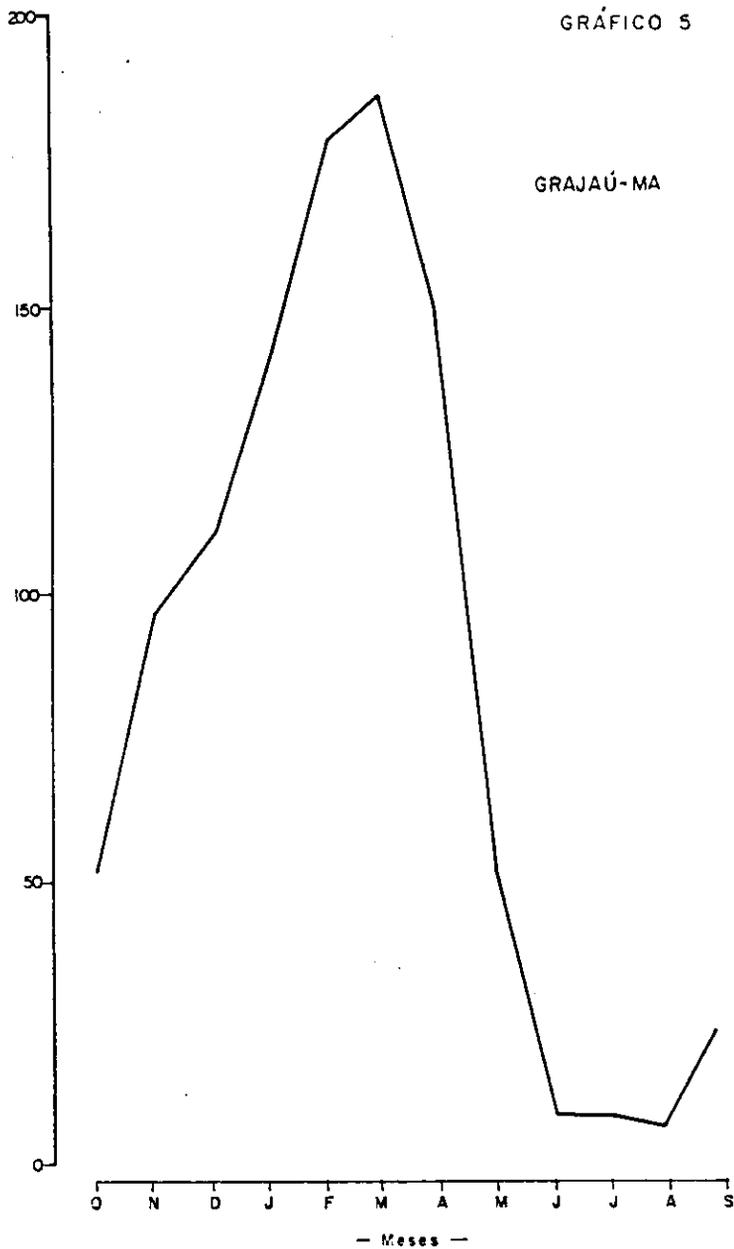


Fig. 29 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

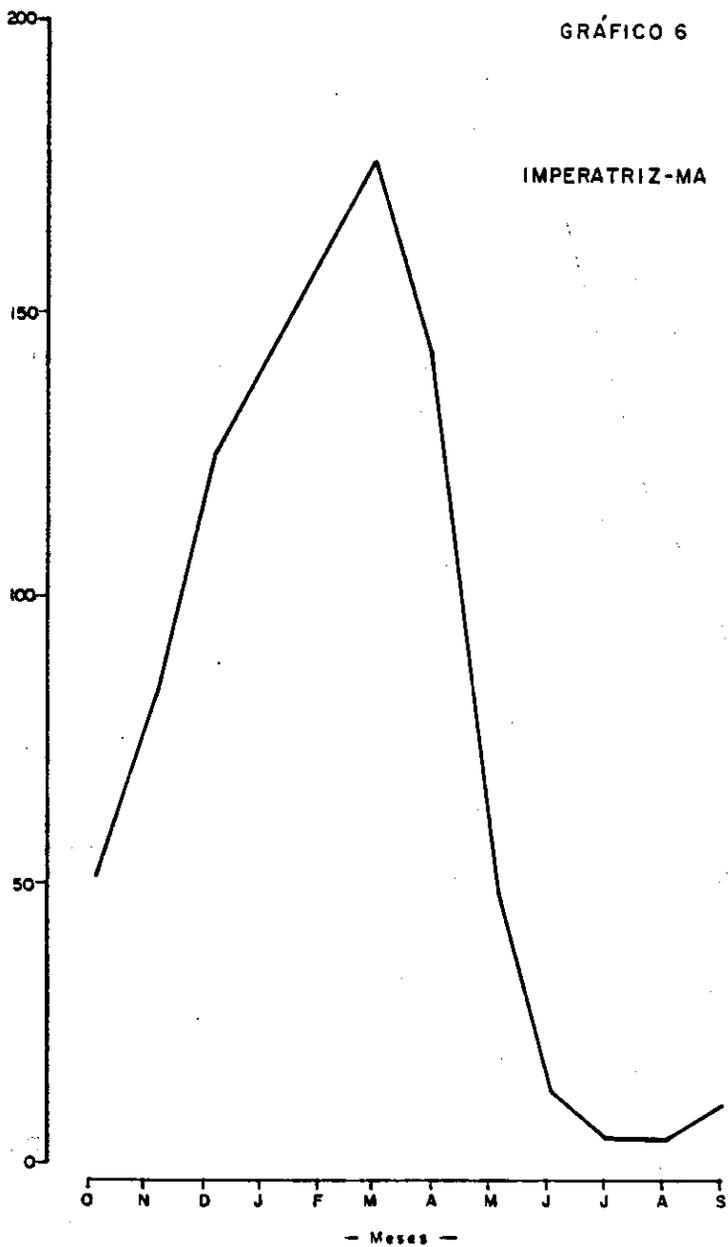


Fig. 30 - VARIÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

PINDARÉ-MIRIM-MA

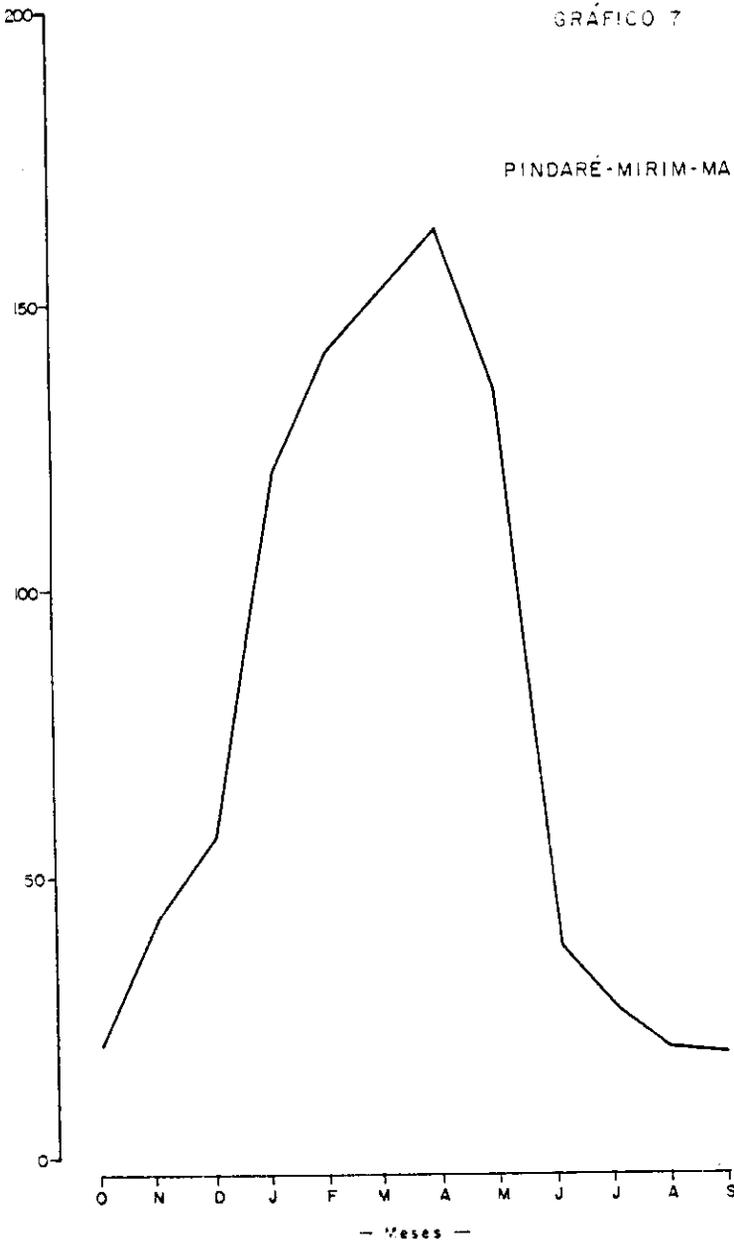


Fig. 31 - VARIACÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

GRÁFICO 8

SÃO JOÃO DOS PATOS-MA

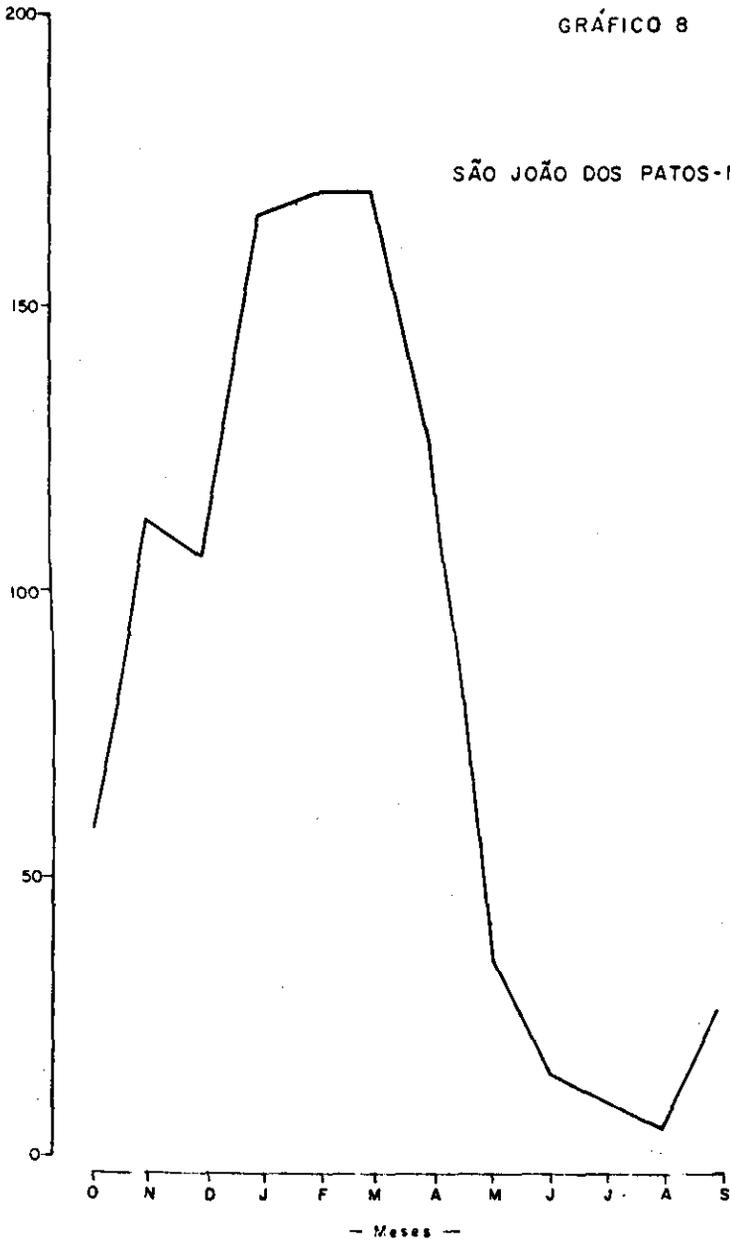


Fig. 32 - VARIACÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

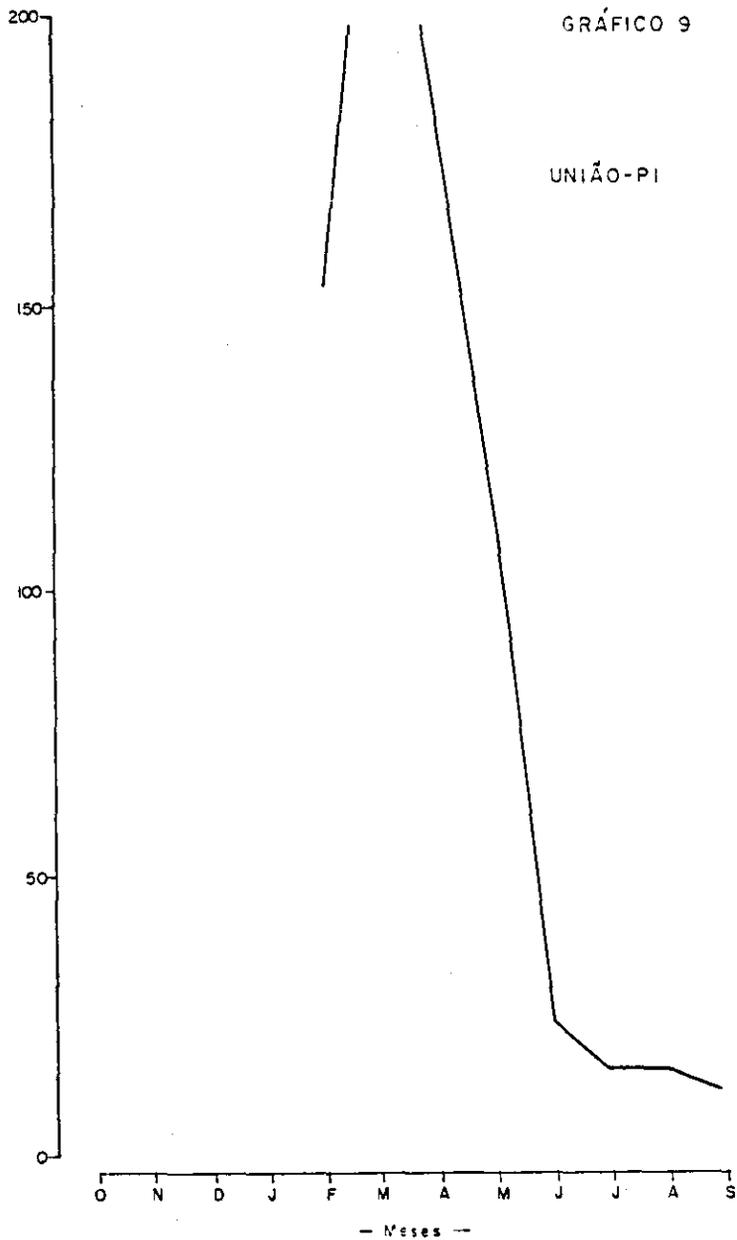


Fig. 33 — VARIACÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

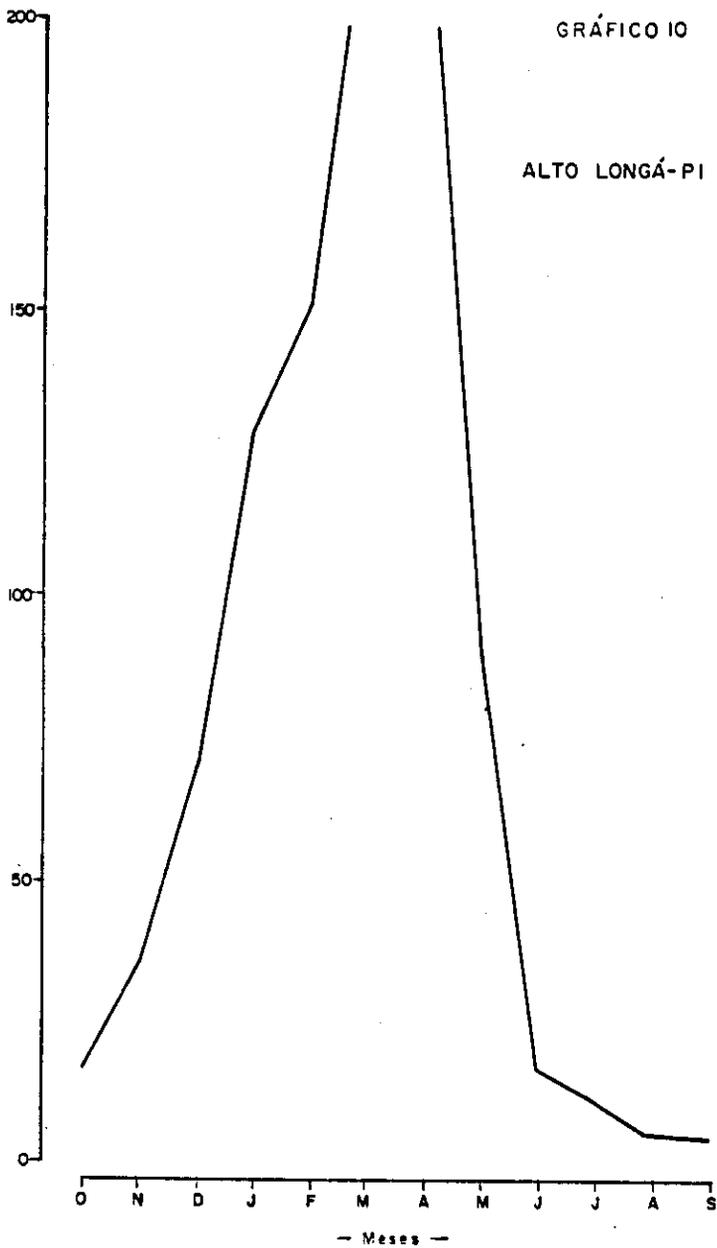


Fig. 34 — VARIACÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

GRÁFICO II

DEMERVAL LOBÃO-PI

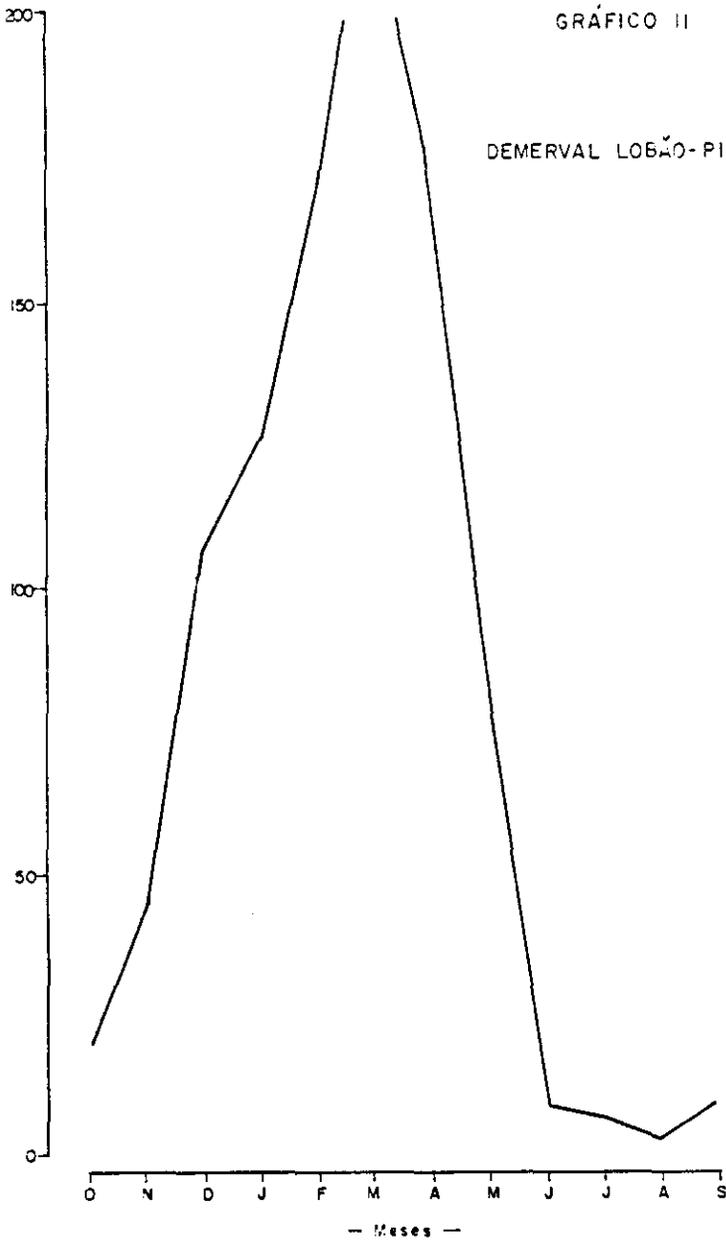


Fig. 35 - VARIAÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

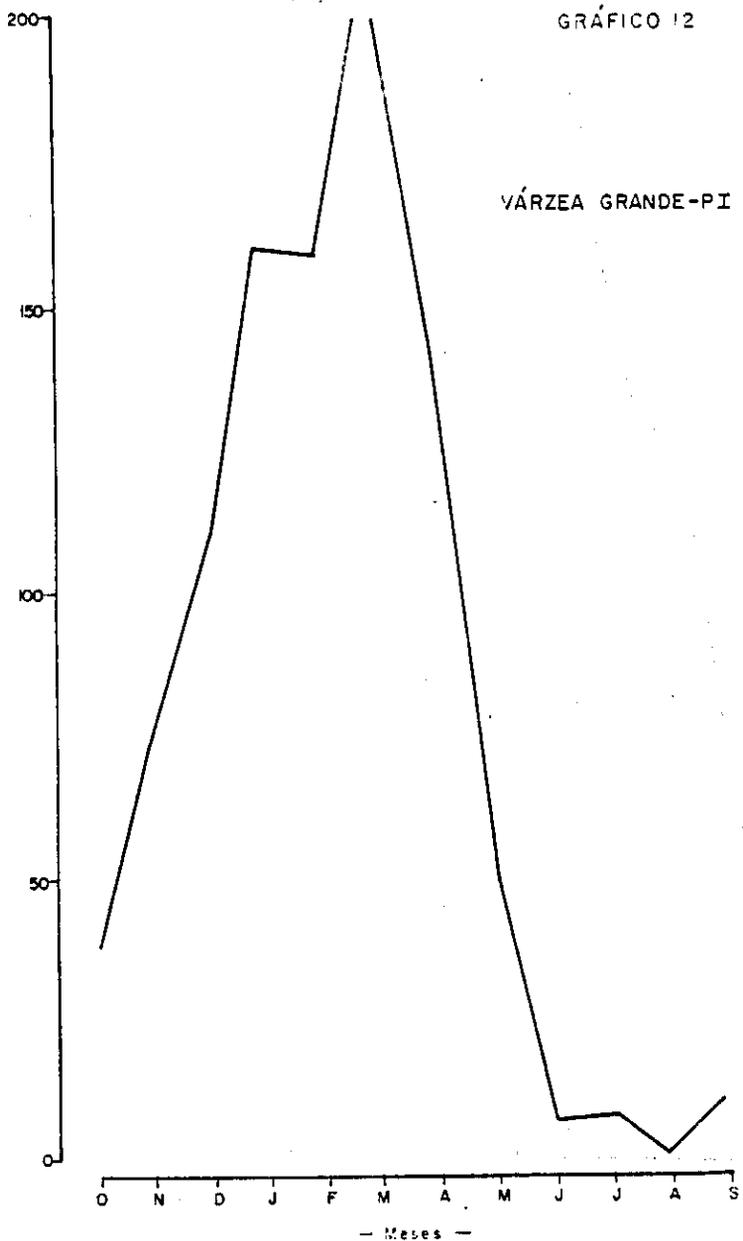


Fig. 36 -- VARIAÇÃO MENSAL DA PRECIPITAÇÃO

TABELA 1 - RADIAÇÃO GLOBAL CALCULADA (cal./cm<sup>2</sup>)

ESTAÇÃO	M E S E S											
	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.
S. LUÍS	398,5	384,6	371,9	361,4	365,0	406,1	422,7	470,9	488,6	482,0	461,8	443,7
BARRA DO CORDA	405,8	372,2	410,8	392,1	391,0	386,5	418,6	433,4	431,1	435,8	408,4	409,5
GRAJAÓ	390,8	359,2	398,4	373,6	390,7	379,3	405,8	427,7	413,5	415,2	386,9	394,6

TABELA 2 - BALANÇO HÍDRICO DE SÃO BENTO-MA  
 Latitude: 029 42' Longitude: 449 50'  
 Fonte e Período: D N O S 1961/81

(Thorntonhaite)  
 Nº da Estação: 3  
 Profundidade: pl

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	26.4	4.3	31.5	133.4	247.0	+ 113.6	- 82.0	135.6	+ 113.6	133.4	0.0	0.0
Fev.	26.1	4.3	28.5	122.5	318.4	+ 195.9	0.0	200.00	+ 64.4	122.5	0.0	131.5
Mar.	26.1	4.3	31.2	134.2	353.9	+ 219.7	0.0	200.0	0.0	134.2	0.0	219.7
Abr.	26.2	4.3	30.0	129.0	302.1	+ 173.1	0.0	200.0	0.0	129.0	0.0	173.1
Mai.	26.4	4.3	30.9	132.9	320.9	+ 188.0	0.0	200.0	0.0	132.9	0.0	188.0
Jun.	26.3	4.3	30.0	129.0	174.5	+ 45.5	0.0	200.0	0.0	129.0	0.0	45.5
Jul.	26.1	4.3	30.9	132.9	115.0	- 17.9	- 17.9	183.0	- 17.0	132.0	0.9	0.0
Ago.	26.4	4.3	31.2	134.2	31.6	- 102.6	- 120.5	114.0	- 69.0	100.6	33.6	0.0
Set.	26.6	4.5	30.0	135.0	23.7	- 111.3	- 231.8	74.0	- 40.0	63.7	75.3	0.0
Out.	26.9	4.5	31.2	140.4	10.6	- 129.8	- 361.6	46.0	- 28.0	38.6	101.8	0.0
Nov.	27.0	4.6	30.6	140.8	19.6	- 125.2	- 482.8	31.0	- 15.0	34.6	106.2	0.0
Dez.	26.9	4.5	31.5	141.8	59.6	- 82.2	- 565.0	22.0	- 9.0	68.6	73.2	0.0
Ano	26.4			1.606.1	1.976.9	370.8		1.605.6	0.0	1.219.1	387.0	757.8

Temp. - Temperatura média em 9C  
 Nom. - Nomegrama  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 3 - BALANÇO HÍDRICO DE BACABAL-MA  
 Latitude: 04º 14' Longitude: 44º 47'  
 Fonte e Período: 1961-1979

(Thorntwaite)  
 Nº da Estação: 6  
 Profundidade: p

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	26.3	4.3	31.8	136.7	247.1	+ 110.4	0.0	50.0	+ 50.0	136.7	0.0	60.4
Fev.	25.7	4.0	28.5	114.0	307.0	+ 193.0	0.0	50.0	0.0	114.0	0.0	193.0
Mar.	25.7	4.0	31.2	124.8	356.0	+ 231.2	0.0	50.0	0.0	124.8	0.0	231.2
Abr.	25.6	4.0	30.0	120.0	295.4	+ 175.4	0.0	50.0	0.0	120.0	0.0	175.4
Mai.	25.4	3.7	30.9	114.3	181.5	+ 67.2	0.0	50.0	0.0	114.3	0.0	67.2
Jun.	25.0	3.7	29.7	109.9	27.7	- 82.2	- 82.2	2.0	- 41.0	68.7	41.2	0.0
Jul.	24.7	3.4	30.9	105.1	17.1	- 88.0	- 170.2	1.0	- 8.0	25.1	80.0	0.0
Ago.	25.5	4.0	30.9	123.6	10.1	- 113.5	- 283.7	0.0	- 1.0	11.1	112.5	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	1.4	- 136.6	- 420.3	0.0	0.0	1.4	136.6	0.0
Out.	27.9	4.8	31.5	151.2	20.9	- 130.3	- 550.6	0.0	0.0	20.9	130.3	0.0
Nov.	27.7	4.8	30.6	146.9	66.1	- 80.8	- 631.4	0.0	0.0	66.1	80.8	0.0
Dez.	27.4	4.6	31.8	146.3	130.9	- 15.4	- 646.8	0.0	0.0	130.9	15.4	0.0
Ano	26.2			1.530.8	1.661.2	130.4			0.0	934.0	596.8	727.2

Temp. - Temperatura média em °C  
 Nom. - Nanograma  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)  
 P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)  
 Alt. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 4 - BALANÇO HÍDRICO DE BACABAL-MA

Latitude: 04º 14', Longitude: 44º 47',

Fonte e Período: 1961 a 1979

(Thornthwaite)

Nº da Estação: 6

Profundidade: P

Meses	Temp.	Non.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	26.3	4.3	31.8	136.7	247.1	+ 110.4	- 46.0	110.4	+ 110.4	136.7	0.0	0.0
Fev.	25.7	4.0	28.5	114.0	307.0	+ 193.0	0.0	150.0	+ 39.6	114.0	0.0	153.4
Mar.	25.7	4.0	31.2	124.8	356.0	+ 231.2	0.0	150.0	0.0	124.8	0.0	231.2
Abr.	25.6	4.0	30.0	120.0	295.4	+ 175.4	0.0	150.0	0.0	120.0	0.0	175.4
Mai.	25.4	3.7	30.9	114.3	181.5	+ 67.2	0.0	150.0	0.0	114.3	0.0	67.2
Jun.	25.0	3.7	29.7	109.9	27.7	- 82.2	- 82.2	86.0	- 64.0	91.7	18.2	0.0
Jul.	24.7	3.4	30.9	105.1	17.1	- 88.0	- 170.2	44.0	- 42.0	59.1	46.0	0.0
Ago.	25.5	4.0	30.9	123.6	10.1	- 113.5	- 283.7	20.0	- 24.0	34.1	89.5	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	1.4	- 136.6	- 420.3	6.0	- 14.0	15.4	122.6	0.0
Out.	27.9	4.8	31.5	151.2	20.9	- 130.3	- 550.6	0.0	- 6.0	26.9	124.3	0.0
Nov.	27.7	4.8	30.6	146.9	66.1	- 80.8	- 631.4	0.0	0.0	66.1	80.8	0.0
Dez.	27.4	4.6	31.8	146.3	130.9	- 15.4	- 646.8	0.0	0.0	130.9	15.4	0.0
Ano	26.2			1.530.8	1.661.2	130.4			0.0	1.034.0	496.8	627.2

Temp. - Temperatura média em 9C

Non. - Nonoograma

Cor. - Correção

EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)

P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)

Neg. Acum. - Negativo acumulado

Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura

ER - Evapotranspiração real (mm)

Def. - Deficiência hídrica (mm)

Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 5 - BALANÇO HÍDRICO DE BACABAL-MA  
 Latitude: 04º 14' Longitude: 44º 47'  
 Fonte e Período: 1961 - 1979

(Thornthwaite)  
 Nº da Estação: 6  
 Profundidade: pl

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	26.3	4.3	31.8	136.7	247.1	+ 110.4	- 237.0	135.4	110.4	136.7	0.0	0.0
Fev.	25.7	4.0	28.5	114.0	307.0	+ 193.0	0.0	300.0	164.6	114.0	0.0	28.4
Mar.	25.7	4.0	31.2	124.8	356.0	+ 231.2	0.0	300.0	0.0	124.8	0.0	231.2
Abr.	25.6	4.0	30.0	120.0	295.4	+ 175.4	0.0	300.0	0.0	120.0	0.0	175.4
Mai.	25.4	3.7	30.9	114.3	181.5	+ 67.2	0.0	300.0	0.0	114.3	0.0	67.2
Jun.	25.0	3.7	29.7	109.9	27.7	- 82.2	- 82.2	228.0	- 72.0	99.7	10.2	0.0
Jul.	24.7	3.4	30.9	105.1	17.1	- 88.0	- 170.2	170.0	- 58.0	75.1	30.0	0.0
Ago.	25.5	4.0	30.9	123.6	10.1	- 113.5	- 283.7	115.0	- 55.0	65.1	58.5	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	1.4	- 136.6	- 420.3	73.0	- 42.0	43.4	94.6	0.0
Out.	27.9	4.8	31.5	151.2	20.9	- 130.3	- 550.6	42.0	- 31.0	51.9	99.3	0.0
Nov.	27.7	4.8	30.6	146.9	66.1	- 80.8	- 631.4	28.0	- 14.0	80.1	66.8	0.0
Dez.	27.4	4.6	31.8	146.3	130.9	- 15.4	- 646.8	25.0	- 3.0	133.9	12.4	0.0
Ano	26.2			1.530.8	1.661.2	130.4			0.0	1.159.0	371.8	502.2

Temp. - Temperatura média em 9C

Nom. - Monograma

Cor. - Correção

EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)

P-EP - Diferença entre P e EP. (mm)

Neg. Acum. - Negativo acumulado

Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura

ER - Evapotranspiração real (mm)

Def. - Deficiência hídrica (mm)

Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 6 - BALANÇO HÍDRICO DE BRACABAL-MA  
 Latitude: 04º 14' Longitude: 44º 47'  
 Fonte e Período: 1961 - 1979

(Thorntonhaite)  
 Nº da Estação: 6  
 Profundidade: pl

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	26.3	4.3	31.8	136.7	247.1	+ 110.4	100.0	125.4	+ 110.4	136.7	0.0	0.0
Fev.	25.7	4.0	28.5	114.0	307.0	+ 193.0	0.0	200.0	+ 74.6	114.0	0.0	118.4
Mar.	25.7	4.0	31.2	124.8	356.0	+ 231.2	0.0	200.0	0.0	124.8	0.0	231.2
Abr.	25.6	4.0	30.0	120.0	295.4	+ 175.4	0.0	200.0	0.0	120.0	0.0	175.4
Mai.	25.4	3.7	30.9	114.3	181.5	+ 67.2	0.0	200.0	0.0	114.3	0.0	67.2
Jun.	25.0	3.7	29.7	109.9	27.7	- 82.2	- 82.2	136.0	- 64.0	91.7	18.2	0.0
Jul.	24.7	3.4	30.9	105.1	17.1	- 88.0	- 170.2	94.0	- 42.0	59.1	46.0	0.0
Ago.	25.5	4.0	30.9	123.6	10.1	- 113.5	- 283.7	60.0	- 34.0	44.1	79.5	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	1.4	- 136.6	- 420.3	38.0	- 22.0	23.4	114.6	0.0
Out.	27.9	4.8	31.5	151.2	20.9	- 130.3	- 550.6	24.0	- 14.0	34.9	116.3	0.0
Nov.	27.7	4.8	30.6	146.9	66.1	- 80.8	- 631.4	16.0	- 8.0	74.1	72.8	0.0
Dez.	27.4	4.6	31.8	146.3	130.9	- 15.4	- 646.8	15.0	- 1.0	131.9	14.4	0.0
Ano	26.2			1.530.8	1.661.2	130.4			0.0	1.069.0	461.8	592.2

Temp. - Temperatura média em ºC  
 Nom. - Nombograma  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)  
 P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)  
 Alt. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 7 - BALANÇO HÍDRICO DE BARRA DO CORDEIRO  
 Latitude: 059 31' Longitude: 459 15'  
 Fonte e Período: 1974 - 1981

(Thorntwaite)  
 Nº da Estação: 8  
 Profundidade: pl

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	25.5	4.0	31.8	127.2	165.7	+ 38.5	- 91.0	39.5	+ 38.5	127.2	0.0	0.0
Fev.	25.4	3.7	28.5	105.4	211.4	+ 106.0	0.0	100.0	- 60.5	105.4	0.0	45.5
Mar.	25.2	3.7	31.2	115.4	216.0	+ 100.6	0.0	100.0	0.0	115.4	0.0	100.6
Abr.	25.2	3.7	30.0	111.0	174.6	+ 63.6	0.0	100.0	0.0	111.0	0.0	63.6
Mai.	25.0	3.7	30.6	113.2	61.6	- 51.6	- 51.6	59.0	- 41.0	102.6	10.6	0.0
Jun.	24.5	3.4	29.7	101.0	16.8	- 84.2	- 135.8	25.0	- 34.0	50.8	50.2	0.0
Jul.	24.6	3.4	30.6	104.0	9.4	- 94.6	- 230.4	9.0	- 16.0	25.4	78.6	0.0
Ago.	25.8	4.0	30.9	123.6	11.9	- 111.7	- 342.1	3.0	- 6.0	17.9	105.7	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	15.4	- 122.6	- 464.7	2.0	- 1.0	16.4	121.6	0.0
Out.	27.3	4.6	31.5	144.9	42.5	- 102.4	- 567.1	1.0	- 1.0	43.5	101.4	0.0
Nov.	26.7	4.5	30.9	139.0	17.5	- 121.5	- 688.6	1.0	0.0	17.5	121.5	0.0
Dez.	25.8	4.0	31.8	127.2	121.9	- 5.3	- 693.9	1.0	0.0	121.9	5.3	0.0
Ano	25.7			1.449.9	1.064.7	- 385.2			0.0	855.0	594.9	209.7

Temp. - Temperatura média em 9C  
 Nom. - Nonoograma  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)  
 P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)  
 Alt. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 8 - BALANÇO HÍDRICO DE BARRA DO CORDEIRO  
 Latitude: 059 31' Longitude: 459 15'  
 Fonte e Período: 1974 - 1981

(Thorntwaite)  
 Nº da Estação: 8  
 Profundidade: p2

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	25.5	4.0	31.8	127.2	165.7	+ 38.5	- 191.0	38.5	+ 38.5	127.2	0.0	0.0
Fev.	25.4	3.7	28.5	105.4	211.4	+ 106.0	- 6.0	144.5	+ 106.0	105.4	0.0	0.0
Mar.	25.2	3.7	31.2	115.4	216.0	100.6	0.0	150.0	+ 5.5	115.4	0.0	95.1
Abr.	25.2	3.7	30.0	111.0	174.6	+ 63.6	0.0	150.0	0.0	111.0	0.0	63.6
Mai.	25.0	3.7	30.6	113.2	61.6	- 51.6	- 51.6	106.0	- 44.0	105.6	7.6	0.0
Jun.	24.5	3.4	29.7	101.0	16.8	- 84.2	- 135.8	60.0	- 46.0	62.8	38.2	0.0
Jul.	24.6	3.4	30.6	104.0	9.4	- 94.6	- 230.4	30.0	- 30.0	39.4	64.6	0.0
Ago.	25.8	4.0	30.9	123.6	11.9	- 111.7	- 342.1	14.0	- 16.0	27.9	95.7	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	15.4	- 122.6	- 464.7	2.0	- 12.0	27.4	110.6	0.0
Out.	27.3	4.6	31.5	144.9	42.5	- 102.4	- 567.1	0.0	- 2.0	44.5	100.4	0.0
NOV.	26.7	4.5	30.9	139.0	17.5	- 121.5	- 688.6	0.0	0.0	17.5	121.5	0.0
Dez.	25.8	4.0	31.8	127.2	121.9	- 5.3	- 693.9	0.0	0.0	121.9	5.3	0.0
Ano	25.7			1.449.9	1.064.7	- 385.2			0.0	906.0	543.9	158.7

Temp. - Temperatura média em °C

Nom. - Nomegrana

Cor. - Correção

EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)

P-EP - Diferença entre P e EP. (mm)

Neg. Acum. - Negativo acumulado

Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura

ER - Evapotranspiração real (mm)

Def. - Deficiência hídrica (mm)

Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 9 - BALANÇO HÍDRICO DE BARRA DO CORDEIRO  
 Latitude: 05º 31' Longitude: 45º 15'  
 Fonte e Período: 1974 a 1981

(Thornthwaite)  
 Nº da Estação: 8  
 Profundidade: p2

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	25.5	4.0	31.8	127.2	165.7	+ 38.5	- 350.0	47.5	+ 38.5	127.2	0.0	0.0
Fev.	25.4	3.7	28.5	105.4	211.4	+ 106.0	- 56.0	153.5	+ 106.0	105.4	0.0	0.0
Mar.	25.2	3.7	31.2	115.4	216.0	+ 100.6	0.0	200.0	+ 46.5	115.4	0.0	54.1
Abr.	25.2	3.7	30.0	111.0	174.6	+ 63.6	0.0	200.0	0.0	111.0	0.0	63.6
Mai.	25.0	3.7	30.6	113.2	61.6	- 51.6	- 51.6	155.0	- 45.0	106.6	6.6	0.0
Jun.	24.5	3.4	29.7	101.0	16.8	- 84.2	- 135.8	108.0	- 47.0	63.8	37.2	0.0
Jul.	24.6	3.4	30.6	104.0	9.4	- 94.6	- 230.4	74.0	- 34.0	43.4	60.6	0.0
Ago.	25.8	4.0	30.9	123.6	11.9	- 111.7	- 342.1	48.0	- 26.0	37.9	85.7	0.0
Set.	27.0	4.6	30.0	138.0	15.4	- 122.6	- 464.7	33.0	- 15.0	30.4	107.6	0.0
Out.	27.3	4.6	31.5	144.9	42.5	- 102.4	- 567.1	28.0	- 5.0	47.5	97.4	0.0
Nov.	26.7	4.5	30.9	139.0	17.5	- 121.5	- 688.6	10.0	- 18.0	35.5	103.5	0.0
Dez.	25.8	4.0	31.8	127.2	121.9	- 5.3	- 693.9	9.0	- 1.0	122.9	4.3	0.0
Ano	25.7			1.449.9	1.064.7	- 385.2			0.0	947.0	502.9	117.7

Temp. - Temperatura média em °C  
 Nom. - Nomenclatura  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)  
 P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)  
 Alt. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 10 - BALANÇO HÍDRICO DE GRAJÃO-WA  
 Latitude: 05º 48' Longitude: 46º 07'  
 Fonte e Período: 1962 - 1981

(Thorntthwaite)  
 Nº da Estação: 9  
 Profundidade: pl

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	24.8	3.5	31.8	111.3	177.1	+ 65.8	0.0	50.0	+ 33.2	111.3	0.0	32.6
Fev.	24.9	3.5	28.5	99.8	223.6	+ 123.8	0.0	50.0	0.0	99.8	0.0	123.8
Mar.	25.0	3.8	31.2	118.6	232.0	+ 113.4	0.0	50.0	0.0	118.6	0.0	113.4
Abr.	25.1	3.8	30.0	114.0	186.6	+ 72.6	0.0	50.0	0.0	114.0	0.0	72.6
Mai.	24.9	3.5	30.6	107.1	58.6	- 48.5	- 48.5	18.0	- 32.0	90.6	16.5	0.0
Jun.	24.6	3.5	29.7	104.0	10.1	- 93.9	- 142.4	3.0	- 15.0	25.1	78.9	0.0
Jul.	24.3	3.3	30.6	101.0	10.6	- 90.4	- 232.8	0.0	- 3.0	13.6	87.4	0.0
Ago.	25.1	3.8	30.9	117.4	7.0	- 110.4	- 343.2	0.0	0.0	7.0	110.4	0.0
Set.	26.5	4.5	30.0	135.0	29.0	- 106.0	- 449.2	0.0	0.0	29.0	106.0	0.0
Out.	26.2	4.3	31.5	135.4	62.1	- 73.3	- 522.5	0.0	0.0	62.1	73.3	0.0
Nov.	25.9	4.0	30.9	123.6	120.7	- 2.9	- 525.4	0.0	0.0	120.7	2.9	0.0
Dez.	25.2	3.8	31.8	120.8	137.6	+ 16.8	- 50.0	16.8	+ 16.8	120.8	0.0	0.0
Ano	25.2			1.388.0	1.255.0	- 133.0			0.0	912.6	475.4	342.4

Temp. - Temperatura média em 9C

Nom. - Nomenclatura

Cor. - Correção

EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)

P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)

Neg. Acum. - Negativo acumulado

Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura

ER - Evapotranspiração real (mm)

Def. - Deficiência hídrica (mm)

Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 11 - BALANÇO HÍDRICO DE GRAJAÓ-MA  
 Latitude: 05º 48' Longitude: 46º 07'  
 Fonte e Período: 1962 a 1981

(Thorntwaite)  
 Nº da Estação: 9  
 Profundidade: pl

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	24.8	3.5	31.8	111.3	177.1	+ 65.8	- 16.0	84.6	65.8	111.3	0.0	0.0
Fev.	24.9	3.5	28.5	99.8	223.6	+ 123.8	0.0	100.0	15.4	99.8	0.0	108.4
Mar.	25.0	3.8	31.2	118.6	232.0	+ 113.4	0.0	100.0	0.0	118.6	0.0	113.4
Abr.	25.1	3.8	30.0	114.0	186.6	+ 72.6	0.0	100.0	0.0	114.0	0.0	72.6
Mai.	24.9	3.5	30.6	107.1	58.6	- 48.5	- 48.5	61.0	- 39.0	97.6	9.5	0.0
Jun.	24.6	3.5	29.7	104.0	10.1	- 93.9	- 142.4	23.0	- 38.0	48.1	55.9	0.0
Jul.	24.3	3.3	30.6	101.0	10.6	- 90.4	- 232.8	9.0	- 14.0	24.6	76.4	0.0
Ago.	25.1	3.8	30.9	117.4	7.0	- 110.4	- 343.2	3.0	- 6.0	13.0	104.4	0.0
Set.	26.5	4.5	30.0	135.0	29.0	- 106.0	- 449.2	2.0	- 1.0	30.0	105.0	0.0
Out.	26.2	4.3	31.5	135.4	62.1	- 73.3	- 522.5	2.0	0.0	62.1	73.3	0.0
Nov.	25.9	4.0	30.9	123.6	120.7	- 2.9	- 525.4	2.0	0.0	120.7	2.9	0.0
Dez.	25.2	3.8	31.8	120.8	137.6	+ 16.8	- 160.0	18.8	16.8	120.8	0.0	0.0
Ano	25.2			1.388.0	1.255.0	- 133.0			0.0	960.6	427.4	294.4

Temp. - Temperatura média em °C  
 Nom. - Nomegrama  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P e EP, (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 12 - BALANÇO HÍDRICO DE CAXIAS-MA  
 Latitude: 04º 50' Longitude: 43º 21'  
 Fonte e Período: 1961 a 1981

(Thorntwaite)  
 Nº da Estação: 13  
 Profundidade: p2

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	26.6	4.5	31.8	143.1	231.0	+ 87.9	- 78.0	87.9	+ 87.9	143.1	0.0	0.0
Fev.	26.2	4.3	28.5	122.6	279.4	+ 156.8	0.0	150.0	+ 62.1	122.6	0.0	94.7
Mar.	26.1	4.3	31.2	134.2	363.7	+ 229.5	0.0	150.0	0.0	134.2	0.0	229.5
Abr.	26.2	4.2	30.0	126.0	305.0	+ 179.0	0.0	150.0	0.0	126.0	0.0	179.0
Mai.	26.1	4.3	30.6	131.6	144.4	+ 12.8	0.0	150.0	0.0	131.6	0.0	12.8
Jun.	25.8	4.0	29.7	118.8	32.2	- 86.6	- 86.6	87.0	- 63.0	95.2	23.6	0.0
Jul.	25.8	4.0	30.6	162.4	12.3	- 150.1	- 236.7	28.0	- 59.0	71.3	91.1	0.0
Ago.	26.7	4.5	30.9	139.0	7.5	- 131.5	- 368.2	12.0	- 16.0	23.5	115.5	0.0
Set.	28.1	4.9	30.0	147.0	15.6	- 131.4	- 499.6	0.0	- 12.0	27.6	119.4	0.0
Out.	28.7	5.1	31.5	160.6	18.7	- 141.9	- 641.5	0.0	0.0	18.7	141.9	0.0
Nov.	28.2	4.9	30.9	151.4	67.0	- 84.4	- 725.9	0.0	0.0	67.0	84.4	0.0
Dez.	27.6	4.8	31.8	152.6	137.6	- 15.0	- 740.9	0.0	0.0	137.6	15.0	0.0
Ano	26.8			1.689.3	1.614.4	- 74.9			0.0	1.098.4	590.9	516.0

Temp. - Temperatura média em ºC

Nom. - Nomenclatura

Cor. - Correção

EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)

P-EP - Diferença entre P.e EP. (mm)

Neg. Acum. - Negativo acumulado

Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura

ER - Evapotranspiração real (mm)

Def. - Deficiência hídrica (mm)

Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 13 - BALANÇO HÍDRICO DE IMPERATRIZ-MA  
 Latitude: 05º 32' Longitude: 47º 29'  
 Fonte e Período:

(Thorntwaite)  
 Nº da Estação: 17  
 Profundidade: p2

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	25.2	3.7	31.8	117.7	212.2	+ 94.5	- 56.0	152.7	+ 94.5	117.7	0.0	0.0
Fev.	25.1	3.7	28.8	106.6	232.8	+ 126.2	0.0	200.0	+ 47.3	106.6	0.0	78.9
Mar.	25.2	3.7	31.2	115.4	268.7	+ 153.3	0.0	200.0	0.0	115.4	0.0	153.3
Abr.	25.4	3.7	30.0	111.0	184.7	+ 73.7	0.0	200.0	0.0	111.0	0.0	73.7
Mai.	25.5	4.0	30.6	122.4	62.7	- 59.7	- 59.7	150.0	- 50.0	112.7	9.7	0.0
Jun.	24.8	3.7	29.4	108.8	16.0	- 92.8	- 152.5	100.0	- 50.0	66.0	42.8	0.0
Jul.	24.5	3.4	30.6	104.0	5.4	- 98.6	- 251.1	68.0	- 32.0	37.4	66.6	0.0
Ago.	25.3	3.7	30.9	114.3	4.8	- 109.5	- 360.6	46.0	- 22.0	26.8	87.5	0.0
Set.	26.3	4.3	30.0	129.0	13.1	- 115.9	- 476.5	32.0	- 14.0	27.1	101.9	0.0
Out.	26.4	4.3	31.5	135.4	65.3	- 70.1	- 546.6	24.0	- 8.0	73.3	62.1	0.0
Nov.	26.1	4.3	30.9	132.9	107.8	- 25.1	- 571.7	22.0	- 2.0	109.8	23.1	0.0
Dez.	25.6	4.0	32.1	128.4	164.6	+ 36.2	- 293.0	58.2	+ 36.2	128.4	0.0	0.0
Ano	25.5			1.425.9	1.338.1	- 87.8			0.0	1.032.2	393.7	305.9

Temp. - Temperatura média em ºC  
 Nom. - Nomoograma  
 Cor. - Correção  
 EP. - Evapotranspiração potencial (mm)  
 P - Precipitação (mm)  
 P-EP - Diferença entre P e EP. (mm)  
 Neg. Acum. - Negativo acumulado  
 Arm. - Armazenamento (mm)  
 Aic. - Altura  
 ER - Evapotranspiração real (mm)  
 Def. - Deficiência hídrica (mm)  
 Exc. - Excedente hídrico (mm)

TABELA 14 - BALANÇO HÍDRICO DE UNILÃO-PI  
 Latitude: 04º 35' Longitude: 42º 52'  
 Fonte e Período: D N O S - 1962/80

(Thornthwaite)  
 Nº da Estação: 35  
 Profundidade: p

Meses	Temp.	Nom.	Cor.	EP.	P	P-EP	Neg. Acum.	Arm.	Alt.	ER	Def.	Exc.
Jan.	27.0	4.6	31.8	146.3	197.4	+ 51.1	0.0	50.0	+ 50.0	146.3	0.0	1.1
Fev.	26.4	4.3	28.5	122.6	238.1	+ 115.5	0.0	50.0	0.0	122.6	0.0	115.5
Mar.	26.4	4.3	31.2	134.2	381.2	+ 247.0	0.0	50.0	0.0	134.2	0.0	247.0
Abr.	26.3	4.3	30.0	129.0	282.0	+ 153.0	0.0	50.0	0.0	129.0	0.0	153.0
Mai.	26.5	4.5	30.9	139.0	169.4	+ 30.4	0.0	50.0	0.0	139.0	0.0	30.4
Jun.	26.3	4.3	29.7	127.7	35.9	- 91.8	- 91.8	7.0	- 43.0	78.9	48.8	0.0
Jul.	26.5	4.5	30.9	139.0	22.9	- 116.1	- 207.9	0.0	- 7.0	29.9	109.1	0.0
Ago.	27.1	4.6	30.9	142.1	8.7	- 133.4	- 341.3	0.0	0.0	8.7	133.4	0.0
Set.	28.6	5.1	30.0	153.0	17.6	- 135.4	- 476.7	0.0	0.0	17.6	135.4	0.0
Out.	29.1	5.2	31.5	163.8	34.5	- 129.3	- 606.0	0.0	0.0	34.5	129.3	0.0
Nov.	28.6	5.1	30.6	156.1	48.6	- 107.5	- 713.5	0.0	0.0	48.6	107.5	0.0
Dez.	28.1	4.9	31.8	155.8	108.0	- 47.8	- 761.3	0.0	0.0	108.0	47.8	0.0
Ano	27.0			1.708.6	1.544.3	- 164.3			0.0	997.3	711.3	547.0

Temp. - Temperatura média em 9C

Nom. - Nomenclatura

Cor. - Coração

EP. - Evapotranspiração potencial (mm)

P - Precipitação (mm)

P-EP - Diferença entre P e EP. (mm)

Neg. Acum. - Negativo acumulado

Arm. - Armazenamento (mm)

Alt. - Altura

ER - Evapotranspiração real (mm)

Def. - Deficiência hídrica (mm)

Exc. - Excedente hídrico (mm)

## BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Índices climáticos e classificação de solos. Brasília, DNPEA, 1972a.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Ceará. Recife, Convênios MA-DNPEA / /SUDENE-DRN e MA-CONTAP/USAID-ETA, 1973.. 2v. (Boletim Técnico, 28) (SUDENE. DRN. Série Pedologia, 16).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Serviço de Meteorologia. Climatologia do Brasil. 1a., 2a. e 3a. Partes. 1967.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. INEMET. Desvio padrão da temperatura média mensal no Brasil. 1982. (Boletim Técnico, 22).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. DNMET. Balanço hídrico do Brasil. 1972b.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Maranhão. Brasília, BINAGRI, 1979a. 112p.
- Brasil. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Piauí. Brasília, BINAGRI, 1974.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Ceará. Brasília, 1979b.
- BRASIL. IBGE. Carta do Brasil ao milionésimo. 1972c.
- BRASIL. Ministério do Interior. SUDENE. Partes 2 e 3 Estudos climatológicos. In: \_\_\_\_\_. Bacia do rio Mearim. Recife, 1976.
- COMPANHIA DE PESQUISA E APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS. Fundação Instituto Estadual do Babaçu. Mapeamento das ocorrências e prospecção do potencial atual do babaçu no Estado do Maranhão. São Luís, Convênio SUDENE/Secretaria de Agricultura do Maranhão, 1981. 67p.
- SNEYERS, R. Sur l'analyse statistique des series d'observation. 1975. (Nota Técnica, 143).
- SUDENE/SIC DO PIAUÍ. Zoneamento ecológico do babaçu no Estado do Piauí. Teresina, Fundação CEPRO, 1980. 47p.

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. The water balance. Centernton,  
Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publication in Climatology,  
v.8 n~~o~~ 1).

**PARTE 3 - APTIDÃO DAS TERRAS PARA O BABAÇU**



AUTORES

Nivaldo Burgos\*

Antonio Cabral Cavalcanti\*

Paulo Klinger Tito Jacomine (Coordenador)\*

Sergio Costa Pinto Pessoa\*

Oswaldo Ferreira Lopes\*

Luiz Alberto Regueira Medeiros\*

Heracio Fernandes Raposo de Mello Filho\*

\* Pesquisador da EMBRAPA-SNLCS



## INTRODUÇÃO

A presente parte constitui, ao lado da aptidão climática, material básico de grande importância à realização do mapa final do zoneamento edafoclimático do babaçu\*.

Tem como objetivo o provimento de informações e interpretações sobre os diferentes solos mapeados determinando, baseado nas suas condições agrícolas e seus graus de limitação, as diversas classes de aptidão das terras para o babaçu. Para tanto considerou-se como fatores importantes, entre outros: a fertilidade do solo, a distribuição espacial da espécie, a sua produtividade em quilograma de coco por hectare e a própria deficiência hídrica do solo.

### I - MÉTODOS DE TRABALHO

A avaliação da aptidão agrícola das terras\*\* foi feita em parte pela interpretação do levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos da área que constitui a primeira parte do trabalho global do Zoneamento. A metodologia usada baseou-se em trabalhos de Burgos et alii (1973), Jacomine et alii (1976) e Ramalho et alii (1978). No escritório foi feita uma revisão bibliográfica sobre o assunto em pauta.

Tratando-se de um caso particular, a exploração do babaçu visando-se num médio prazo uma melhor produtividade em frutos (o coco), bem como considerando-se as condições de infra-estrutura existentes no momento, foi dada bastante ênfase às observações feitas no campo. Assim durante as diversas viagens realizadas à área, quando do levantamento pedológico, foram observados dados sobre: perfil do solo, relevo, declividade, erosão, textura, pedregosidade e

---

\* Refere-se especificamente à(s) espécie(s) do gênero Orbignya encontrada(s) na área e apenas à exploração dos seus frutos.

\*\* O termo terra sendo considerado no seu mais amplo sentido, incluindo todas as suas relações ambientais.

vegetação. Atenção especial foi dada ao porquê da maior ou menor presença do babaçu em certas áreas ou a sua ausência em outras, tentando-se tirar conclusões quanto aos solos e ao clima ou às suas variáveis: deficiência ou excesso hídrico, presença elevada de sais e possível temperatura média anual de 20°C ou menos (caso de altas chapadas com 400 metros ou mais de altitude), etc.

Foram considerados 2 sistemas de manejo: o sistema de manejo A (onde praticamente não há aplicação de capital para manejo) e o sistema de manejo B (onde há uma modesta aplicação de capital e de resultado de pesquisas, para o manejo).

Posteriormente, baseando-se nas condições agrícolas dos solos e nos seus graus de limitação, foi elaborada a Tabela 16, guia para a determinação das áreas tidas como aptas ou inaptas para o babaçu dentro do sistema de manejo escolhido. As áreas onde o babaçu já se encontrava instalado tiveram prevalência sobre as demais, principalmente no sistema de manejo A.

Em seguida, baseando-se no item IV - A (Legenda de Identificação dos Solos), no item IV - B (Extensão e Percentagens das Unidades de Mapeamento) e considerando-se as percentagens aproximadas de cada solo dentro das unidades de mapeamento, calculou-se a área correspondente a cada solo na associação e, por consequência, a área de sua classe de aptidão. Finalmente, usando-se simbologia própria e sempre obedecendo os limites do mapa de solos, foi elaborado o mapa da aptidão das terras para o babaçu.

## II - CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS E SEUS GRAUS DE LIMITAÇÃO

Foram considerados os seguintes fatores das condições agrícolas das terras: fertilidade natural, deficiência de água, excesso de água (deficiência de oxigênio), susceptibilidade à erosão e impedimentos ao uso de implementos agrícolas (à mecanização).

Além das características dos solos já implícitas nestes fatores, como: textura, estrutura, profundidade efetiva, capacidade de permuta de cations, saturação de bases, etc., outros fatores foram considerados na avaliação da aptidão agrícola como relevo, pedregosidade, vegetação e mais especificamente, o clima. Para a análise das

condições agrícolas toma-se hipoteticamente como referência um solo que não apresente problemas de: fertilidade, deficiência de água e oxigênio, não seja susceptível à erosão e nem ofereça impedimentos à mecanização. As diferenças em relação a este solo ideal são tidas como limitações e grupadas em diversos graus. De modo geral a avaliação final é feita em relação a vários fatores embora, alguns deles, atuem de forma mais determinante.

Devido ao ainda desconhecimento de muitas variáveis que juntas ofereçam as melhores condições agrícolas para uma boa produtividade do babaçu, os graus de limitação e suas definições a seguir são, até certo ponto, tentativas para uma futura aproximação.

#### A - Deficiência de Fertilidade

Em virtude da carência de uma maior disponibilidade de dados, os valores disponíveis que melhor se relacionam com a fertilidade são: saturação de bases (V%), soma de bases trocáveis (S), saturação com alumínio, fósforo assimilável e saturação com sódio, entre outros.

A profundidade efetiva do solo, o uso da terra, o comportamento das culturas e seus rendimentos podem ser usados como indicações da fertilidade natural. É importante salientar que no nível de manejo A (sem melhoramento das condições naturais das terras) é o fator fertilidade que se reveste de maior importância. A presença significativa de sais solúveis e/ou sódio trocável dentro dos 50 cm superficiais deve constituir fator bastante limitativo à presença do babaçu e a sua produtividade. Ao que parece, altos teores de alumínio extraível, embora não restrinjam a presença do babaçu na área, limitam a sua produtividade. Portanto, a baixa fertilidade natural dos solos, devida aos altos teores de alumínio, constituirá apenas um grau de limitação moderado ou no máximo, forte, à cultura do babaçu.

#### - Graus de Limitação por Deficiência de Fertilidade

NULO (N) - Terras com elevada reserva de nutrientes disponíveis para as plantas e sem nenhuma toxidez devido a sais solúveis, sódio trocável ou outros elementos prejudiciais ao desenvolvimento dos vegetais. Praticamente não respondem aos tratamentos com adubação e produzem ótimas colheitas durante muitos anos (supostamente

por mais de 20 anos em condições naturais)\*.

Solos não hidromórficos, com horizonte B textural ou horizonte B latossólico referidos a este grau, apresentam ao longo do perfil mais de 70% de saturação de bases (V%) e soma de bases trocáveis (valor S) acima de 6 meq/100g de TFSA (terra fina seca ao ar) e na camada arável o conteúdo de alumínio e sódio trocáveis é suficientemente baixo para não alterar o desenvolvimento da cultura. Os teores de fósforo (P) assimilável são acima de 3 ppm, potássio (K<sup>+</sup>) trocável acima de 50 ppm e pH em água em torno de 6,0 na camada arável. A condutividade elétrica é menor que 4 mmhos/cm a 25°C.

LIGEIRO (L) - Terras com boa reserva de nutrientes para as plantas, sem a presença de toxidez por excesso de sais solúveis, ou sódio trocável, devendo apresentar saturação de bases (V%) normalmente entre 40 e 70%, saturação de alumínio menor que 40% e soma de bases trocáveis (S), sempre acima de 2 meq/100 g de TFSA (terra fina seca ao ar). A condutividade elétrica do extrato de saturação deve ser menor que 4 mmhos/cm a 25°C e a saturação com sódio inferior a 6%.

As terras com estas características têm capacidade de manter boas colheitas durante vários anos (suostamente mais de 10 anos)\*, com pequena exigência de fertilizantes para manter o seu estado nutricional.

MODERADO (M) - Terras com limitada reserva de nutrientes para as plantas, referente a um ou mais elementos, ou que já contenham sais tóxicos capazes de afetar certas culturas. A condutividade elétrica, no solo, é menor que 6 mmhos/cm a 25°C e a saturação com sódio entre 6 e 15%.

Durante os primeiros anos de utilização agrícola, estas terras permitem bons rendimentos, verificando-se, posteriormente (suostamente depois de 5 anos)\*, um rápido declínio na produtividade.

FORTE (F) - Terras com reservas limitadas de um ou mais elementos nutrientes ou com sais tóxicos em quantidades tais capazes de

---

\* Se usadas com culturas de ciclo curto.

afetar seriamente o desenvolvimento da cultura. Normalmente se caracterizam por uma baixa soma de bases trocáveis (0,8 meq/100g de TFSA) ou uma condutividade elétrica quase sempre entre 6 e 13 mmhos/cm a 25°C e saturação com sódio acima de 15%. Terras com mais de 80% de saturação com alumínio apresentam este grau de limitação.

MUITO FORTE (MF) - Terras em que a condutividade elétrica é maior que 15 mmhos/cm a 25°C, compreendendo solos salinos, tiomórficos e parte dos sódicos. Os teores mais elevados de alumínio extraível na área não chegam a determinar tal grau de limitação.

## B - Deficiência de Água

A deficiência de água é uma função da quantidade de água disponível às plantas e das condições climatológicas, especialmente precipitação e evapotranspiração.

Nas áreas mais secas da grande região em estudo, o fator clima é relativamente limitante, devendo-se atentar, no entanto, para propriedades individuais dos solos que têm grande influência na água disponível armazenada, destacando-se, entre elas: textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade efetiva. Estudos realizados por algumas instituições levaram à conclusão que um solo de textura média possui maior disponibilidade de água para as plantas que os demais principalmente, parece, quando as percentagens de areia, silte e argila mais ou menos se equivalem. Tudo faz crer, ainda, que mesmo em certos solos com textura argilosa, próxima à média, pouco profundos e com argila de atividade não muito alta, em área plana a suave ondulada, a deficiência de água se faça sentir menos no babaçu que na maioria das espécies encontradas na área. Ou seja, mesmo em áreas com solos apresentando limitações para várias espécies vegetais, tem-se encontrado o babaçu vegetando bem e dando boa produção de frutos, quando nas condições acima e se em solos eutróficos. Latossolos Amarelos coesos com textura média e fase pedregosa III (cn) têm apresentado boa disponibilidade de água para o babaçu nos tabuleiros situados em média altitude, em áreas tidas, climaticamente, como marginais para o babaçu.

Os poucos dados existentes sobre a disponibilidade de água no solo, sobre precipitação e evapotranspiração, já foram usados na par

te referente à atividade climática e aqui serão utilizados ao lado de algumas observações feitas no campo.

- Graus de Limitação por Deficiência de Água

(Ver Tabela 15 - válida apenas para os Estados do Maranhão e Piauí, nas áreas onde a insolação é superior a 2.400 horas/ano e a temperatura média anual superior a 20°C).

**NULO (N)** - Terras bem drenadas onde praticamente não há deficiência hídrica prejudicial ao desenvolvimento da cultura do babaçu. Solos com lençol freático à superfície (solos de baixada) pertencentes a este grau de limitação podem ocorrer em clima menos úmido.

**NULO a LIGEIRO (NL)** - Terras em que ocorre uma pequena deficiência de água disponível durante um curto período do ano, podendo num caso raro, mesmo que ligeiramente, influir no desenvolvimento e/ou produtividade da cultura.

**MODERADO (M)** - Terras nas quais ocorre uma considerável deficiência de água disponível durante um significativo período do ano, 4 a 5 meses. Solos\* pouco profundos, porém com textura argilosa próxima da textura média, relevo plano e suave ondulado, significativa capacidade de retenção de água disponível, permanecem dentro deste grau de limitação ou mesmo passam para um grau menor. Solos arenosos tipo Areias Quartzosas tendem, ao contrário, para um grau de limitação maior.

**FORTE (F)** - Terras nas quais ocorre uma acentuada deficiência de água durante um longo período, normalmente 5 a 7 meses. As precipitações apresentam uma certa irregularidade na distribuição e nas áreas de ocorrência do babaçu já é encontrada muita vegetação de cerrado e alguma presença de espécies da caatinga.

**MUITO FORTE (MF)** - Este grau corresponde às terras com uma se

---

\* Aplica-se para alguns Brunizens e Podzólicos Vermelho-Amarelos Eutróficos argila de atividade normalmente entre 30-20 meq por 100g de argila, após correção para carbono.

vera deficiência de água durante um período superior a 7 meses. Incluem-se neste grau terras que apresentam alta concentração de sais solúveis, capaz de elevar o ponto de murchamento. Está implícita neste grau de limitação a eliminação de quase todas as possibilidades de desenvolvimento da cultura do babacu, a não ser no caso excepcional de pequenas manchas na área, com solos apresentando lençol freático à superfície e sem problemas de sais solúveis ou sódio trocável.

Tabela 15 - Tentativa para estabelecimento dos graus de limitação por deficiência de água. Tabela válida para os Estados do Maranhão e Piauí nas áreas com mais de 2.400 horas/ano de insolação e temperatura média anual superior a 20°C. Uma flexibilidade de variação de um para outro grau é permitida, segundo o relevo, a textura e o tipo de argila de um determinado solo.

Graus de Limitação	Prec.Pluv.Média Anual	Evaporação Tri_mestre + Seco (mm) *	Exc.Hídrico	Def.Hídrica	Nº Meses Secos
NULO (N)	> 1800	< 280	> 800	< 300	2-3
NULO A					
LIGEIRO (N/L)	1800-1700	280-300	800-600	300-500	3-4
MODERADO (M)	1700-1300	300-340	600-400	500-600	4-5
FORTE (F)	1300-1000	340-360	400-200	600-800	5-7
MUITO					
FORTE (MF)	< 1000	> 360	< 200	> 800	> 7

\* Valores aproximados e tentativos, a serem considerados em conjunto.

## C - Excesso de Água ou Deficiência de Oxigênio

A deficiência de oxigênio ou excesso de água normalmente está relacionada com a classe de drenagem natural das terras que, por sua vez, é resultante da interação de vários fatores (precipitação, evapotranspiração, relevo local e propriedades intrínsecas do solo).

Deve-se notar que deficiência e excesso de água são aqui considerados como aspectos distintos das condições agrícolas das terras. Um mesmo solo pode apresentar limitações por deficiência de água na estação seca e por excesso na estação chuvosa. Mesmo assim, se um solo apresentar uma forte deficiência de água em geral, não terá mais que uma ligeira limitação por excesso.

Das terras a que se refere este trabalho, nos Estados do Maranhão e Piauí, poucas apresentam o grau de limitação muito forte, para a cultura do babaçu. Estas são pequenas áreas isoladas e dizem respeito às chamadas "veredas" e outras, um tanto maiores, dizendo respeito, principalmente, aos conhecidos "campos de perizes" e aos mangues. Nelas o excesso de água é permanente, associando-se, no caso, segundo os altos teores de sais solúveis e sódio trocável.

### - Graus de Limitação por Excesso de Água (Deficiência de Oxigênio)

NULO (N) - Terras que não apresentam problemas de aeração que venham prejudicar o sistema radicular da cultura. São classificadas como excessivamente drenadas até bem drenadas (ou mesmo moderadamente drenadas).

LIGEIRO (L) - Terras moderada a imperfeitamente drenadas e onde, só ocasionalmente, haja risco de inundações. Para um grande número de culturas tais terras já constituem um grau moderado de limitação.

MODERADO (M) - Terras imperfeitamente drenadas e onde os riscos de inundações são constantes.

FORTE (F) - Terras mal drenadas ou muito mal drenadas e sujeitas a inundações freqüentes, durante o ano.

MUITO FORTE (MF) - Terras com lençol freático à superfície durante a quase totalidade de horas do ano.

D - Susceptibilidade à Erosão

Diz respeito ao desgaste que a superfície do solo poderá sofrer, quando submetida a qualquer uso, sem medida conservacionista. A susceptibilidade à erosão está na dependência de fatores climatológicos (principalmente intensidade e distribuição das chuvas), da topografia e comprimento dos declives, das condições do solo (textura, estrutura, profundidade, pedregosidade, etc.) e da cobertura vegetal.

- Graus de Limitação por Susceptibilidade à Erosão

NULO (N) - Terras consideradas como não susceptíveis à erosão. Geralmente ocorrem em relevo plano ou quase plano, com boa permeabilidade. Podem apresentar alguma erosão ligeira, que pode ser controlada com práticas simples de manejo.

LIGEIRO (L) - Terras que apresentam pouca susceptibilidade à erosão. Normalmente possuem boas propriedades físicas, variando os declives de 3 a 8%.

MODERADO (M) - Terras que apresentam moderada susceptibilidade à erosão. Seu relevo é normalmente ondulado, com declives de 8 a 20%. Quando as condições físicas forem ótimas, esses níveis de declive podem ultrapassar até os 30% ou descer para menos de 8% quando as condições forem desfavoráveis, a exemplo de muitos solos com mudança textural abrupta entre os horizontes A e B (ou C). Neste caso, se utilizadas agricolamente com culturas de ciclo curto, requerem práticas sérias de controle à erosão.

FORTE (F) - Terras que apresentam grande susceptibilidade à erosão. Ocorrem em relevo forte ondulado a montanhoso, com declives normalmente de 20 a 45%, os quais podem ser maiores ou menores, dependendo de suas condições físicas. Na maioria dos casos, se utilizadas com culturas de ciclo curto, a prevenção à erosão é difícil e dispendiosa, podendo ser anti-econômica.

MUITO FORTE (MF) - Terras que apresentam severa susceptibilidade à erosão. Não são recomendáveis para o uso agrícola, sob pena de serem totalmente erodidas, em poucos anos. Trata-se de terras ou paisagens superiores a 45% de declive e que devem permanecer com uma cobertura vegetal que evite o seu arrasamento.

#### E - Impedimentos ao Uso de Implementos Agrícolas (Mecanização)

Este fator depende principalmente do grau e forma do declive, presença ou ausência de pedregosidade e rochosidade, profundidade do solo e condições de má drenagem natural, além da constituição do material do solo, como textura bastante argilosa, principalmente argilas do tipo 2:1, pequena profundidade dos solos, presença considerável de sulcos e voçorocas na área, etc.

Considerações a respeito do uso de máquinas e implementos agrícolas mais sofisticados deixam de ser feitas, uma vez que dizem respeito ao sistema de manejo C, não aplicado no presente trabalho.

#### - Graus de Limitação por Impedimentos à Mecanização

NULO (N) - Terras que permitem, em qualquer época do ano, o emprego de todos os tipos de máquinas e implementos agrícolas, ordinariamente utilizados. Apresentam de modo geral topografia plana a suave ondulada, cujas declividades normalmente são menores que 5%.

LIGEIRO (L) - Terras que permitem, durante quase todo o ano, o emprego da maioria das máquinas agrícolas. São quase sempre de relevo suave ondulado, com declives de até 8%, com solos profundos a moderadamente profundos. Podem ocorrer em áreas de relevo mais suave, apresentando, no entanto, outras limitações (como textura muito argilosa, pedregosidade, restrição de drenagem, etc.).

MODERADO (M) - Terras onde os tipos mais leves de implementos agrícolas podem ser usados, embora, algumas vezes, só durante parte do ano. As declividades situam-se entre 8 e 20%. Terras suavemente onduladas a planas, porém com moderados impedimentos devido à pedregosidade, à textura excessivamente argilosa ou ao lençol freático

alto poderão apresentar este grau de limitação.

FORTE (F) - Terras que permitem apenas o uso de implementos de tração animal, principalmente manuais. Caracterizam-se pelos declives acentuados e relevo forte ondulado. Voçorocas, pedregosidade, rochosa e má drenagem constituem impedimento ao uso dos implementos agrícolas. Solos rasos e pedregosos poderão apresentar este grau de limitação em áreas menos declivosas.

MUITO FORTE (MF) - Terras onde é difícil até mesmo o uso de implementos manuais. Normalmente são de topografia montanhosa, declives superiores a 45%, presença marcante de pedregosidade e/ou rochosa ou então com problemas sérios de drenagem. Solos rasos e pedregosos poderão apresentar este grau de limitação em áreas menos declivosas.

### III - CLASSIFICAÇÃO DAS TERRAS - SEM IRRIGAÇÃO

Tendo em vista a necessidade atual de implantação na cultura\* do babaçu de práticas agrícolas ao alcance da maioria dos agricultores e de acordo com a infra-estrutura encontrada, foram escolhidos apenas 2 sistemas de manejo. Sua indicação é feita, respectivamente, através das letras A e B, as quais aparecerão na simbologia da classificação, escritas de diferentes formas.

Foram estabelecidas também quatro classes de aptidão, as quais dentro de cada sistema de manejo, são definidas em termos dos graus de limitação para o uso agrícola.

#### A - Sistema de Manejo A

Baseia-se em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico. Não há emprego de capital para manutenção e melhoramento das condições agrícolas das terras para o babaçu. Os cultivos dependem principalmente do trabalho braçal. Alguma tração animal poderá ser usada, com pequenos implementos. A suscetibilidade à erosão

---

\* Como cultura ainda se encontra no estágio primeiro de sua formação.

e o impedimento à mecanização são de pouca importância para este sistema, que é o predominante em quase toda a área estudada.

#### B - Sistema de Manejo B

Baseia-se em práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Pode haver algum investimento de capital baseado em resultados de pesquisa para manejo (melhoramento e conservação das condições das terras para o babaçu). As práticas agrícolas de mecanização estão condicionadas principalmente à tração animal.

Na área em estudo já está sendo implantado por alguns órgãos de pesquisa, um Sistema de Manejo que se aproxima bastante do Sistema de Manejo B aqui citado e onde o relevo não constitui nenhum fator limitante. Nele está sendo considerado o raleamento do babaçu e a implantação de uma rotação de culturas, entre outras medidas.

#### C - Classes de Aptidão

As classes de aptidão nos 2 Sistemas de Manejo são assim definidas.

**Classe BOA** - As condições das terras apresentam quase sempre limitações nula a ligeira para a cultura, podendo-se prever sempre boas produções, a menos que imprevistos aconteçam, como doenças e pragas.

**Classe REGULAR** - As condições das terras apresentam predomínio de limitações moderadas para a cultura. Pode-se, mesmo assim, prever boas produções durante bastante tempo, segundo as condições do manejo considerado.

**Classe RESTRITA** - As condições das terras apresentam limitações fortes à cultura, limitações estas que determinam reduções na produção, ainda mesmo que por anos não contínuos.

**Classe INAPTA** - Terras apresentando condições que parecem excluir a produção sustentada do tipo de utilização em questão. Estas terras podem ter condições suficientes para o desenvolvimento e a

produção de um grande número de outras culturas, que não a do babaçu.

Enquadram-se também nesta classe terras que apresentam fortes riscos de danos ou fracassos da cultura por irregularidade das precipitações pluviométricas.

As diversas maneiras pelas quais as condições agrícolas influenciam estes 2 sistemas de manejo são:

Deficiência de Fertilidade - A fertilidade é um fator bastante importante. Se a fertilidade natural for alta as produções poderão ser altas por um longo período, mesmo se fosse o caso de culturas de ciclo curto. Alguns melhoramentos de fertilidade poderão ser obtidos no sistema de manejo B.

Deficiência de Água - Fator importante, pois é sabido existir uma demarcação natural de não ocorrência do babaçu em áreas com fortes deficits hídricos e precipitações pluviométricas e umidade relativa baixas.

Excesso de Água - Tem importância em algumas áreas com problemas de inundações ou alagamentos freqüentes.

Susceptibilidade à Erosão - É de pouca importância para estes sistemas de manejo, embora algum melhoramento possa ser conseguido no sistema de manejo B.

Impedimento à Mecanização - Também de pouca importância nestes sistemas, pois que os implementos usados são predominantemente de tração manual e/ou animal e portanto, de aplicação em quase todas as condições.

#### IV - VIABILIDADE DE MELHORAMENTO DOS GRAUS DE LIMITAÇÃO DAS CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS - SEM IRRIGAÇÃO

A viabilidade de melhoramento dos graus de limitação das terras depende não só de suas características, como também de disponibilidade de capital e do conhecimento técnico operacional.

1 - Sistema de Manejo A - Aqui não há viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras que não seja aquela inerente ao próprio sistema, como práticas simples de limpeza do babaçu.

2 - Sistema de Manejo B - A viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras, em suas condições naturais, é expressa por algarismos sublinhados que acompanham as letras representativas dos graus de limitação, estipulados na Tabela 16. A ausência de algarismo sublinhado acompanhando a letra representativa do grau de limitação, indica não haver possibilidade de melhoramento daquele fator limitativo, neste sistema adotado. Para este sistema foi considerada apenas uma classe de melhoramento:

Classe 1 - Melhoramento facilmente viável com emprego de capital restrito a moderado e práticas agrícolas de fácil operação. Estas práticas são suficientes para atingir o grau indicado na Tabela-Guia (Tabela 16).

#### Melhoramento de Deficiência de Fertilidade

A fertilidade natural das terras é um fator limitante à produção agrícola, principalmente ao nível de manejo A. No entanto, os graus de limitação atribuídos às terras por deficiência de fertilidade são passíveis de melhoramento ao nível de manejo B.

O melhoramento da fertilidade natural de muitos solos que possuem condições físicas, em geral propícias, é fator decisivo no desenvolvimento agrícola. Portanto o emprego de fertilizantes e corretivos deve ser difundido.

Terras com alta fertilidade natural e boas propriedades físicas, exigem eventualmente pequenas quantidades de fertilizantes. Terras com fertilidade natural menos alta exigem quantidades maiores de fertilizantes e corretivos, bem como um maior nível de conhecimento técnico. A viabilidade de melhoramento em ambos os casos pertence à classe 1.

A seguir, alguns exemplos ilustrativos de práticas empregadas na classe 1:

incorporação de matéria orgânica (esterco, tortas, adubação verde)

correção do solo (calagem)  
adubação com NPK  
consorciação de culturas

#### Melhoramento de Deficiência de Água (Sem irrigação)

Praticamente não há viabilidade de melhoramento no que diz respeito à deficiência de água, uma vez que não é considerada a irrigação em nenhum dos sistemas de manejo considerados. Basicamente, os diversos graus de limitação expressam as diferenças de umidade, déficits ou excessos hídricos e o maior ou menor número de meses secos, questões relativas às diversas situações climáticas da região.

No entanto, alguma prática de manejo que favoreça a umidade disponível das terras pode ser feita mediante o uso do "mulching", que atua na manutenção e melhoramento da estrutura e valetas de contorno visando a retenção da umidade em áreas mais declivosas.

#### Melhoramento de Excesso de Água

O excesso de água é passível de alguns melhoramentos mediante a adoção de práticas compatíveis com sistema de manejo B.

A classe de melhoramento 1 diz respeito a trabalhos simples de drenagem, a fim de remover o excesso de água prejudicial ao sistema radicular das culturas. Assim por exemplo, construção bem planejada de valas pode dar bons resultados.

#### Melhoramento de Susceptibilidade à Erosão

Como no caso anterior, no sistema de manejo B é possível conseguir-se algum controle à erosão através de algumas práticas pertinentes ao sistema.

Uma área pode tornar-se permanentemente inadequada para a agricultura por ação da erosão se chegar a provocar o carreamento da camada superficial do solo e sobretudo, o dissecamento do terreno. A conservação da terra, no seu sentido amplo, é essencial à manutenção da fertilidade e da disponibilidade de água, pois faz parte do conjunto de práticas necessárias à manutenção dos nutrientes e da umidade do solo.

Na classe 1 de viabilidade de melhoramento incluem-se as terras nas quais a erosão pode ser facilmente evitada ou controlada, através de práticas como:

aração mínima

enleiramento de restos culturais, em nível

culturas em faixas

rotação de culturas e

pastoreio controlado.

#### Melhoramento dos Impedimentos à Mecanização

A maior parte dos obstáculos à mecanização tem caráter permanente ou apresenta tão difícil remoção que se torna economicamente inviável para os sistemas de manejo considerados. Mesmo assim, não oferecem maiores problemas nestes níveis de manejo, onde os implementos usados são de aplicação em quase todas as condições.

#### V - AVALIAÇÃO DA APTIDÃO DAS TERRAS PARA O BABAÇU - SEM IRRIGAÇÃO: CONVENÇÕES USADAS (SIMBOLOGIA), GRUPOS, SUBGRUPOS, CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA E LEGENDA

A avaliação da classe de aptidão agrícola das terras é feita através do estudo comparativo entre os graus de limitação atribuídos e os estipulados na Tabela 16. Também conhecida como tabela de conversão, constitui uma orientação geral para a classificação da aptidão agrícola das terras, em função de seus graus de limitação, relacionados com os níveis de manejo A e B, considerados. Na referida tabela constam os graus de limitação mínimo e máximo que as terras podem apresentar para que possam pertencer à uma determinada classe de aptidão.

As terras consideradas viáveis de total ou parcial melhoramento, mediante a aplicação, por exemplo, de fertilizantes, são classificadas de acordo com as limitações persistentes, tendo em vista o nível de manejo B, considerado. No caso do nível A, a classificação é feita de acordo com as condições naturais da terra, uma vez que este nível não implica em técnicas de melhoramento.

Com base no mapa de solos, nas condições do meio ambiente e na avaliação das classes de aptidão agrícola, foi elaborado um mapa de Aptidão das Terras para o Babaçu, visando a produção do coco (fruta).

No caso de unidades de mapeamento constituídas de 2 ou mais solos, os quais podem ou não pertencer a diferentes classes de aptidão agrícola, são representadas no mapa não em função da classe de aptidão do primeiro componente da associação, mas sim, de acordo com a classe de aptidão dominante, levando-se em consideração todos os componentes da associação.

No que diz respeito às convencões usadas ou a simbologia, as mesmas podem ser consideradas até certo ponto, como próprias. O fato ocorre por tratar-se, não de uma opção entre diversas lavouras, pastagens, silviculturas, etc., mas sim, ao extrativismo do coco babaçu, atividade esta considerada no trabalho, como cultura.

A metodologia aplicada reconhece, como no trabalho de Ramalho Filho et alii (1978), grupos, subgrupos e classes de aptidão agrícola (ver exemplo à página 518).

Os grupos de aptidão agrícola das terras foram estabelecidos em função das condições do meio ambiente e da melhor classe de aptidão em um dos dois sistemas de manejo.

A representação cartográfica dos grupos é feita pelos algarismos 1, 2, 3 - que indicam o tipo de utilização mais intensivo com babaçu - e 4. O grupo 4 refere-se às terras sem aptidão para o babaçu, embora possam ser aptas para fins diversos, como: outras lavouras, pastagem plantada, etc.

Os subgrupos representam a avaliação conjunta das classes de aptidão em relação aos 2 sistemas de manejo considerados.

As classes de aptidão expressam se as condições agrícolas das terras apresentam qualidades para serem utilizadas de um modo geral pelo babaçu ou não, dentro dos conceitos já definidos no item III.

As letras que acompanham os algarismos representativos dos grupos de aptidão já citados, são indicativas das classes de aptidão, de acordo com os níveis de manejo e podem aparecer nos subgrupos em: maiúsculas, minúsculas e minúsculas entre parênteses, ou não aparecerem, quando a classe for inapta.

Com o objetivo de melhor esclarecer o significado de grupo, subgrupo e classe de aptidão agrícola, vamos tomar, por exemplo, o subgrupo 2a(b), onde o algarismo 2 indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do subgrupo, uma vez que as terras pertencem à classe de aptidão Regular no nível do manejo A, embora no nível de manejo B a classe de aptidão seja Restrita ou (b).

A tabela 17 apresenta entre outras coisas, os principais fatores limitantes referentes a cada solo e que definiram a sua classe de aptidão. As letras usadas e seus significados são:

- f = deficiência de fertilidade, de modo geral
- fs = deficiência de fertilidade devida ao sódio trocável e/ou sais solúveis em percentagens significativas.
- h = deficiência de água no solo de modo geral
- hc = deficiência de água no solo devida ao clima mais seco, a exemplo das áreas com vegetação de caatinga, caatinga/floresta e mesmo floresta caducifólia
- o = excesso de água
- e = susceptibilidade à erosão
- m = impedimento à mecanização
- T = temperatura média anual mais baixa, supostamente em torno de 20°C ou menos \*
- p = ausência parcial ou total do babaçu nativo.

Por se referirem a cada classe de solo com sua respectiva fase, essas letras não figuram no mapa final de aptidão das terras, mas, tão somente, na Tabela 17. Quando tais letras aparecem minúsculas, significam uma limitação ligeira a moderada ou moderada a forte e, quando maiúsculas, significam uma limitação forte ou forte a muito forte.

---

\* Embora faltem estudos a este respeito, as observações feitas em campo indicam a ausência de babaçu em altitudes superiores aos 400 metros, ou talvez menos, onde, provavelmente, a temperatura média anual fique em torno dos 20°C ou menos.



## LEGENDA

### GRUPOS DE APTIDÃO PARA O BABAÇU

GRUPO 1 - Aptidão Boa para o babaçu\*, em pelo menos um dos sistemas de manejo A ou B

#### SUBGRUPOS

1AB - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para o babaçu, nos sistemas de manejo A e B.

1Ab - Terras que apresentam classe de aptidão Boa para o babaçu no sistema de manejo A e classe de aptidão Regular, no sistema de manejo B.

GRUPO 2 - Aptidão Regular para o babaçu, em pelo menos um dos sistemas de manejo A ou B.

#### SUBGRUPOS

2ab - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para o babaçu, nos sistemas de manejo A e B.

2a(b) - Terras que apresentam classe de aptidão Regular para o babaçu, no sistema de manejo A e classe de aptidão Restrita, no sistema de manejo B.

2(a)b - Terras que apresentam classe de aptidão Restrita para o babaçu, no sistema de manejo A e classe de aptidão Regular, no sistema de manejo B.

GRUPO 3 - Aptidão Restrita para o babaçu, em pelo menos um dos sistemas de manejo A ou B.

---

\* Refere-se especificamente à(s) espécie(s) do gênero Orbignya encontrada(s) na área e apenas à exploração dos seus frutos.

### SUBGRUPOS

3(ab) - Terras que apresentam classe de aptidão Restrita para o babaçu, nos sistemas de manejo A e B.

3(a) - Terras que apresentam classe de aptidão Restrita para o babaçu, no sistema de manejo A e classe de aptidão Inapta no sistema de manejo B.

GRUPO 4 - Aptidão Inapta para o babaçu (embora podendo ser apta para outros fins).

### CONVENÇÕES ADICIONAIS

———— Traço contínuo sob o símbolo indica haver na associação de terras, componente(s) em menor(es) proporção(ões), com aptidão superior à representada no mapa.

----- Traço interrompido sob o símbolo indica haver na associação de terras, componente(s) em menor(es) proporção(ões), com aptidão inferior à representada no mapa.

Devido à amplitude de variação encontrada em cada componente da unidade de mapeamento - como Eutrófico, Distrófico e Álico; pedregosa e não pedregosa; relevo suave ondulado a forte ondulado; etc. - os traços usados sob os símbolos indicativos da classe de aptidão das unidades de mapeamento, os foram também, quando for o caso, na aptidão dos componentes das referidas associações.

Finalmente com base na Tabela 17 pode-se dizer que:

a) o Grupo 1 compreende os seguintes subgrupos:

Subgrupos	Área em km <sup>2</sup>	Unidades de Mapeamento correspondentes
LAB	5.227,5	PE14 - PE20 - PT19 - PT30
<u>LAB</u>	15.812,5	TR - PV38 - PV39 - PV42 - PE4 - PE8 - PE9 - PE10 - PE12 - PE15 - PE16 - PE17 - PE18 - PE22 - PE23 - PT10 - PT11 - PT12 PT13 - PT14 - PT15 - PT16 - PT17 - PT18 A1 - A2 - A3
<u>LAB</u>	2.027,5	PV58 - PE1 - PE21
<u>LAB</u> ( ou <u>LAB</u> )	4.016,5	PV17 - PV43 - PV44 - PV45 - PV46 - PV47
<u>LAB</u>	305,0	PE2

b) o Grupo 2 compreende os seguintes subgrupos:

Subgrupos	Área em km <sup>2</sup>	Unidades de Mapeamento correspondentes
<u>2ab</u>	16.916,0	PV7 - PV9 - PE19 - PT20 - PT21 - PT22 - PT25 - PT26 - A4
<u>2ab</u> ( ou <u>2ab</u> )	7.996,5	LA3 - LA24 - LA37 - LE1 - LE2 - PV1 - PV8 - PV10 - PV11 - PV19 - PV40 - PE3 - PE13 - PA - PT9 - PT23 - PT29

Subgrupos	Área em km <sup>2</sup>	Unidades de Mapeamento correspondentes
2ab	496,0	LA21 - LA22 - PV4
<u>2ab</u>	9.791,5	LA2 - LA5 - LA6 - LA15 - LA16 - LA18 - LA19 - LA23 - LA26 - LA36 - PV3 - PV5 - PV22 - PT1 - PT24 - PT31 - PT32
<u>2a(b)</u>	9.421,0	PV14 - PV15 - PV16 - PV34 - PV48 - PV49 PV50 - PV51 - PV52 - PE7 - PE11 - PT7
<u>2a(b)</u> (ou <u>2a(b)</u> )	4.437,5	PV20 - PV21 - PV27 - PV30 - PV31 - PV33 PV36 - PV41 - PE13 - PT27
2a(b)	125,0	PV32
<u>2a(b)</u>	6.280,0	PV6 - PV18 - PV23 - PV24 - PV5 - PV29
<u>2(a)b</u>	807,5	LA28
<u>2(a)b</u>	1.455,5	LA14 - LA29
<u>2(a)b</u>	10.579,5	LA4 - LA17 - LA20 - LA25 - PT2 - PT3 - PT4 - PT5 - PT6

c) o Grupo 3 compreende os seguintes Subgrupos:

Subgrupos	Área em km <sup>2</sup>	Unidades de Mapeamento correspondentes
<u>3(ab)</u>	3.662,5	LA27 - LA35 - PV2 - PV28 - PV57 - AQ1
<u>3(ab)</u> (ou <u>3(ab)</u> )	5.100,5	LA32 - PV13 - PV35 - PV53 - PV54 - PV56 PE24 - PL2 - PL3 - AQ2 - AQ5
3(ab)	3.267,5	LA7 - LA13 - LA33 - LA34 - PL1
<u>3(ab)</u>	3.962,5	LA30 - LA31 - LR - PV12 - PE5 - PT8 - AQ3

Subgrupos	Área em km <sup>2</sup>	Unidades de Mapeamento correspondentes
<u>3(a)</u> (ou <u>3(a)</u> )	2.157,5	PV37 - PE6 - BV1 - BV2 - R1
<u>3(a)</u>	372,5	PV6 - NC

d) o Grupo 4 compreende os seguintes Subgrupos:

Subgrupos	Área em km <sup>2</sup>	Unidades de Mapeamento correspondentes
<u>4</u>	2.617,5	LA1 - LA11 - PV55 - BV3 - PL4 - G1 AQ4 - R2 - R3 - R4
4	7.239,5	LA9 - LA10 - LA12 - G2 - G3 - G4 - SM R5 - R6 - R7

TABELA 17 - CLASSIFICAÇÃO DA APTIDÃO DAS TERRAS PARA O BABAÇU NOS SISTEMAS DE MANEJO A e B. PRINCIPAIS LIMITAÇÕES E EXTENSÃO.

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES*		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	SISTEMAS DE MANEJO		DA	DA UNIDADE
			A	B	CLASSE DE SOLO	DE MAPEAMENTO
LA1	4	<u>4</u>	f-h-T-p	f-h-T-p	460,3	657,5
	3(ab)		f-T-p	f-T-p	197,2	
LA2	<u>2ab</u>		f-h	f-h	287,5	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h	f-h	172,5	575,0
	2ab		f	f	115,0	
LA3	2(a)b		f-h	f-h	26,3	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	15,7	52,5
	<u>2ab</u>		f	f	10,5	
LA4	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	5.214,5	5.214,5
LA5	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	387,5	387,5
	<u>2ab</u>		f-h	f-h	313,1	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	234,7	782,5
LA6	2a(b)		f	f	234,7	
	3(ab)	3(ab)	f-h-p	f-h-p	1.083,0	1.805,0
LA7	3(ab)		f-h-p	f-h-p	722,0	
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	27,5	
	1 a B	<u>3(ab)</u>	f		16,5	55,0
LA8	3(ab)		f-e-p	f-e-m-p	11,0	
	4	4	f-h-T-p	f-h-T-p	107,0	107,0
LA9	4	4	f-h-T-p	f-h-T-p	20,0	20,0
LA10	4	<u>4</u>	f-h-T-p	f-h-T-p	10,5	15,0
	3(ab)		f-T-p	f-m-T-p	4,5	
LA11	4	4	f-h-T-p	f-h-T-p	95,0	95,0
LA12	3(ab)		f-h-p	f-h-p	160,0	
	3(ab)	3(ab)	f-h-p	f-h-p	80,0	400,0
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	80,0	
	3(ab)		f-o	f-m-o	80,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO			DA	DA UNIDADE
			A	B	CLASSE DE SOLO	DE MAPEAMENTO
LA14	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	41,3	75,0
	2ab		f	f-m	33,7	
LA15	<u>2ab</u>		f	f	330,0	825,0
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	330,0	
	<u>4</u>		f-O-p	f-O-p	165,0	
LA16	<u>2ab</u>		f-h	f-h	166,6	555,0
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h	f-h	138,7	
	<u>2a(b)</u>		f-e-m	f-e-m	138,7	
	<u>4</u>		f-O-p	f-O-p	111,0	
LA17	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	782,3	1.117,5
	<u>2(a)b</u>		f-p	f-p	335,2	
LA18	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-p	f-p	148,5	247,5
	2a(b)		f-p	f-m-p	99,0	
LA19	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h	f-h	229,0	572,5
	<u>2ab</u>		f-h	f-h	200,4	
	2a(b)		f	f-m	143,1	
LA20	<u>2(a)b</u>		f-h-p	f-h-p	105,0	350,0
	2(a)b	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	105,0	
	2(a)b		f-p	f-p	70,0	
	3(ab)		f-p	f-m-p	70,0	
LA21	2ab	2ab	f-h	f-h	205,0	205,0
LA22	2ab	2ab	f-h	f-h	51,5	73,5
	2ab		f	f-m	22,0	
LA23	2ab		f-h	f-h	316,7	905,0
	2ab	<u>2ab</u>	f	f-m	316,7	
	<u>2a(b)</u>		f	f-e-m	271,6	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
LA24	<u>2(a)b</u>		f-h-p	f-h-p	160,5	
	<u>2(a)b</u>	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	160,5	535,0
	<u>1 AB</u>		f		107,0	
	<u>2ab</u>		f-p	m-p	107,0	
LA25	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	61,5	102,5
	<u>3(ab)</u>		f-p	f-m-p	41,0	
LA26	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	252,5	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	126,3	505,0
	<u>2a(b)</u>		f	f-m	126,2	
LA27	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	1.220,5	1.627,5
	<u>2a(b)</u>		f-p	f-m-p	407,0	
LA28	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	565,3	807,5
	<u>2ab</u>		f-p	f-p	242,2	
LA29	<u>2(a)b</u>		f-h-p	f-h-p	414,2	
	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	414,1	1.380,5
	<u>2a(b)</u>		f-p	f-m-p	276,1	
	<u>2ab</u>		f-p	f-p	276,1	
LA30	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	1.560,0	2.400,0
	<u>4</u>		F-H-p	F-H-p	840,0	
LA31	<u>3(ab)</u>		f-h-p	f-h-p	86,0	
	<u>4</u>	<u>3(ab)</u>	F-H-p	F-H-p	64,5	215,0
	<u>3(ab)</u>		f-h-p	f-h-p	64,5	
LA32	<u>3(ab)</u>		f-h-p	f-h-p	433,1	
	<u>2a(b)</u>	<u>3(ab)</u>	f	f	336,9	962,5
	<u>4</u>		f-H-p	f-H-p	192,5	
LA33	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	81,0	135,0
	<u>3(ab)</u>		f-h-p	f-h-p	54,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA	DA UNIDADE DE
					CLASSE DE SOLO	MAPEAMENTO
LA34	3(ab)	3(ab)	f-h-p	f-h-p	586,3	837,5
	3(ab)		f-p	f-m-p	251,2	
LA35	3(ab)		f-h-p	f-h-p	68,0	170,0
	3(ab)	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	68,0	
	<u>2ab</u>		f	f-m	34,0	
LA36	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	76,5	127,5
	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	51,0	
LA37	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	53,4	152,5
	2ab	<u>2ab</u>	f	f	53,4	
	<u>2ab</u>		f	f	45,7	
LE1	2ab		f-h-p	f-h-p	42,8	142,5
	2ab	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	42,7	
	2a(b)		f-e-p	f-e-m-p	28,5	
	1 a B		f		28,5	
LE2	2ab		f-h-p	f-h-p	53,3	177,5
	2ab	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	53,2	
	2a(b)		f-e-p	f-e-m-p	35,5	
	1 a B		f		35,5	
LR	3(ab)		f-h-p	f-h	122,5	245,0
	3(ab)	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h	73,5	
	4		f-h-e-p	f-h-e-m-p	49,0	
TR	<u>1AB</u>		f	m	100,0	250,0
	1AB	<u>1AB</u>	f		87,5	
	<u>3(ab)</u>		h-e	h-e-m	62,5	
PV1	2ab		f-h	f-h-m	423,9	1.059,5
	2a(b)	<u>2ab</u>	f-e	f-e-m	317,8	
	<u>2ab</u>		f	f	317,8	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES*		EXTENSÃO EM km <sup>2</sup>	
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	SISTEMAS DE MANEJO		DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
			A	B		
PV2	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-m-p	30,4	
	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-e	f-e-m-p	23,6	67,5
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	13,5	
PV3	2ab		f-h	f-h	90,0	
	2ab	<u>2ab</u>	f	f	60,0	200,0
	<u>2ab</u>		f-h	f-h	50,0	
PV4	2ab	2ab	f	f-m	141,4	217,5
	2ab		f	f	76,1	
PV5	2ab		f	f-m	12,0	
	<u>2a(b)</u>	<u>2ab</u>	f-e	f-e-M	9,0	30,0
	2ab		f	f	9,0	
PV6	2a(b)	<u>2a(b)</u>	f-p	f-m-p	58,5	97,5
	3(a)		f-e-p	f-e-M-p	39,0	
PV7	2ab	<u>2ab</u>	f-h	f-h	49,5	82,5
	1Ab		f	m	33,0	
PV8	2ab		f-h	f-h	147,0	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f-h	f-h	147,0	420,0
	1 a B		f		126,0	
PV9	<u>2ab</u>		f-h	f-h	175,0	
	2ab	<u>2ab</u>	f-h	f-h	175,0	500,0
	<u>2ab</u>		f	f	150,0	
PV10	<u>2ab</u>		f	f	63,0	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	55,1	157,5
	2a(b)		f	f-m	39,4	
PV11	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	133,9	
	3(ab)	<u>2ab</u>	f-h-p	f-h-p	95,6	382,5
	3(ab)		f-h-p	f-h-m-p	76,5	
	1AB		f	f	76,5	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES*		EXTENSÃO DA CLASSE DE SOLO	EM km <sup>2</sup> DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B		
	PV12	3(ab)		f-p	f-p	78,8
<u>4</u>		<u>3(ab)</u>	f-H-p	f-H-m-p	65,6	262,5
<u>4</u>			f-H-p	f-H-p	65,6	
<u>3(ab)</u>			f-h-p	f-h-p	52,5	
PV13	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-m-p	47,3	67,5
	2ab		f-hc	f-hc	20,2	
PV14	2a(b)	<u>2a(b)</u>	f	f-m	183,6	282,5
	<u>2ab</u>		f	f	98,9	
PV15	2a(b)		f	f-m	76,3	
	<u>2ab</u>	<u>2a(b)</u>	f	f	45,7	152,5
	2a(b)		f	f-m	30,5	
PV16	2a(b)	<u>2a(b)</u>	f-e	f-e-m	700,0	1.000,0
	2ab		f	f-m	300,0	
PV17	2a(b)		f-e	f-e-m	176,3	
	1Ab	<u>1Ab</u>			88,1	352,5
	<u>1Ab</u>		f	m	88,1	
PV18	<u>2a(b)</u>		f-e	f-e-m	177,1	
	2a(b)	<u>2a(b)</u>	f	f-m	132,7	442,5
	<u>2(a)b</u>		f-h-p	f-h-p	132,7	
PV19	<u>2a(b)</u>	<u>2ab</u>	f	f-e-m	177,5	
	<u>2ab</u>		f	f	106,5	355,0
	<u>2ab</u>		f	f	71,0	
PV20	2a(b)		f	f-e-m	75,0	
	<u>2ab</u>	<u>2a(b)</u>	f	f	45,0	150,0
	<u>3(ab)</u>		Fs	Fs	30,0	
PV21	<u>2a(b)</u>		f	f-e-m	113,8	
	<u>2ab</u>	<u>2a(b)</u>	f	f	68,2	227,5
	<u>3(ab)</u>		f-h	f-h	45,5	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES*		EXTENSÃO EM km <sup>2</sup>	
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	SISTEMAS DE MANEJO		DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
			A	B		
PV22	<u>2a(b)</u>		f-m	f-e-m	292,6	
	4	<u>2ab</u>	f-m-H-p	f-e-m-H-p	243,7	975,0
	2ab		f	f	243,7	
	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	195,0	
PV23	<u>2a(b)</u>	<u>2a(b)</u>	f-m	f-e-m	1.419,3	2.027,5
	4		f-H-e-m	f-H-e-M	608,2	
PV24	<u>2a(b)</u>		f-m	f-e-m	249,8	
	4	<u>2a(b)</u>	f-H-e-m	f-H-e-M	208,1	832,5
	2ab		f	f	208,1	
	<u>3(ab)</u>		Fs	Fs	166,5	
PV25	<u>2a(b)</u>		f-m	f-e-m	979,0	
	4	<u>2a(b)</u>	f-H-e-m	f-H-e-M	856,6	2.447,5
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	611,9	
PV26	3(a)	<u>3(a)</u>	f-m	f-e-m	224,0	320,0
	4		f-H-m	f-H-e-M	96,0	
PV27	<u>2a(b)</u>		f	f-e-m	65,3	
	<u>2ab</u>	<u>2a(b)</u>	f	f	50,7	145,0
	4		f-O	f-O-m	29,0	
PV28	3(ab)		f-p	f-m-p	101,3	
	<u>2ab</u>	<u>3(ab)</u>	f	f	60,7	202,5
	3(ab)		f-h	f-h	40,5	
PV29	2a(b)		f-p	f-m-p	194,6	
	3(ab)	<u>2a(b)</u>	f-h-p	f-h-p	151,4	432,5
	4		f-H-p	f-H-e-m-p	86,5	
PV30	<u>2a(b)</u>	<u>2a(b)</u>	f-m	f-e-m	155,0	310,0
	2ab		f	f-m	155,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA	DA UNIDADE
					CLASSE DE SOLO	DE MAPEAMENTO
PV31	<u>2a(b)</u>		f-m	f-e-m	1.035,0	
	2a(b)	<u>2a(b)</u>	f	f-e-m	517,5	2.070,0
	<u>2ab</u>		f	f	517,5	
PV32	2a(b)	2a(b)	f	f-e-m	75,0	125,0
	2a(b)		f	f-e-m	50,0	
PV33	2a(b)		f	f	76,3	
	3(ab)	<u>2a(b)</u>	f-h-p	f-h-p	45,7	152,5
	<u>2ab</u>		f	f	30,5	
PV34	2a(b)		f	f-m	500,0	
	2ab	<u>2a(b)</u>	f	f	300,0	1.000,0
	2a(b)		f	f-m	200,0	
PV35	<u>3(ab)</u>		f-p	f-m-p	84,0	
	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	28,0	140,0
	2ab		f	f	28,0	
PV36	2a(b)		f-p	f-m-p	238,5	
	2ab	<u>2a(b)</u>	f-p	f-p	185,5	530,0
	4		f-h-p	f-h-e-m-p	106,0	
PV37	3(a)		f-h-p	f-h-e-m-p	229,0	
	4	<u>3(a)</u>	f-H-p	f-H-e-M-p	200,4	572,5
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	143,1	
PV38	<u>1AB</u>		f	m	21,0	
	1AB	<u>1AB</u>	f		18,4	52,5
	<u>2ab</u>		f-o	o	13,1	
PV39	<u>1AB</u>		f		944,8	
	2ab	<u>1AB</u>	f-h	f-h	944,8	2.362,0
	1Ab		f		472,4	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
PV40	<u>1AB</u>		f		135,6	
	2ab	<u>2ab</u>	f-h	f-h	135,6	452,0
	<u>1AB</u>		f		90,4	
	2a (b)		f	e-m	90,4	
PV41	2a (b)		f-p	e-m-p	77,5	
	3(ab)	<u>2a(b)</u>	f-h-p	f-h-p	46,5	155,0
	<u>2ab</u>		f	f	31,0	
PV42	<u>1AB</u>		f		109,0	
	1Ab	<u>1AB</u>	f	m	81,8	272,5
	<u>1AB</u>		f		81,7	
PV43	<u>1Ab</u>		f	m	895,2	
	<u>2ab</u>	<u>1Ab</u>	f	f	298,4	1.492,0
	1AB		f		298,4	
PV44	<u>1Ab</u>	<u>1Ab</u>	f	e-m	406,9	542,5
	1AB		f		135,6	
PV45	<u>1AB</u>		f	m	22,8	
	2a (b)	<u>1Ab</u>	f-h-e	h-e-m	16,2	65,0
	1AB		f		13,0	
	3 (ab)		h	h	13,0	
PV46	<u>1Ab</u>	<u>1Ab</u>	f	e-m	125,1	192,5
	1AB				67,4	
PV47	2a (b)		f	e-m	686,0	
	<u>1Ab</u>	<u>1AB</u>	f	m	343,0	1.372,0
	<u>1AB</u>		f		343,0	
PV48	2a (b)		f	e-m	640,0	
	<u>1AB</u>	<u>2a(b)</u>	f		320,0	1.280,0
	<u>2ab</u>		f	f	320,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO			DA	EM
			A	B	CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
PV49	<u>2a(b)</u>		f	e-m	328,8	
	<u>2ab</u>	<u>2a(b)</u>	f-h	f-h	621,6	2.072,0
	<u>1AB</u>		f		621,6	
PV50	<u>2a(b)</u>	<u>2a(b)</u>	f	e-m	444,5	635,0
	<u>1AB</u>		f		190,5	
PV51	<u>2a(b)</u>		f	e-m	843,9	
	1 a B	<u>2a(b)</u>	f		281,3	1.406,5
	<u>2ab</u>		f-h	f	281,3	
PV52	<u>2a(b)</u>		f	e-m	377,5	
	1 a B	<u>2a(b)</u>	f		188,8	755,0
	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	188,7	
PV53	<u>3(ab)</u>		f-e-m-p	e-m-p	323,0	
	4	<u>3(ab)</u>	f-h-e-m-p	h-e-m-p	276,9	923,0
	1 a B		f-p	p	184,6	
	<u>2ab</u>		f-p	f-p	138,5	
PV54	<u>3(ab)</u>		f-e	e-m	226,3	
	4	<u>3(ab)</u>	f-h-e	h-e-m	113,1	452,5
	<u>1AB</u>		f		113,1	
PV55	4		f-hc-e-p	hc-e-m-p	162,0	
	4	<u>4</u>	f-hc-e-p	hc-e-m-p	162,0	405,0
	1 a B		f		81,0	
PV56	<u>3(ab)</u>		f-hc	hc	18,7	
	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-hc	f-hc	15,6	62,5
	4		f-hc	f-hc	15,6	
	<u>1AB</u>		f		12,5	
PV57	<u>3(ab)</u>		f-e-m	f-e-m	226,0	
	<u>2a(b)</u>	<u>3(ab)</u>	f	f-e-m	226,0	565,0
	<u>2ab</u>		f	f	113,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas a página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO EM km <sup>2</sup>	
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
PV58	<u>1ab</u>	<u>1ab</u>	f	m	811,3	1.475,0
	<u>1ab</u>		f	m	663,7	
PE1	<u>1ab</u>			m	50,0	
	<u>1ab</u>	<u>1ab</u>		m	37,5	125,0
	1ab		f	m	37,5	
PE2	1ab			m	152,5	
	2ab	<u>1ab</u>		m	91,5	305,0
	<u>4</u>		Hc-p	Hc-m-p	61,0	
PE3	<u>2ab</u>			e-m	101,0	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>		e-m	88,4	252,5
	<u>3(ab)</u>		hc	hc-e-m	63,1	
PE4	<u>1AB</u>				26,3	
	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>			15,7	52,5
	<u>1AB</u>				10,5	
PE5	3(ab)	<u>3(ab)</u>	m-p	m-p	42,0	70,0
	3(a)		m-p	e-m-p	28,0	
PE6	3(a)		m-p	e-m-p	143,7	
	4	<u>3(a)</u>	f-h-T-p	f-h-T-p	71,9	287,5
	<u>1AB</u>				71,9	
PE7	<u>2a(b)</u>		hc	hc-e-m	31,3	
	<u>1 a B</u>	<u>2a(b)</u>			18,7	62,5
	<u>1AB</u>				12,5	
PE8	1AB				23,6	
	1AB	<u>1AB</u>			18,4	52,5
	4		hc-p	hc-e-p	10,5	
PE9	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>		m	520,5	867,5
	<u>1AB</u>			m	347,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO			DA	DA UNIDADE
			A	B	CLASSE DE SOLO	DE MAPEAMENTO
PE10	1AB				665,0	
	1AB	<u>1AB</u>			581,9	1.662,5
	1Ab			m	415,6	
PE11	<u>2a(b)</u>			e-m	46,0	
	2a(b)	<u>2a(b)</u>		E-M	34,5	115,0
	1AB				34,5	
PE12	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>		e-m	526,6	957,5
	1AB				430,9	
PE13	2ab		p	e-m-p	50,0	
	2a(b)	<u>2ab</u>	p	e-m-p	30,0	100,0
	1aB				20,0	
PE14	1AB	1AB			285,0	475,0
	1AB				190,0	
PE15	1AB				129,0	322,5
	1AB	<u>1AB</u>			96,8	
	1Ab			m	96,7	
PE16	1AB				230,0	
	1AB	<u>1AB</u>			172,5	575,0
	<u>1AB</u>			m	172,5	
PE17	1AB				530,0	
	1AB	<u>1AB</u>			397,5	1.325,0
	2a(b)		f-m	e-m	397,5	
PE18	1AB				111,3	
	<u>2ab</u>	<u>1AB</u>	o	o-m	55,6	222,5
	<u>1AB</u>		h	h-m	55,6	
PE19	<u>2ab</u>		o	m-o	32,0	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	o	m-o	32,0	80,0
	<u>2ab</u>		h-o	h-m-o	16,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
					CLASSE DE SOLO	
PE20	1AB	1AB			2.172,5	4.395,0
	1AB				2.172,5	
PE21	<u>1Ab</u>			m	171,0	427,5
	<u>1Ab</u>	<u>1ab</u>		m	85,5	
	1Ab			m	85,5	
	1AB				85,5	
PE22	<u>1AB</u>				266,3	532,5
	1Ab	<u>1AB</u>		m	133,1	
	<u>3(ab)</u>		H-p	H-p	133,1	
PE23	<u>1Ab</u>			e-m	43,9	97,5
	1AB	<u>1AB</u>			29,2	
	<u>2ab</u>		o	o	24,4	
	3(ab)		p	m-p	152,0	
PE24	<u>1AB</u>	<u>3(ab)</u>			114,0	380,0
	3(a)		p	e-m-p	114,0	
PA	2ab		f	f	135,0	337,5
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	118,1	
	2a(b)		f	f-e-m	84,4	
PT1	<u>2ab</u>		f-p	f-p	427,5	855,0
	2a(b)	<u>2ab</u>	f-p	f-p	256,5	
	<u>2ab</u>		f-h-p	f-h-p	171,0	
PT2	<u>2(a)b</u>		f-o-p	f-p	108,0	270,0
	3(ab)	<u>2(a)b</u>	f-h-p	f-h-p	94,5	
	3(ab)		f-p	f-m-p	67,5	
PT3	<u>2(a)b</u>	<u>2(a)b</u>	f-o-p	f-p	395,5	565,0
	<u>3(ab)</u>		fs-o-p	fs-p	169,5	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES*		EXTENSÃO	EM $\text{km}^2$
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	SISTEMAS DE MANEJO		DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
			A	B		
PT4	<u>2(a)b</u>		f-o-p	f-p	955,0	
	2(a)b	<u>2(a)b</u>	f-o-p	f-p	573,0	1.910,0
	<u>3(a)</u>		f-p	f-e-m-p	382,0	
PT5	2(a)b		f-o-p	f-p	119,0	
	<u>3(ab)</u>	<u>2(a)b</u>	f-o	f-p	119,0	297,5
	4		f-p	f-e-m-p	59,5	
PT6	2(a)b		f-o-p	f-p	301,0	
	3(ab)	<u>2(a)b</u>	f-p	f-m-p	225,8	752,5
	<u>3(ab)</u>		fs-o-p	fs-p	225,7	
PT7	2a(b)		f-p	f-m-p	330,0	
	<u>2ab</u>	<u>2a(b)</u>	f-h-p	f-h-m-p	198,0	660,0
	2ab		f-p	f-p	132,0	
PT8	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	f-p	e-p	355,3	507,5
	<u>3(ab)</u>		fs-p	fs-e-p	152,2	
PT9	<u>2ab</u>		f		59,6	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f		46,4	132,5
	2a(b)		f	m	26,5	
PT10	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>	f		167,4	257,5
	<u>1Ab</u>		f	m	90,1	
PT11	<u>1AB</u>		f		288,0	
	1Ab	<u>1AB</u>	f	m	216,0	720,0
	<u>3(ab)</u>		f-h	f-h	216,0	
PT12	<u>1AB</u>		f		47,5	
	<u>2a(b)</u>	<u>1AB</u>	f	e-m	28,5	95,0
	<u>1AB</u>		f		19,0	
PT13	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>	f		241,9	322,5
	4		f-o-p	f-o-p	80,6	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM $\text{km}^2$
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA	DA UNIDADE
					CLASSE DE SOLO	DE MAPEAMENTO
PT14	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>	f		450,0	750,0
	1ab		f	m	300,0	
PT15	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>	f		8,7	12,5
	<u>1AB</u>		f		3,8	
PT16	<u>1AB</u>		f		106,3	
	2a(b)	<u>1AB</u>	f	m	53,1	212,5
	<u>3(ab)</u>		fs-p	fs-p	53,1	
PT17	<u>1AB</u>		f		33,8	
	2a(b)	<u>1AB</u>	f-p	m-p	20,2	67,5
	4		f-O-p	f-O-p	13,5	
PT18	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>			231,0	385,0
	<u>1Ab</u>			m	154,0	
PT19	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>			50,0	100,0
	<u>1AB</u>				50,0	
PT20	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	5.679,5	8.113,5
	<u>2ab</u>		f	f	2.434,0	
PT21	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	3.097,5	3.097,5
PT22	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	707,0	1.010,0
	<u>2ab</u>		f	f	303,0	
PT23	<u>2ab</u>		f	f	1.110,0	
	3(ab)	<u>2ab</u>	O	O	666,0	2.220,0
	<u>1AB</u>		o	o	444,0	
PT24	2ab		f	f	715,8	
	<u>2a(b)</u>	<u>2ab</u>	f-p	f-m-p	357,8	1.431,5
	3(ab)		fs-p	fs-p	357,8	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO EM $\text{km}^2$	
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
PT25	2ab		f	f-m	691,1	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	518,2	1.727,5
	2ab		f	f-m	518,2	
PT26	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	f	f	871,5	1.452,5
	2ab		f	f-m	581,0	
PT27	<u>2a(b)</u>		f	f-e-m	244,1	
	<u>2a(b)</u>	<u>2a(b)</u>	f	f-e-m	244,1	697,5
	2ab		f-p	f-p	209,3	
PT28	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>	f		1.452,5	2.075,0
	<u>1AB</u>		f		622,5	
PT29	<u>1AB</u>		f		427,0	
	2ab	<u>2ab</u>	f		320,3	1.067,5
	3(ab)		fs-p	fs-m-p	320,2	
PT30	1AB	1AB	f		154,5	257,5
	1AB		f		103,0	
PT31	2ab	<u>2ab</u>	f-hc-p	hc-p	207,5	415,0
	3(ab)		fs-hc-p	fs-hc-p	207,5	
PT32	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	p	p	301,9	402,5
	3(ab)		p	p	100,6	
BV1	<u>3(ab)</u>		hc-p	hc-m-p	132,8	
	<u>3(a)</u>	<u>3(a)</u>		e-m	132,7	442,5
	3(a)		f	f-e-m	88,5	
	<u>4</u>		Hc-p	Hc-m-p	88,5	
BV2	<u>3(a)</u>		hc-p	hc-m-p	133,9	
	2a(b)	<u>3(a)</u>		m	89,2	297,5
	3(a)		f-h-e-m	h-e-M	74,4	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO EM km <sup>2</sup>	
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
BV3	3(a)		hc-p	hc-m-p	17,0	
	4	<u>4</u>	hc-p	e-m-p	17,0	42,5
	4		Hc-p	Hc-m-p	8,5	
NC	3(a)		hc-p	hc-m-p	23,6	
	4	<u>3(a)</u>	Hc-p	Hc-m-p	15,8	52,5
	3(a)		p	e-m-p	13,1	
PL1	3(ab)		fs-hc-p	fs-hc-p	40,5	
	3(ab)	3(ab)	hc-p	hc-p-m	27,0	90,0
	3(ab)		p	p	22,5	
PL2	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	fs-hc-p	fs-hc-p	302,5	550,0
	<u>2ab</u>		p	p	247,5	
PL3	<u>3(ab)</u>	<u>3(ab)</u>	fs-p	fs-p	39,4	52,5
	2ab		p	p	13,1	
PL4	4		fs-h-p	fs-h-m-p	93,7	
	4	<u>4</u>	f-p	hc-m-p	46,9	187,5
	3(ab)		f-p	f-p	46,9	
G1	4		f-o-p	f-o-m-p	64,7	
	4	<u>4</u>	f-o-p	f-o-p	64,7	185,0
	<u>3(ab)</u>		f-o-p	f-o-p	55,6	
G2	4		fs-o-p	fs-o-p	1.329,0	
	4	4	f-o-p	f-o-p	664,5	3.322,5
	4		O-p	O-m-p	664,5	
	4		fs-o-p	fs-o-p	664,5	
G3	4		O-p	O-p	427,5	
	4	4	O-p	O-m-p	142,5	712,5
	4		fs-o-p	fs-o-p	142,5	
G4	4	4	fs-o-p	fs-o-p	902,7	1.289,5
	4		O-p	O-p	386,8	

\*Tais limitações encontram-se definidas a página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO	EM km <sup>2</sup>
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
					CLASSE DE SOLO	
SM	4	4	fs-O-m-p	fs-O-M-p	1.240,0	1.240,0
A1	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>			295,0	295,0
A2	<u>1AB</u>				219,0	
	2ab	<u>1AB</u>	fs	fs	109,5	547,5
	<u>1AB</u>		f		109,5	
	<u>2ab</u>		o	o	109,5	
A3	<u>1AB</u>		o	o	234,0	
	<u>1AB</u>	<u>1AB</u>	o	o	140,4	468,0
	<u>1AB</u>		o	o	93,6	
A4	<u>2ab</u>		fs-o	fs-o	298,4	
	<u>2ab</u>	<u>2ab</u>	fs-o	fs-o	298,4	852,5
	<u>2ab</u>		o	o	255,7	
AQ1	3(ab)		f-h-p	f-h-p	487,5	
	2a(b)	<u>3(ab)</u>	f-p	e-m-p	292,5	975,0
	2ab		f		195,0	
AQ2	3(ab)		f-h-p	f-h-p	151,0	
	2ab	<u>3(ab)</u>	f		132,1	377,5
	4		f-O-p	f-O-p	94,4	
AQ3	4		f-H-p	f-H-p	131,3	
	3(ab)	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	78,7	262,5
	3(ab)		f-p	f-m-p	52,5	
AQ4	4		f-H-p	f-H-p	77,6	
	4	<u>4</u>	f-H-e-p	f-H-e-m-p	51,8	172,5
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	43,1	
AQ5	4		f-H-p	f-H-p	453,0	
	3(ab)	<u>3(ab)</u>	f-h-p	f-h-p	453,0	1.132,5
	<u>2ab</u>		f	f	226,5	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.

(cont.)

SÍMBOLO MAPA DE SOLOS	APTIDÃO DAS TERRAS		PRINCIPAIS LIMITAÇÕES* SISTEMAS DE MANEJO		EXTENSÃO EM km <sup>2</sup>	
	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO	A	B	DA CLASSE DE SOLO	DA UNIDADE DE MAPEAMENTO
R1	3(a)		f-h-p	f-h-e-m-p	278,7	
	2(a)b	<u>3(a)</u>	f-p	f-p	139,4	557,5
	4		fs-h-p	fs-h-e-m-p	139,4	
R2	4		f-h-p	f-h-e-M-p	88,0	
	4	<u>4</u>	f-e-p	f-e-m-p	88,0	220,0
	<u>3(ab)</u>		f-p	f-p	44,0	
R3	4		f-H-p	f-H-E-M-p	118,5	
	2ab	<u>4</u>	f	f-m	118,5	395,0
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	79,0	
	4		AFLORAMENTOS DE ROCHA		79,0	
R4	4		f-h-p	f-h-e-M-p	168,8	
	3(a)	<u>4</u>	f-h	f-e-m	101,2	337,5
	3(ab)		f-h-p	f-h-p	67,5	
R5	4		f-hc-e-m-p	f-hc-E-M-p	82,5	
	4	<u>4</u>	f-hc-e-m-p	f-hc-e-m-p	49,5	165,0
	4		AFLORAMENTOS DE ROCHA		33,0	
R6	4		f-Hc-e-m-p	f-Hc-E-M-p	96,3	
	4	<u>4</u>	f-hc-e-m-p	f-hc-e-m-p	57,7	192,5
	4		AFLORAMENTOS DE ROCHA		38,5	
R7	4		f-Hc-e-m-p	f-Hc-E-M-p	47,5	
	4	<u>4</u>	f-hc-e-m-p	hc-e-m-p	28,5	95,0
	4		f-hc-p	f-hc-p	19,0	

\*Tais limitações encontram-se definidas à página 518.



## AGRADECIMENTOS

À Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE-EMBRAPA de Teresina) pela colaboração prestada através das informações fornecidas pelos técnicos Antonio Mariano de Campos Mendes e José Herculano de Carvalho.

À Fundação Instituto Estadual do Babaçu (INEB de São Luís) pela colaboração prestada através do técnico Pedro de Oliveira Buna, quando da viagem ao campo para a identificação de alguns "módulos de babaçu" e coleta de amostras extras de solo.



## BIBLIOGRAFIA

BRADY, N.C. The nature and properties of soils. New York, Macmillan Publishing Co. Inc., 1974. 8a. ed.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão agrícola das terras do Maranhão. Brasília, BINAGRI, 1979. 112p.

BURGOS, N.; JACOMINE, P.K.T. & CAVALCANTI, A.C. Aptidão agrícola dos solos do Estado de Pernambuco; interpretação do levantamento exploratório-reconhecimento de solos. Rio de Janeiro, MA - DNPEA-DPP / SUDENE-DRR, 1973. 55p. (Boletim Técnico, 27) (Série Pedologia, 15).

CAMPOS MENDES, A.M.; MORAES, L.D. & CARVALHO, M.D.F. Comportamento produtivo de babaçual em um aluvião eutrófico, em Teresina-PI. Teresina, EMBRAPA-UEPAE, 1982. (Mimeografado - pesquisa em andamento).

COMPANHIA DE PESQUISA E APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS. Fundação Instituto Estadual do Babaçu. Mapeamento das ocorrências e prospecção do potencial atual do babaçu no Estado do Maranhão. São Luís, Convênio SUDENE/Secretaria de Agricultura do Maranhão, 1981. 67p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico Científico. Babaçu (Subsídios a serem examinados pelo grupo de trabalho encarregado de elaborar a proposta de criação do Programa Nacional de Pesquisa do Babaçu). (Mimeografado).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento de reconhecimento de média intensidade, avaliação da aptidão agrícola das terras e indicação de culturas em áreas homogêneas de solos de alguns municípios do sudoeste do Estado de Mato Grosso. Rio de Janeiro, 1982. 484p. (EMBRAPA. SNLCS. Boletim de Pesquisa, 17).

JACOMINE, P.K.T.; RIBEIRO, M.R. BURGOS, N.  Aptidão agrícola dos solos da Região Nordeste. Recife, SNLCS-EMBRAPA, 1976. (Boletim Técnico, 42).

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E. & BEEK, K.J.  Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Brasília, SUPLAN-MA/SNLCS-EMBRAPA, 1978. 69p.

SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura.  Zoneamento agrícola do Estado de São Paulo. 1974. vol. 1.

SUDENE/SIC DO PIAUÍ.  Zoneamento ecológico do babacu no Estado do Piauí. Teresina, Fundação CEPRO, 1980. 47p.

PARTE 4 - ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU



## AUTORES

Nivaldo Burgos\*

Paulo Klinger Tito Jacomine\*

Antonio Cabral Cavalcanti\*

Roberto Chaves\*\*

---

\* Pesquisador da EMBRAPA-SNLCS

\*\* Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica "Celso Suckon da Fonseca", RJ (CEFET) e Meteorologista do MA.



## INTRODUÇÃO

Trata-se de um estudo referente a uma palmeira nativa (Orbignya sp. ou spp.) com larga distribuição nos Estados do Maranhão e Piauí, cuja exploração é feita de maneira extrativa, aproveitando-se os frutos que caem ao solo.

Ultimamente, em decorrência dos problemas energéticos que o país está enfrentando, face aos altos preços do petróleo e do carvão mineral, o babaçu passou a ter grande importância sobretudo para os Estados do Piauí e Maranhão, como fonte alternativa de energia, visto que seus frutos, podem ser aproveitados integralmente através dos diversos produtos, conforme segue:

- a) óleo comestível ou industrial que serve também para substituir o Diesel, extraído da amêndoa;
- b) carvão de alto poder calorífero, extraído do endocarpo;
- c) álcool e outros derivados do amido provenientes da fração amilácea extraída do mesocarpo; e
- d) combustível primário proveniente da queima do epicarpo.

Em face da importância e do interesse que o babaçu representa para os Estados do Maranhão e Piauí, sobretudo para o primeiro, com distribuição por uma área de 99.979 km<sup>2</sup>, sendo responsável por 67,0% de produção de amêndoas no país (COPENAT 1981), concordou-se em executar um trabalho desta natureza, através de Convênio EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN, visando o zoneamento edafoclimático do babaçu nos Estados do Piauí e Maranhão com a finalidade de fornecer subsídios para a racionalização da exploração da referida planta.

Esta parte do trabalho resultou da conjugação dos estudos de aptidão climática e de aptidão das terras, considerando-se os sistemas de Manejo A e B, sem irrigação.

O Sistema de Manejo A, que se baseia em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico, é o que predomina na região. Atualmente em algumas propriedades já estão sendo usadas práticas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio, correspondente ao Sistema de Manejo B.

A razão da não utilização do Sistema de Manejo C (sistema

avançado, baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico), decorre da própria infra-estrutura da região, da carência de dados e de pesquisas específicas sobre o babaçu que fornecessem subsídios para a interpretação visando a aplicação do referido sistema.

## I - ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DO BABAÇU E SUA RESPECTIVA LEGENDA

Cartograficamente, o zoneamento edafoclimático do babaçu foi obtido, dentro de certos limites, através da sobreposição generalizada do mapa de aptidão climática ao mapa da aptidão das terras. Esta teve prevalência pelo próprio nível de detalhamento que apresenta. Com este procedimento ficam ressaltadas as combinações das áreas climaticamente Aptas, Marginais e Inaptas com as diversas classes de aptidão das terras. As exceções existem mas são inerentes à própria escala do mapa climático ou às condições peculiares de certos solos.

A simbologia usada é resultante de uma combinação da simbologia usada na aptidão climática com a da aptidão das terras.

## II - LEGENDA

### TERRAS COM ALTO POTENCIAL

- PP - Aptidão Preferencial nos sistemas de manejo A e B (21.040,0 km<sup>2</sup>).
- PR - Aptidão Preferencial no sistema de manejo A e Regular no sistema de manejo B (6.349,0 km<sup>2</sup>).

### TERRAS COM MÉDIO POTENCIAL

- RR - Aptidão Regular nos sistemas de manejo A e B (35.200,0 km<sup>2</sup>).
- RM - Aptidão Regular no sistema de manejo A e Marginal no sistema de manejo B (20.263,5 km<sup>2</sup>).
- MR - Aptidão Marginal no sistema de manejo A e Regular no sistema de manejo B (12.842,5 km<sup>2</sup>).

## TERRAS COM BAIXO POTENCIAL

- MM - Aptidão Marginal nos sistemas de manejo A e B (15.993,0 km<sup>2</sup>).
- MI - Aptidão Marginal no sistema de manejo A e Inapta no sistema de manejo B (2.530,0 km<sup>2</sup>).

## TERRAS COM MUITO BAIXO POTENCIAL

- II - Aptidão Inapta nos sistemas de manejo A e B (9.857,0 km<sup>2</sup>)

Da natureza e intensidade das limitações que os solos e o clima possam apresentar para o produto em questão é que resultou o estabelecimento das classes que se seguem.

Preferencial - Compreende áreas de modo geral sem restrições quanto às condições climáticas e de solos para o babaçu. Abrange terras da classe de aptidão boa em áreas climaticamente aptas. Pode ocorrer em áreas tidas como climaticamente marginais quando associadas a condições mais favoráveis no tocante ao regime hídrico dos solos, conforme acontece em fundos de vale, várzeas e margens de rios e riachos.

Regular - Compreende áreas que apresentam restrições de ordem climática nulas, ligeiras ou moderadas e quanto a solos variando de ligeira a moderada, para o babaçu. Abrange principalmente terras da classe de aptidão regular em áreas climaticamente marginais ou mesmo aptas. Excepcionalmente compreende terras tidas de uma maneira geral, como climaticamente inaptas, porém associadas a condições muito favoráveis no que diz respeito ao regime hídrico dos solos, conforme acontece em fundos de vales, várzeas, margens de rios e riachos.

Marginal - Embora abrangendo alguns trechos sem limitações quanto ao clima, compreende principalmente as áreas que possuem restrições moderadas a fortes quanto ao clima e solos, para o produto considerado. A tendência destas áreas é apresentar baixos rendimentos em escala comercial de exploração. Compreende terras da classe de aptidão restrita em áreas climaticamente marginais, aptas ou mesmo inaptas.

Inapta - Compreende as áreas que apresentam restrições muito fortes inviabilizando o seu aproveitamento econômico. Abrange áreas com classe de aptidão inapta relacionadas principalmente com clima da classe marginal ou inapta.

### III - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas considerações devem ser feitas a respeito das áreas em torno de Presidente Dutra (MA) e Angical (PI). Em ambas, de modo geral, são encontradas terras de alta fertilidade natural porém com limitações climáticas significativas. Embora, no caso primeiro, as terras tenham sido consideradas como de alto potencial, os trechos relacionados com os Vertissolos chegam até a possuir aptidão inapta ao babaçu por deficiência d'água. No caso segundo é bem possível que pelo conhecimento de novos dados, a área em seu todo, possa ser enquadrada como de terras com um melhor potencial para o babaçu. Além do mais, para uma melhor interpretação de qualquer área, aconselha-se uma consulta ao mapa de solos, ao mapa de aptidão climática e principalmente ao mapa de aptidão das terras.

Cumpra salientar também que o presente trabalho foi feito para o momento atual, baseando-se no acervo das informações disponíveis, da capacitação do uso das terras e principalmente do material varietal existente. Tal quadro poderá alterar-se à medida que mude a infra-estrutura da região e que informações mais detalhadas se tornem disponíveis devido à própria evolução da tecnologia agrônômica.

Finalmente, frisa-se aqui, que podem ocorrer situações excepcionais de mercado que possibilitem nas grandes áreas de terras com alto potencial, aptas para o babaçu, a instalação de outras culturas economicamente mais viáveis. Mesmo assim, em tais situações aconselha-se um não desmatamento total do babaçu mas, apenas, um maior raleamento dos seus indivíduos.

## BIBLIOGRAFIA

- COMPANHIA DE PESQUISA E APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS. Funda  
ção Instituto Estadual do Babaçu. Mapeamento das ocorrências e  
prospecção do potencial atual do babaçu no Estado do Maranhão. São  
Luís, Convênio SUDENE/Secretaria de Agricultura do Maranhão, 1981.  
67p.
- CAMARGO, A.P.; CHIARINI, J.V.; DONZELI, P.L. & SICHMANN, W. Zonea-  
mento da aptidão ecológica para a cultura da soja, girassol e a-  
mendoim no Estado de São Paulo. São Paulo, Instiôleos, Secretaria  
da Agricultura do Estado de São Paulo, 1971. 35p.
- JACOMINE, P.K.T.; RIBEIRO, M.R. & BURGOS, N. Aptidão agrícola dos so-  
los da Região Nordeste. Recife, EMBRAPA-SNLCS, 1975. (Boletim Téc  
nico, 42).
- RAMALHO FILHO, A.; HIRANO, C.; FERREIRA, R.C. & LIMA, M.A. Zoneamento  
pedoclimático do Estado da Bahia. Rio de Janeiro, Secretaria Na-  
cional de Planejamento Agrícola, Ministério da Agricultura, 1980.  
(No prelo).
- RAMALHO FILHO, A. et alii. Zoneamento pedoclimático do Estado do  
Maranhão. In: Zoneamento pedoclimático da Região Nordeste. Rio  
de Janeiro, Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola, Minis-  
tério da Agricultura, 1983. (Arquivos).
- RAMALHO FILHO, A. et alii. Aptidão pedoclimática (zoneamento por cul-  
tura); região do programa Grande Carajás. Ministério da Agricultu  
ra, Gabinete do Ministro/Secretaria Geral/EMBRAPA, 1984.
- SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura. Zoneamento agrícola do Estado  
de São Paulo. 1974. vol. 1.
- SUDENE/SIC DO PIAUÍ. Zoneamento ecológico do babaçu no Estado do  
Piauí. Teresina, Fundação CEPRO, 1980. 47p.