

Acervo
Solos
Bol.Téc.26/73

Boletim Técnico n.º 26
DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA
DNPEA
MINISTERIO DA AGRICULTURA

Série Pedologia n.º 14
DIVISÃO DE AGROLOGIA
DRN - SUDENE
MINISTERIO DO INTERIOR

LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO - RECONHECIMENTO DE SOLOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

VOLUME I

CONVÊNIO DE MAPEAMENTO DE SOLOS MA/DNPEA-SUDENE/DRN
CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/ETA

Levantamento exploratório -
1973 LV-2008.00435

RECIFE
1973



42586-1

PEDE-SE PERMUTA
SOLICITAMOS CAMBIO
PLEASE EXCHANGE
NOUS DEMANDONS L'ÉCHANGE
WIR BITTEN UM AUSTAUSCH
CHIEDIAMO CAMBIO

Endereços: Divisão de Pesquisa Pedológica (Ex-EPFS) (MA)

Rua Jardim Botânico, 1024

20.000 Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

Divisão de Agrologia (SUDENE)

Rua Clóvis da Silveira Barros, 162 — Parque Amorim

50.000 Recife — Pernambuco

Convênio MA/DNPEA-SUDENE/DRN

Rua Mons. Ambrosino Leite, 92 — Graças

50.000 Recife — Pernambuco



**LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO - RECONHECIMENTO
DE SOLOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO**

VOLUME I



Boletim Técnico n.º 26
DIVISÃO DE PESQUISA PEDOLÓGICA
DNPEA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

CDU 631.4 (813.4)
Série Pedologia n.º 14
DIVISÃO DE AGROLOGIA
DRN - SUDENE
MINISTÉRIO DO INTERIOR



LEVANTAMENTO EXPLORATÓRIO - RECONHECIMENTO DE SOLOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

VOLUME I

CONVÊNIO DE MAPEAMENTO DE SOLOS MA/DNPEA-SUDENE/DRN
CONVÊNIO MA/CONTAP/USAID/ETA

Recife
1973

CONVENIO DE MAPEAMENTO DE SOLOS MA/DNPEA-SUDENE/DRN

CONVENIO MA/CONTAP/USAID/ETA

SUBPROJETO II/1 — SUPORTE AO MAPEAMENTO ESQUEMATICO DOS SOLOS DO NORDESTE

Ministério da Agricultura (MA) através da Divisão de
Pesquisa Pedológica (DPP) (Ex-EPFS), em
colaboração com o Instituto de Pesquisas Agropecuária do
Nordeste (IPEANE)

Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)
através da Divisão de Agrologia (AG)

Conselho da Cooperação Técnica da Aliança Para o Progresso
(CONTAP) em cooperação com

Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA)

Agência Norte-Americana Para o Desenvolvimento Internacional (USAID)

Escritório Técnico de Agricultura (ETA)

Emprego	
Unidade:	AI - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OSS:	
Origem:	Dadcs
N.º Registro:	00435/08

ORGAOS COLABORADORES

Secretaria da Agricultura de Pernambuco
através do Instituto de Pesquisa Agronômica (IPA)

Grupo de Estudos do Açúcar (GEA)

EXECUTOR DO CONVENIO

João Wanderley da Costa Lima

DIVISAO DE PESQUISA PEDOLÓGICA (Ex-EPFS) (MA)

Diretor — Nathaniel José Torres Bloomfield

(Diretor até novembro de 1967 — Waldemar Mendes)

DIVISÃO DE AGROLOGIA (SUDENE)

Chefe — Augusto Barros Filho

A U T O R E S

Paulo Klinger Tito Jacomine (1)	Pesq. em Agricultura (Orientador) e Prof. da UFRPE.	DPP-MA.
Antonio Cabral Cavalcanti (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Nivaldo Burgos (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Sérgio Costa Pinto Pessoa (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Clotário Olivier da Silveira	Pesq. em Agricultura (Orientador) e Prof. da UFRPE.	DPP-MA.

PARTICIPARAM DA EXECUÇÃO DO TRABALHO:

1 — NA IDENTIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS SOLOS

Augusto Barros Filho	Eng.º Agrônomo	SAg-PE.
Atanásio Alves Cordeiro (*)	Pesq. em Agricultura	SAg-PE.
Herodoto da Costa Barros (*)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Ivanildo de Aquino Albuquerque	Eng.º Agrônomo	SAg-PE.
Maurílio de Oliveira Antonino	Eng.º Agrônomo	SAg-PE.
Luzberto Achá Panoso (1)	Pesq. em Agricultura	DPP-MA.
Luiz Gonzaga de Oliveira Carvalho (1)	Pesq. em Agricultura	DPP-MA.
Jorge Olmos Iturri Larachi (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
José de Oliveira Melo (*)	Pesq. em Agricultura	DPP-MA.
Raul Suarez Inclan (1) (*)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Marcelo Nunes Camargo (1)	Pesq. em Agricultura e Prof. da UFRRJ.	DPP-MA.
João Wanderley da Costa Lima	Pesq. em Agricultura e Prof. da UFRPE.	IPEANE-MA.
Dr. Jakob Bennema	Eng.º Agr.º (Soil Survey Expert)	FAO.
Jan Hendrik Solke Bruin	Eng.º Agr.º (Associate Expert)	FAO.
Oswaldo Ferreira Lopes	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Nelson Chaves Filho	Pesq. em Agricultura	IPEANE-MA.

2 — NA EXECUÇÃO DAS ANÁLISES DE SOLOS E ROCHAS

Leandro Vettori (1)	Pesq. em Química (Orientador)	DPP-MA.
Franklin dos Santos Antunes (1)	Pesq. em Agricultura (Orientador) e Prof. da PUC.	DPP-MA.
Maria de Lourdes A. Anastácio (1)	Pesq. em Química (Orientador)	DPP-MA.
Arão Horowitz (1)	Pesq. em Química (Orientador) e Prof. da UFPE	IPEANE-MA.
Luiz Bezerra de Oliveira (1)	Pesq. em Química (Orientador)	IPEANE-MA.
João Wanderley da Costa Lima	Pesq. em Agricultura (Orientador) e Prof. da UFRPE.	IPEANE-MA.
Raphael M. Bloise (1)	Pesq. em Agricultura	DPP-MA.
Therezinha C. L. Bezerra (1)	Pesq. em Geologia	DPP-MA.
Hélio Pierantoni (1)	Pesq. em Agricultura	DPP-MA.

(1) *Bolsista do CNPq.*

(*) — Esses técnicos atualmente estão trabalhando em outras instituições.

Maria Amélia Duriez (1)	Químico	DPP-MA.
Ruth A. L. Johas (1)	Pesq. em Química	DPP-MA.
Armando Luiz Vasconcelos (1)	Pesq. em Agricultura	IPEANE-MA.
Ana Rita de O. Galvão	Eng.º Químico	IPEANE-MA.
Edson de Santa Cruz Oliveira	Pesq. em Agricultura	IPEANE-MA.
Giza Nara C. Moreira (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Humberto da Silveira Dantas (1)	Pesq. em Química	IPEANE-MA.
Ivan Ferreira Gomes	Pesq. em Química	IPEANE-MA.
João Pedro dos Santos O. Filho	Pesq. em Química e Prof. da UFPE.	IPEANE-MA.
José Lopes de Paula (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Loiva Lizia Antonello (1)	Pesq. em Geologia	DPP-MA.
Luiz Rainho S. Carneiro (1)	Pesq. em Agricultura	DPP-MA.
Mariana E. Heynemman	Pesq. em Química	DPP-MA.
Nelson Pontes Lira	Pesq. em Química	IPEANE-MA.
Raimundo M. Sobral Filho	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Stênio Jayme Galvão (1)	Pesq. em Química	IPEANE-MA.
Zilda A. Bremaeker	Químico	DPP-MA.
Washington de O. Barreto (1)	Eng.º Agrônomo	DPP-MA.
Hélio A. Vaz de Mello	Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Ida de Souza S. Vettori	Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Maria Aparecida B. Pereira (1)	Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Sinézio F. Chagas (1)	Téc. de Laboratório	DPP-MA.
Adahil Medeiros Leite	Laboratorista	DPP-MA.
Manoel da Silva Cardoso	Laboratorista	DPP-MA.

3 — NA ELABORAÇÃO DO CAPÍTULO DE CLIMA

Roberto Chaves Ferreira	Meteorologista	DPP-MA.
-------------------------	----------------	---------

4 — NA COMPILAÇÃO E DESENHO CARTOGRAFICO

José Corsino de Oliveira	Desenhista	DPP-MA.
Mércia Borborema de Oliveira	Desenhista	DPP-MA.
Mírcio F. Freire de Albuquerque	Desenhista	IPEANE-MA.

(1) *Bolsista do CNPq.*

A G R A D E C I M E N T O S

A equipe do Convênio MA/DNPEA-SUDENE/DRN, agradece aos Engenheiros Agrônomos Nathaniel José Torres Bloomfield, Diretor da DPP-MA e Augusto Barros Filho, Chefe da AG-SUDENE, que se empenharam na direção destas instituições para a realização deste trabalho; aos Engenheiros Agrônomos Humberto Carneiro, ex-Diretor do extinto Departamento de Defesa do Solo da Secretaria da Agricultura de Pernambuco e Waldemar Mendes ex-Diretor da DPFS (atual DPP) do Ministério da Agricultura, que deram todo o apoio e ofereceram condições aos técnicos para que fossem iniciados os trabalhos na zona do Sertão em 1957; aos Engenheiros Agrônomos Dárdano A. Lima e Edir C. Tenório, à Naturalista Ana Maria Giulietti, Técnicos da Secção de Botânica do IPA-SAg., pela colaboração que prestaram na determinação de espécies vegetais; a Química Maria Emilia Sette Costa Lima pela ajuda na elaboração da Bibliografia.

Os autores do presente trabalho expressam seu reconhecimento ao Engenheiro Agrônomo JOAO WANDERLEY DA COSTA LIMA, ex-Diretor do IPEANE-MA e Executor dos Convênios (MA/DNPEA-SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/ETA) até 21-06-70 (data de seu falecimento), que não mediu esforços e se empenhou com toda dedicação na condução dos trabalhos, possibilitando os meios e dando todo apoio aos técnicos para a realização deste levantamento de solos, que serviu de base para a incrementação de estudos desta natureza na Região Nordeste.

NOTA EXPLICATIVA

O texto deste "Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado de Pernambuco" está sendo apresentado em dois volumes.

O VOLUME II contém os seguintes itens:

INTRODUÇÃO

I — MÉTODOS DE TRABALHO

1 — Descrição, coleta e análises dos perfis de solos.

2 — Coleta e análises de amostras para avaliação da fertilidade dos solos.

II — DESCRIÇÃO GERAL E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, ANÁLISES MINERALÓGICAS, FÍSICAS E QUÍMICAS DOS PERFIS DE SOLOS.

III — RESULTADOS DAS ANÁLISES DE AMOSTRAS SUPERFICIAIS PARA AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DOS SOLOS.

IV — BIBLIOGRAFIA

O conteúdo deste VOLUME I está relacionado no SUMÁRIO apresentado a seguir.

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO	12
A — DESCRIÇÃO GERAL DO ESTADO DE PERNAMBUCO	13
I — Situação, limites e extensão	13
II — Hidrografia	13
III — Geologia	14
IV — Relevo	52
V — Clima	58
VI — Vegetação	64
B — RELAÇÃO ENTRE OS SOLOS E O MEIO AMBIENTE	72
C — MÉTODOS DE TRABALHO	82
I — Prospecção e cartografia dos solos	82
II — Coleta e análise de amostras de rochas	83
D — SOLOS	84
I — Relação das classes de solos e respectivas fases	84
II — Critérios para estabelecimento das classes de solos e fases empregadas	88
III — Descrição das classes de solos e respectivas fases	92
1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa	92
2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média	101
3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A proeminente textura argilosa	104
4 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada	106
5 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média	108
6 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO húmico textura argilosa	114
7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto	117
8 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura argilosa	123
9 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abruptico plinthico textura argilosa	125
10 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa	129
11 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura argilosa	131
12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média	133
13 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa	135
14 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto	138
15 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico textura argilosa	144
16 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico plinthico textura argilosa	147
17 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média	150

18 —	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta	153
19 —	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa	157
20 —	TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA	162
21 —	TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA	165
22 —	SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada	169
23 —	BRUNIZEM AVERMELHADO	173
24 —	BRUNO NÃO CÁLCICO	177
25 —	BRUNO NÃO CÁLCICO planossólico	183
26 —	BRUNO NÃO CÁLCICO vértico	187
27 —	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco	193
28 —	PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado	198
29 —	CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média	200
30 —	VERTISOL	205
31 —	SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada	211
32 —	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada	214
33 —	SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada	216
34 —	SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS	219
35 —	PODZOL HIDROMÓRFICO	221
36 —	SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS textura indiscriminada	225
37 —	SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média	228
38 —	SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada ..	231
39 —	SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco textura arenosa	233
40 —	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média	235
41 —	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média	239
42 —	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média	246
43 —	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura argilosa	250
44 —	SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média	252
45 —	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan	255
46 —	REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan	261
47 —	AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS	263
48 —	AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS	266
49 —	AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS	269
50 —	AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan	271
51 —	AFLORAMENTOS DE ROCHA	273
E —	A LEGENDA	275
	I — Legenda de identificação do mapa de solos	275
	II — Símbolo, extensão e distribuição percentual das unidades de mapeamento	287
F —	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO, PROPORÇÃO E ARRANJAMENTO DOS SOLOS NAS ASSOCIAÇÕES. INCLUSÕES	290
	BIBLIOGRAFIA	352
	ANEXO — MAPA DE SOLOS	

INTRODUÇÃO

Os trabalhos de levantamento de solos executados pelo Ministério da Agricultura, na Região Nordeste, foram iniciados em 1957 na zona do Sertão de Pernambuco pela extinta Comissão de Solos (atual Divisão de Pesquisa Pedológica) do CNEPA, em colaboração com o IPEANE (Secção de Solos) e Secretaria da Agricultura de Pernambuco através do IPA (Secção de Solos).

Em 1964, foi executado o mapeamento da zona do Litoral e Mata em colaboração com o IPEANE e o extinto GEA (Grupo de Estudos do Açúcar).

No período 1967/68, através do Convênio MA/DNPEA-SUDENE/DRN, foram executados o mapeamento da zona do Agreste, revisão e atualização da legenda de identificação dos solos da zona do Sertão.

As análises de perfis e de amostras para avaliação da fertilidade dos solos, bem como de amostras de rochas, foram realizadas pela Seção de Análises da DPP. Grande parte das análises físicas e químicas dos solos das zonas do Sertão e Litoral e Mata, foi realizada pela Seção de Solos do IPEANE.

O mapeamento executado é de caráter generalizado e enquadra-se no nível de Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos. Na zona do Sertão foi realizado levantamento do tipo Exploratório.

O principal objetivo desse trabalho é o levantamento dos recursos relativos a solos em caráter generalizado, visando a confecção do Mapa de Solos do Brasil, conforme as normas seguidas pela Divisão de Pesquisa Pedológica em todo o território brasileiro. Esse levantamento visa a identificação e estudo dos solos existentes no Estado, compreendendo distribuição geográfica, cartografia das áreas por eles ocupadas, além do estudo das características físicas, químicas, mineralógicas e classificação dos solos. Esses estudos fornecem elementos básicos essenciais para os planejamentos, particularmente referentes a futuros levantamentos de solos com mais detalhes que possam atender objetivos específicos. Proporcionam também informações básicas para programas de experimentação agrícola e pesquisas em áreas representativas dos solos mais importantes do Estado.

Tendo em vista que o levantamento executado é de caráter generalizado, deve-se alertar os usuários que o objetivo do presente trabalho *não é fornecer soluções para problemas específicos de utilização dos solos*, embora, de maneira generalizada possam ser incluídos entre seus objetivos a solução de problemas de uso agrícola dos solos mapeados, como programas de adubação, de práticas conservacionistas, de reflorestamento e outros.

A — DESCRIÇÃO GERAL DO ESTADO DE PERNAMBUCO

I — SITUAÇÃO, LIMITES E EXTENSÃO

O Estado de Pernambuco está localizado na Região Nordeste do Brasil e situa-se entre os meridianos de 34° 48' 35" e 41° 19' 54" de longitude a Oeste de Greenwich e os paralelos de 7° 15' 45" e 9° 28' 18" de latitude Sul. Apresenta maior extensão de leste para oeste (fig. 1).

Limita-se ao norte com os Estados da Paraíba e Ceará, ao sul com Alagoas e Bahia, a oeste com o Piauí e a leste pelo Oceano Atlântico. A área do Estado de Pernambuco é de 98.281 km².

Compreende as zonas fisiográficas Litoral e Mata, Agreste e Sertão com suas subdivisões. A zona do Litoral e Mata situa-se na faixa úmida costeira, ocupa uma área de 11.776km² e caracteriza-se pelo seu clima úmido e sua monocultura de cana-de-açúcar.

A zona do Agreste constitui a transição da zona do Litoral e Mata para o Sertão. Abrange uma área de 17.970km², a qual é muito cultivada com cereais e sustenta a pecuária leiteira do Estado.

A maior parte da área de Pernambuco constitui o Sertão — 68.535km², que se caracteriza pelo clima semi-árido, vegetação de caatinga hiperxerófila e constitui área de criação extensiva de gado bovino, caprino e asinino.

Conforme mapa organizado por Luiz Gonzaga de Oliveira — 1960, Pernambuco compreende 164 municípios e 9 zonas fisiográficas a saber: Litoral e Mata, Agreste e Sertão abrangendo Araripe (13.687km²), Sertão do São Francisco (24.457km²), Triunfo (389km²), Sertão do Moxotó (8.970km²), Sertão Central (7.205km²), Sertão do Alto Pajeú (8.244km²) e Sertão do Alto Moxotó (5.583km²) (fig. 2). Triunfo constitui uma zona úmida incluída no Sertão, devido a maior altitude (em torno de 1.000m) (fig. 2).

Atualmente com a reformulação da divisão regional do Brasil em micro-regiões homogêneas o Estado ficou subdividido em 12 destas micro-regiões numeradas de 101 a 112 (fig. 3) onde, "o problema regional do Brasil foi focalizado através de estudos visando, em etapa preliminar, demarcar espaços homogêneos e espaços polarizados". Substitui, assim, a antiga divisão regional em vigor desde 1940 "baseada fundamentalmente em critérios de natureza fisiográfica e de posição geográfica".

II — HIDROGRAFIA

O rio mais importante para o Estado é o São Francisco, por sua extensão, volume d'água, potencial energético, além de constituir um rio perene que per-

corre um longo trecho semi-árido (entre os municípios de Petrolina e Petrolândia) permitindo a irrigação, fundamental para o desenvolvimento agrícola racional da região. Nasce no Estado de Minas Gerais e separa a Bahia de Pernambuco. Os demais cursos d'água do Sertão são intermitentes com direção geral norte-sul e drenam suas águas para o São Francisco. O volume d'água destes rios é grande no verão em decorrência do regime de chuvas concentradas, porém na maior parte do ano eles secam, permitindo o cultivo de plantas de ciclo curto em seus leitos — “culturas de vazante”. A importância regional destes rios é muito grande, não só com relação ao aspecto supramencionado, como também por permitir a construção de reservatórios d'água — açudes, fundamental para o abastecimento durante o longo período de estiagem. Dentre estes rios, destacam-se o Pajeú, Moxotó, da Brígida, Ipanema e Garça.

Os principais cursos d'água que drenam para o Oceano Atlântico, são perenes. Destacam-se os rios Capibaribe, Ipojuca e Una, os quais nascem na zona do Agreste e seguem direção geral oeste-leste até o Atlântico. Deve-se mencionar o rio Goiana, na parte norte da zona Litoral e Mata e, ao sul do Recife, os rios Pirapama, Sirinhaém e Jacupe, o qual constitui limite, em grande parte de seu trecho, entre Pernambuco e Alagoas (fig. 13).

III — GEOLOGIA

O desenvolvimento deste item restringe-se apenas à geologia de superfície e ao material originário de importância na formação dos solos, ao nível generalizado do trabalho executado (fig. 4).

Em função das observações de campo, determinações petrográficas e dados de bibliografia, organizou-se a seguinte esquematização da geologia de Pernambuco:

1 — HOLOCENO	Praias Dunas Recifes de arenito Mangues Restingas Aluviões
2 — TERCIÁRIO	2.1 — Grupo Barreiras 2.2 — Formação Maria Farinha (*) 2.3 — Formação (Série ?) Serra do Martins 2.4 — Formação Cabo (Terciário? Cretácico?) (*)
3 — CRETÁCICO	3.1 — Formação Gramame (*) 3.2 — Formação Itamaracá (*) | Facies Congo (calcífera) | Facies Itapissuma 3.3 — Formação Exu | Série Araripe 3.4 — Formação Santana | 3.5 — Formação Marizal 3.6 — Formação Ilhas (*) 3.7 — Formação Candeias (*)

(*) Estas formações não são representadas no esboço geológico que consta deste relatório, por questão de escala do mapa.

4 — JURASSICO (Superior)	4.1 — Formação Sergi	| Grupo Brotas
	4.2 — Formação Aliança	
5 — DEVONIANO (Inferior)	5.1 — Formação Inajá	
6 — SILURIANO	6.1 — Formação Tacaratu	
7 — PRÉ-CAMBRIANO (B)		
8 — PRÉ-CAMBRIANO (CD)		
9 — PRÉ-CAMBRIANO COM RECOBRIMENTO PEDIMENTAR		

PLUTÔNICAS ACIDAS

VULCÂNICAS BÁSICAS

1 — HOLOCENO

Este período abrange as formações sedimentares mais recentes. Destacam-se os depósitos fluviais, aluviões, depósitos coluviais, restingas, mangues, praias, dunas e recifes de arenito. São constituídos por sedimentos soltos ou consolidados de natureza e granulometria muito variada.

Na estreita faixa da orla marítima, dominam os sedimentos arenosos, constituídos quase exclusivamente por areias brancas de origem marinha (fig. 5). Localmente ocorrem depósitos de conchas pequenas.

Em alguns locais ocorre sedimentação eólica, que, na costa pernambucana, formam pequenas dunas, integradas por areias brancas, porém sem expressão.

Na desembocadura de rios, proximidades de lagoas e pequenas depressões da faixa litorânea, normalmente influenciadas pelos movimentos das marés, encontram-se sedimentos argilosos, argilo-siltosos, ou mistura com material de natureza orgânica e sedimentos arenosos, que constituem os depósitos dos mangues.

Acompanhando as praias, guardando um relativo paralelismo, estendem-se com interrupções os recifes de arenitos que, por vezes, formam duas ou três faixas paralelas entre si. São arenitos calcíferos, normalmente ricos em fragmentos de conchas (fig. 6).

Além dos baixos terrenos litorâneos, para o interior, os sedimentos do Holoceno restringem-se as partes de cotas mais baixas, compreendidas entre elevações, ocupando fundo de vales, sopé de encostas, terraços fluviais, várzeas antigas, lagoas e depressões. Estes depósitos são de natureza, granulometria e composição heterogênea, sendo encontrados sedimentos argilosos, siltosos, argilo-arenosos, arenosos, deposições orgânicas e material grosseiro, incluindo seixos rolados e depósitos de conchas em algumas várzeas.

Os sedimentos que constituem aluviões são mais encontrados nos baixos cursos de alguns rios, destacando-se as baixadas dos rios Capibaribe, Goiana, Pirapama, Ipojuca e Sirinhaém, todos desaguardo no litoral. Também se fazem presentes às margens do rio São Francisco, incluindo as ilhas e seus afluentes, destacando-se os de maiores expressão nos rios Pajeú, da Brígida, Moxotó e riachos São Cristóvão, Sítio Novo, São João e outros.

Cacimbas — De um modo geral, disseminados por toda a zona semi-árida são encontrados depósitos lacustres muito pequenos, conhecidos por “cacimbas”. Tem importância para a Geologia Econômica (gesso, sal, etc.) e no campo da Paleontologia. Quanto à Pedologia, ao nível do trabalho executado, estes depósitos têm pouca importância. Para os levantamentos de solos a nível detalhado, estas “cacimbas” são importantes, tendo em vista que nestes locais, normalmente, encontram-se inclusões de Solos Halomórficos e com menos frequência Vertisols. A idade destes depósitos pode variar desde o Quaternário até o Terciário.

2 — TERCIÁRIO

Na área do Estado, estão atribuídos a este período o Grupo Barreiras, a Formação Maria Farinha e a Formação Cabo (?), destacando-se o primeiro por sua expressão geográfica e pela importância sob o ponto de vista de solos.

2.1 — *Grupo Barreiras* — Estende-se pela faixa costeira, paralelamente ao litoral, comumente separando os sedimentos recentes (da planície litorânea) a leste, dos terrenos do Pré-Cambriano a oeste. A este Grupo é referida a idade pliocênica.

Constitui os “tabuleiros” costeiros, morfologicamente muito uniformes, porém com grande variação quanto a granulometria dos sedimentos.

Apresenta maior largura ao norte do Estado, chegando a atingir aproximadamente 30km. De Olinda para o sul torna-se estreita e descontínua, entretanto próximo a Sirinhaém, constata-se deposições pouco espessas deste Grupamento, no topo das elevações do Pré-Cambriano, numa faixa que se alarga próximo a divisa de Pernambuco com Alagoas, até próximo a localidade de Xexeu. A faixa mais ou menos contínua deste Grupamento, que ocorre paralela ao litoral, quase que desaparece totalmente no trecho de Rio Formoso e Barreiros, vindo a ressurgir daí, para o sul, além do limite com o Estado de Alagoas.

O Grupo Barreiras apresenta estratificações quase horizontais (fig. 7), constituída por sedimentos de natureza variada, encontrando-se desde areias até argilas de coloração variegada e, por vezes, leito de seixos rolados. Há alternância entre as diferentes camadas argilosas e arenosas, não se verificando, entretanto, qualquer ordem de sucessão entre camadas. Algumas vezes são encontrados sedimentos de caráter mais arenoso, bem como acumulação de areias que podem apresentar estratificação cruzada, via de regra pardacento, de granulação grosseira e solta. Em camadas inferiores são encontradas argilas de coloração arroxeada e cinzenta, e sob camadas superiores, por vezes, verifica-se presença de concreções de ferro.

Nas áreas próximas aos limites com áreas do Pré-Cambriano, verifica-se a presença de um delgado recobrimento sobre o embasamento cristalino, de natureza semelhante aos sedimentos do Grupo Barreiras. Esta cobertura é mais extensa e contínua na parte norte, enquanto no sul ela está presente apenas no topo das elevações. Apresenta uma topografia semelhante a dos tabuleiros terciários e são denominados correntemente de “chãs”.

2.2 — *Formação Maria Farinha* — A esta Formação é atribuída a idade paleocênica. Situa-se estratigraficamente, quando presente, imediatamente abaixo do Grupo Barreiras. Aflora especialmente no litoral norte, em contacto com os sedimentos terciários e paleocênicos, nas localidades do Forno da Cal (Olinda), Frágoso, Itamaracá e Cruz de Rebouças. Esta formação é constituída por camadas alter-

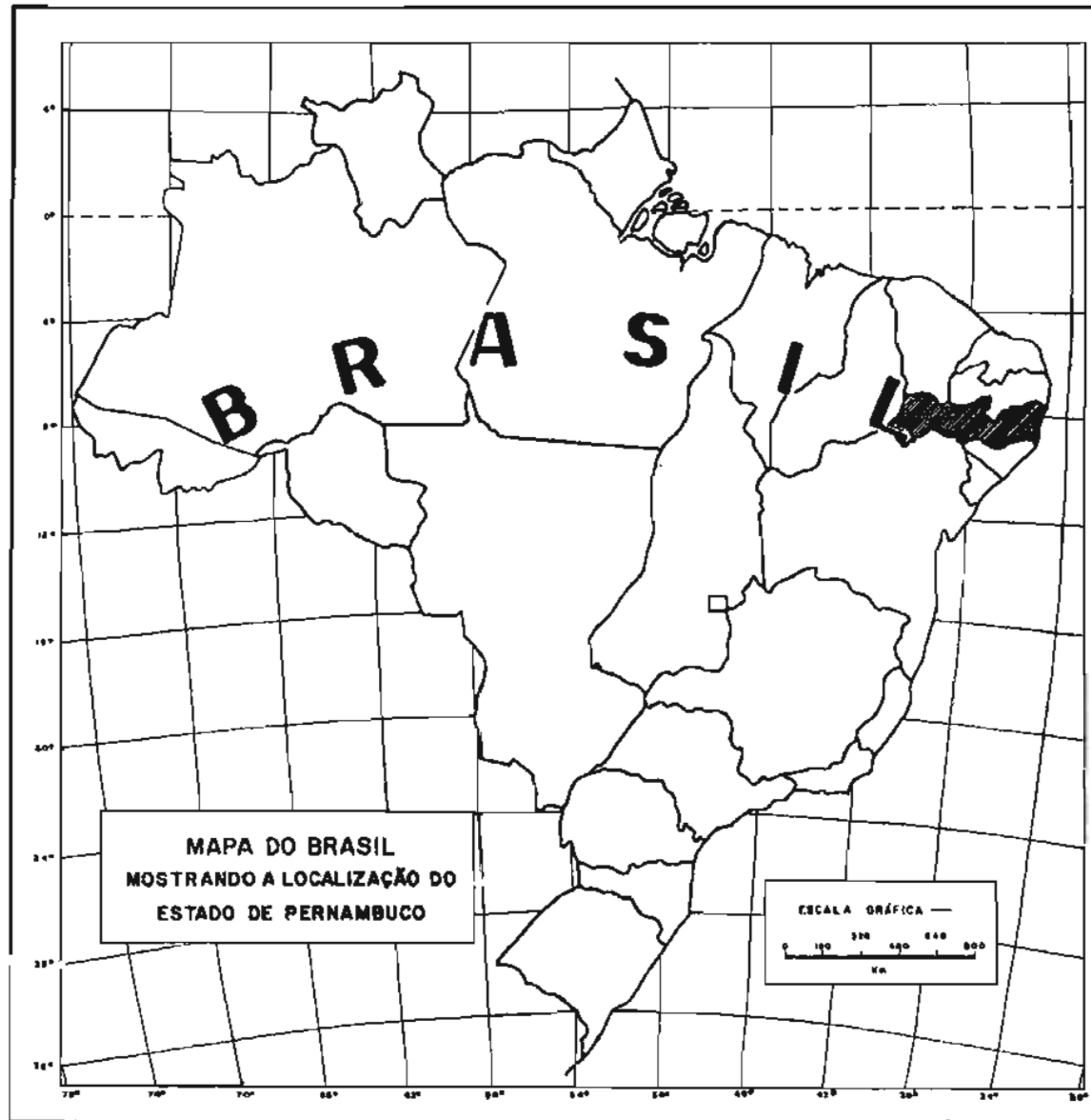


Fig. 1

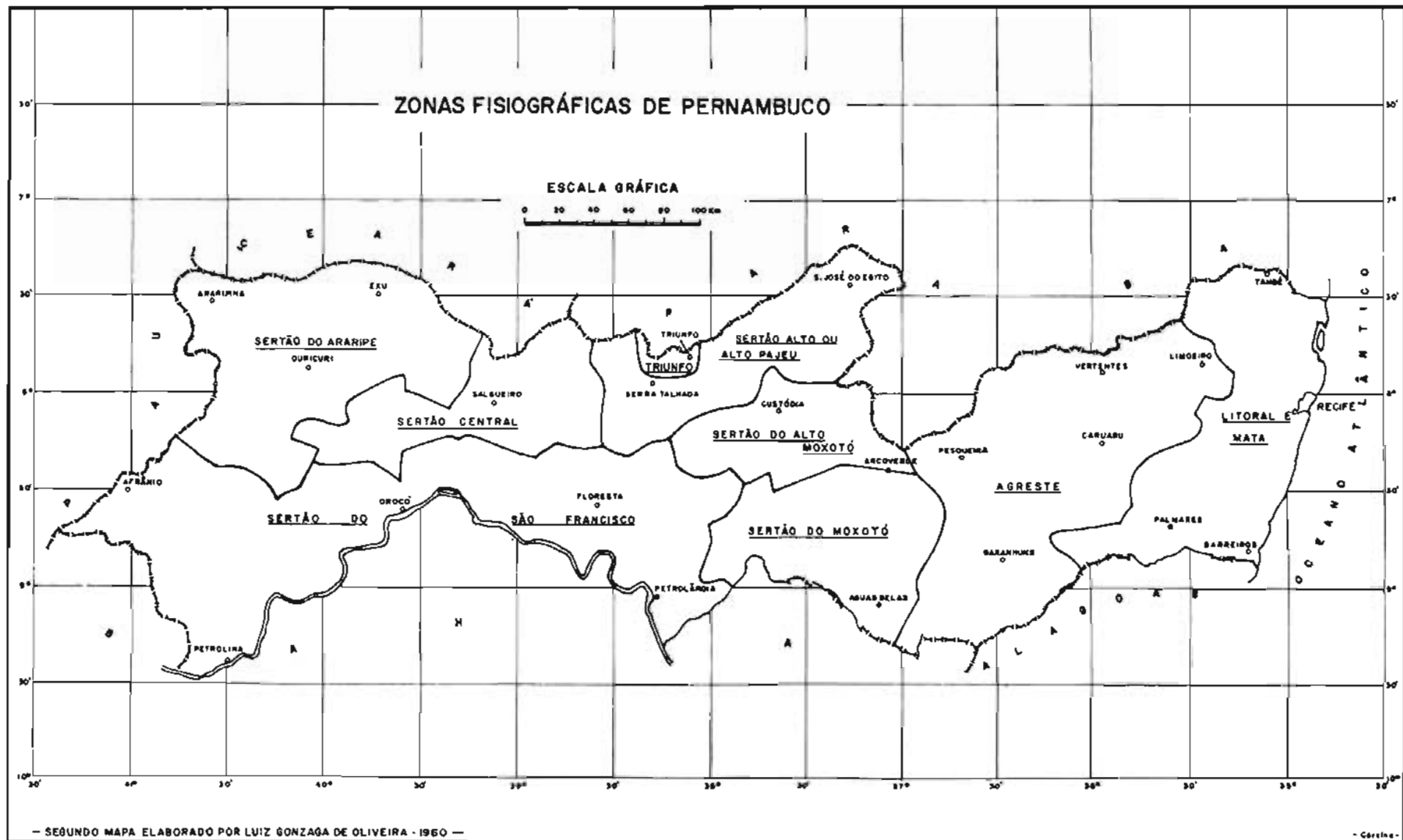


Fig. 2

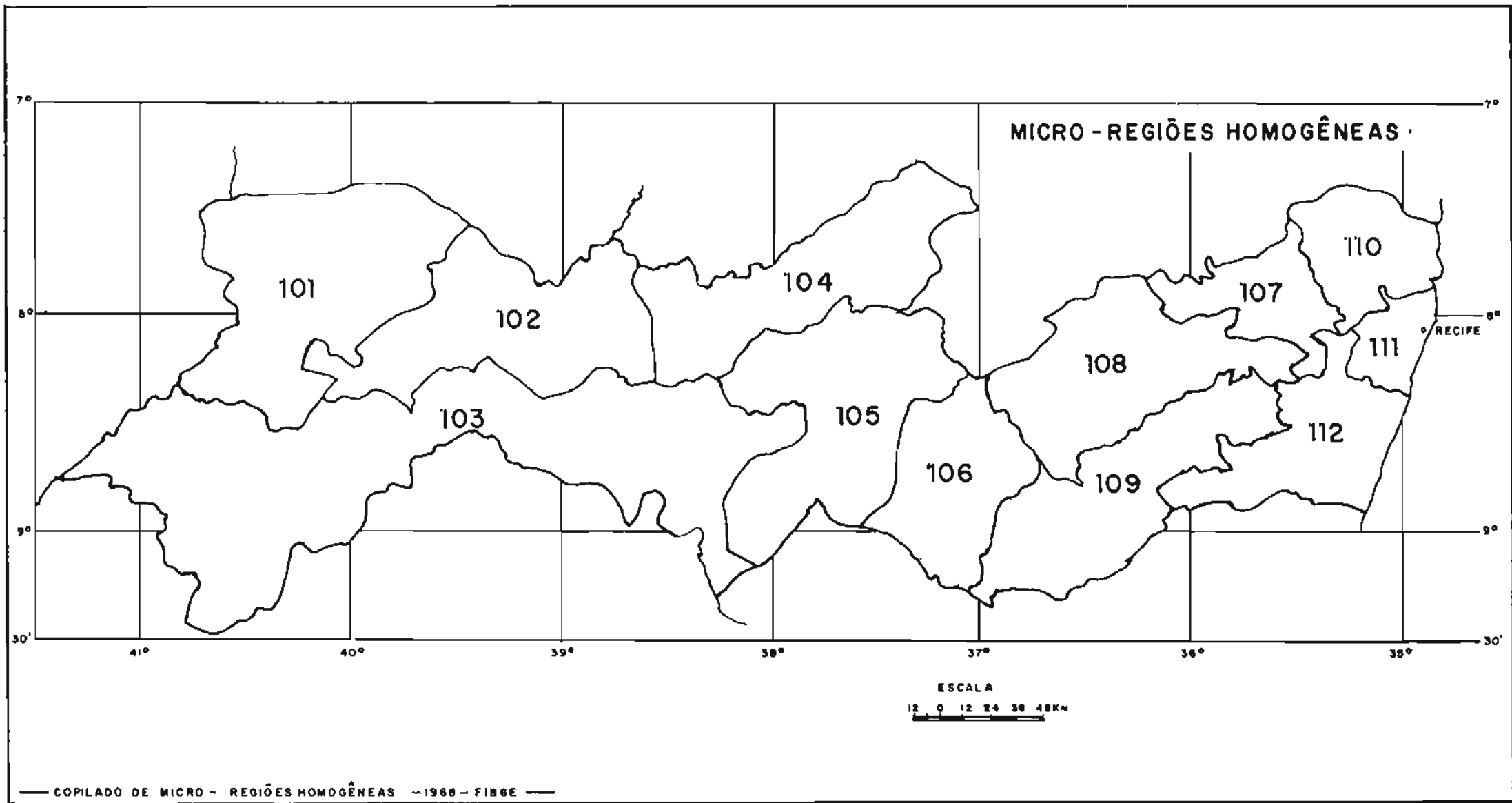


Fig. 3

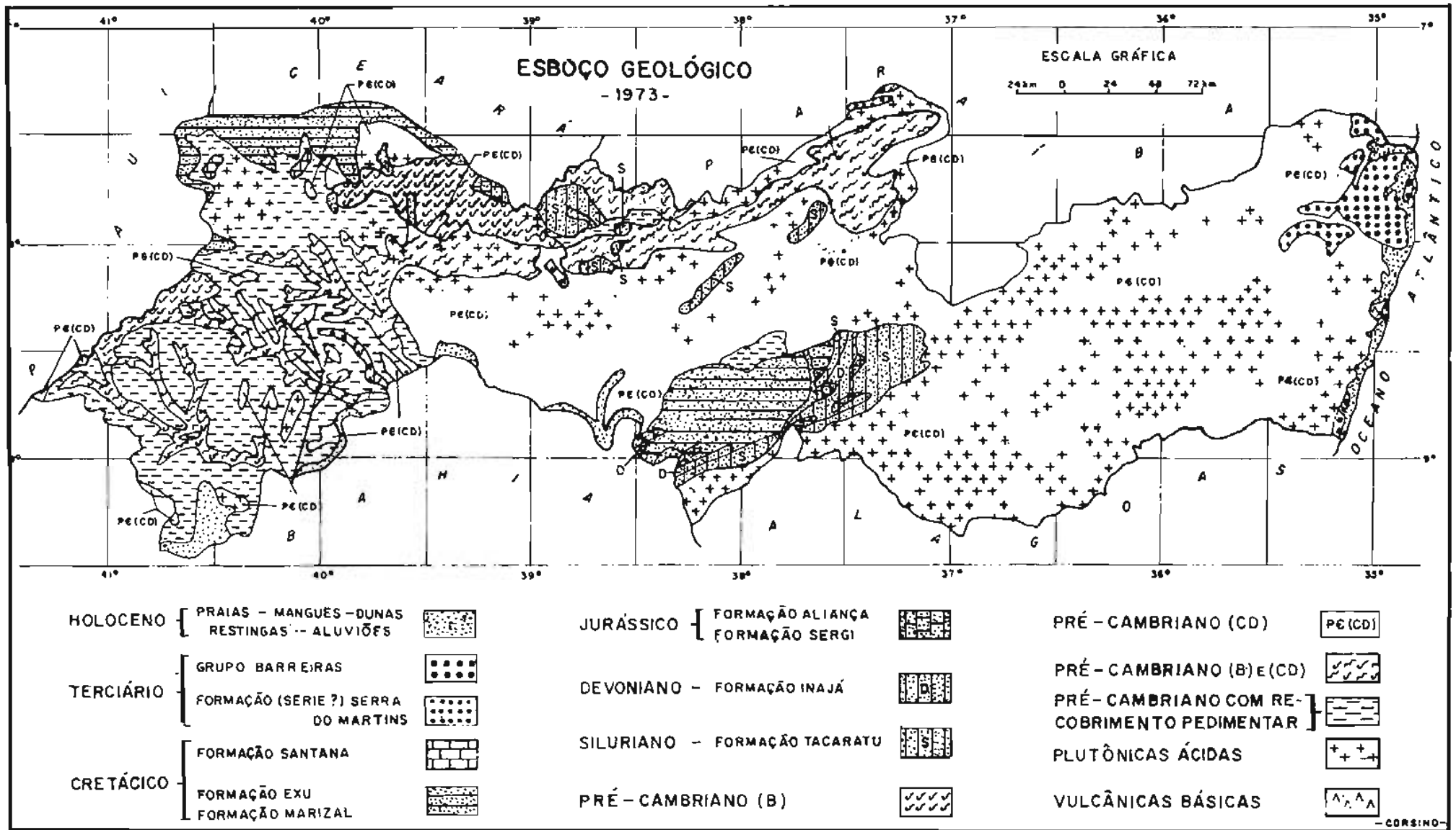


Fig. 4

nadas de calcário de cores cinza e creme com argilas um pouco calcíferas, influenciando na formação dos solos somente quando o material do Grupo Barreiras sobrejacente foi erodido.

2.3 — *Formação (Série?) Serra do Martins* — É constituída de material sedimentar, de espessura variável entre 30 e 50 metros, assentando discordantemente sobre o cristalino. Constam de arenitos conglomeráticos na base, passando para o topo, a arenitos médios. Formam superfícies planas com suaves ondulações e apresentam, localmente, concreções ferruginosas.

2.4 — *Formação Cabo* — (Cretácico ? Terciário ?). É uma formação complexa e segundo R. C. Cobra (1960) (58) apresenta um facies conglomerático central (mais representativo da formação) e dois facies marginais, sendo um em contacto com as rochas metamórficas (facies brechóide, formado de blocos angulosos da rocha próxima, seja granito ou gnaisses) e outro arcósiano, constituído por um arenito conglomerático, apresentando grande fração de feldspatos frescos e semialterados e abundantes seixos de quartzo.

O facies conglomerático central, segundo o mesmo autor (58), tem composição relacionada às rochas do embasamento cristalino regional, ou seja, matacões e calhaus arredondados (com diâmetros que atingem 50cm) principalmente de granitos e gnaisses, ligados por cimento arcósiano (fig. 8). Estes conglomerados são cortados por intrusões (diques de traquitos e outras rochas ígneas) e sobre eles, por vezes, ocorrem derrames, principalmente de andesina-basaltos.

Os arcósios posteriores ao vulcanismo, por ocorrerem normalmente sob o Grupo Barreiras, foram referidas a uma formação denominada pelo professor W. Kegel (1957) e citado por R. C. Cobra (1960) (58) de "Infra-Barreiras". Apresenta composição semelhante aos dos outros arcósios que ocorrem na área.

A Formação Cabo ocorre ao sul do Recife, desde Ponte dos Carvalhos, passando pelo município de Cabo, até Sirinhaém (Usina Trapiche) ou provavelmente até Alagoas, onde foi verificado conglomerado muito semelhante, em alguns vales, compreendidos entre os tabuleiros terciários, sob o Grupo Barreiras. Estende-se em uma faixa (aflorando ou não) ao longo do contacto do Pré-Cambriano com o Terciário, ou com outros sedimentos costeiros.

3 — CRETÁCICO

No Estado de Pernambuco, são referidos a este período as Formações Gramame e Itamaracá, na zona do Litoral e Mata; Formações Exu e Santana, da Série Araripe, na divisa de Pernambuco com o Ceará e Piauí; e as Formações Marizal, Ilhas e Candeias, na bacia do Jatobá, entre os municípios de Petrolândia e Buíque.

3.1 — *Formação Gramame* — É constituída por calcários predominantemente cinzentos, margas e argilas intercaladas. Comumente na base desta Formação ocorre uma camada de fosfato.

Estes calcários são encontrados em afloramentos ao longo do litoral norte nos seguintes locais: Praia dos Milagres, Forno da Cal e Frágoso no município de Olinda; na Ilha de Itamaracá e em outras partes. Os calcários fossilíferos que ocorrem próximos a Itamaracá e em Ipojuca, também referidos ao Cretácico, não tem importância para o estudo dos solos, por ocuparem áreas insignificantes.

3.2 — *Formação Itamaracá* — Situa-se estratigraficamente abaixo da Formação Gramame. É constituída por arenitos cremes ou cinzentos, calcíferos, ricos em fósseis. Sua ocorrência restringe-se a pequenos afloramentos em poucos pontos do litoral norte, como na Ilha de Itamaracá e Forno da Cal (Olinda). Apresenta duas facies: Congo (calcífera) e Itapissuma. Sem importância com relação ao estudo de solos em nível generalizado.

3.3 — *Formação Exu* — Constitui o pacote superior (mesa) de arenitos que capeiam a chapada do Araripe (fig. 9) e topo da serra Negra. Apresenta cores vermelhas de granulação variável, com predominância de granulação média, com um cimento argiloso e as vezes caulínico. Estes arenitos apresentam-se muitas vezes maciços ou sem estratificação distinta. Quando a granulação é grosseira predomina a estratificação cruzada, enquanto que nos arenitos mais finos a estratificação é paralela.

Esta formação tem grande importância para o estudo de solos de Pernambuco, tendo em vista que ocupam a parte superior da chapada do Araripe, onde predominam os Latosols.

3.4 — *Formação Santana* — Compõe-se de uma seqüência de sedimentos calcíferos, ocupando uma posição intermediária entre as formações areníticas do topo e da base da bacia sedimentar do Araripe.

Os sedimentos desta formação são constituídos a partir da base, por folhelhos betuminosos, siltitos amarelados, calcários laminados, siltitos e arenitos calcíferos, folhelhos argilosos calcíferos, argilitos calcíferos, gipsita (fig. 10) e folhelhos calcíferos com concreções. Ocorre geralmente margeando o contorno das escarpas da chapada do Araripe, freqüentemente coberta por pedimentos detriticos. No Estado de Pernambuco, ocorre preenchendo uma depressão alongada do embasamento cristalino.

Encontra-se na seqüência uma rica fauna representada por ostrácodas, moluscos, equinóides e principalmente peixes. Nos calcários laminados inferiores ocorrem, por vezes, restos vegetais, raramente peixes, enquanto que, nas concreções calcárias da parte superior os peixes são freqüentes. Onde a Formação Santana aflora, ocorrem os Vertisols.

3.5 — *Formação Marizal* — É uma das formações mais freqüentes da bacia do Jatobá. Consta de uma seqüência de arenito amarelo e róseo, fino a médio, arcócio, argiloso e micáceo, além de siltitos vermelhos brilhantes e folhelhos cinzas com cristais de barita. Na base, há bancos conglomeráticos. A espessura é de cerca de 300 metros.

Os solos desenvolvidos desta formação, em sua quase totalidade, são Areias Quartzosas Distróficas, derivadas da intemperização dos arenitos superiores da formação.

3.6 — *Formação Ilhas* — Aflora em alguns pontos da bacia do Jatobá. A secção inferior dessa formação compõe-se de espessos leitos de arenito que se intercalam com leitos mais finos de arenitos silticos e folhelhos verdes e cinza escuros, calcíferos e, ainda, siltitos ou arenitos finos e rochas argilosas, laminadas ou maciças. Arenitos amarronzados também são freqüentes. Quase não tem importância sob o ponto de vista de solos, devido suas áreas estarem geralmente sob delgado manto pedimentar arenoso.

3.7 — *Formação Candeias* — Constitui também outro componente do período Cretácico da bacia do Jatobá. Aflora dispersamente e compõe-se petrograficamente, de folhelhos marrom-esverdeados ou verde-olivas, com intercalações de calcários arenosos, fossilíferos e de arenitos calcíferos, finos a médios, de cor castanha. Sob o ponto de vista pedológico, esta formação, que também ocorre geralmente sob delgado manto pedimentar arenoso, não tem importância para o estudo dos solos.

4 — JURÁSSICO (Superior)

Este período está referido ao Grupo Brotas, o qual compreende, por sua vez, as Formações Sergi e Aliança, geralmente de ocorrência na bacia do Jatobá, onde aflora em pequenas áreas.

4.1 — *Formação Sergi* — Assenta concordantemente sobre a Formação Aliança. É constituída por arenitos arcossianos, geralmente conglomeráticos na base e friáveis, tenros, argilosos e caulínicos, no topo da formação. Tem granulometria variável e sua estratificação é, ora cruzada, ora paralela. Geralmente encerra restos de madeiras silicificadas. Aflora muito pouco na bacia do Jatobá, influenciada geralmente por pedimentos arenosos detríticos, na superfície.

4.2 — *Formação Aliança* — É composta de arenitos e siltitos avermelhados cor de tijolo ou violáceos, com delgados leitos de calcários dolomíticos. Na base, localmente, ocorre calcário silicoso. Aflora em alguns pontos da bacia do Jatobá e, ainda, na de Mirandiba em estreita faixa e no município de Cedro.

Quando não influenciados superficialmente por pedimentos arenosos detríticos, os solos que se desenvolvem sobre esta formação são muito argilosos (Vertisols) taxonomicamente idênticos aos desenvolvidos da formação Santana do Cretácico.

5 — DEVONIANO (Inferior)

5.1 — *Formação Inajá* — Ocorre apenas na bacia do Jatobá, acompanhando a sua orla meridional e logo acima da Formação Tacaratu (Siluriano).

Compõe-se principalmente de arenitos cinzas e róseos, finos e de siltitos e folhelhos castanhos-esverdeados ou avermelhados, limoníticos, micáceos, laminados, ao lado de calcários e margas.

Os solos relacionados com esta formação são predominantemente arenosos (Areias Quartzosas Distróficas) e resultantes da decomposição dos arenitos superiores.

6 — SILURIANO

6.1 — *Formação Tacaratu* — Esta formação repousa discordantemente sobre o cristalino. Aflora em vários pontos da zona do Sertão, onde se destacam as seguintes áreas: serra da Arara (ou do Exu) (fig. 102) entre os municípios de Betânia e Serra Talhada; serras do Caxias e Vermelha, no município de Afogados de Ingazeira; em torno dos municípios de São José do Belmonte e Mirandiba; e na bacia do Jatobá, onde tomam aspecto de morros isolados ou formando serras, destacando-se uma faixa alongada que vai desde o município de Tacaratu até o de Buíque.

Litologicamente, compõe-se esta formação de bancos horizontais, duros, de arenitos quartzíticos grosseiros e conglomerados, cinzas claros, ou arenitos finos cinzentos, amarelos ou róseos. Acontecem intercalações de leitos argilo-margosos. São arenitos heterogêneos, comumente de estratificação cruzada.

Esta formação tem alguma importância para estudo dos solos, porquanto suas áreas serranas compreendem geralmente solos muito rasos (Solos Litólicos Distróficos), que ocupam razoáveis extensões, ou compreendendo, em áreas aplainadas ou encostas de elevações, solos arenoquartzosos profundos (Areias Quartzosas Distróficas).

7 — PRÉ-CAMBRIANO (B)

As áreas referidas ao Pré-Cambriano (B) compreendem principalmente as seguintes rochas: xistos (xisto muscovita quartzoso, xisto biotítico-quartzo feldspatizado, sericita-xisto e clorito-xisto), filitos e quartzitos.

Destacam-se três áreas do Pré-Cambriano (B) em Pernambuco a saber: ao norte na divisa com a Paraíba e em contacto com a chapada do Araripe; a oeste no limite com o Piauí; em alguns municípios da parte centro-norte. Na parte sudoeste do Estado ocorrem alguns micaxistos nos vales, sendo grande parte da área recoberta por material pedimentar.

A maioria dos solos desenvolvidos a partir de rochas do Pré-Cambriano (B) na zona semi-árida de Pernambuco é constituída por Solos Litólicos (solos rasos ou muito rasos e pedregosos). São também freqüentes nestas áreas os Afloramentos de Rocha.

8 — PRÉ-CAMBRIANO (CD)

Destaca-se pela grande extensão que ocupa no Estado (cerca de 3/4) e pela importância que tem na formação da maior parte dos solos de Pernambuco. Estende-se desde a zona do Litoral e Mata até a zona do Sertão (zona semi-árida), com intercalações de áreas sedimentares e do Pré-Cambriano (B).

As rochas mais importantes são os gnaisses (fig. 11), destacando-se: gnaisses graníticos, gnaisse com hornblenda e biotita, biotita-gnaisse, milonito-gnaisse, gnaisse muscovitizado, granodiorito-gnaisse, hornblenda-gnaisse, gnaisse biotítico, gnaisse com epidoto, muscovita-biotita-gnaisse, granulito-gnaisse, anfibólio-gnaisse milonitizado, quartzo-feldspato-gnaisse e outras. São também muito encontrados os migmatitos (fig. 12).

Nas áreas do Pré-Cambriano (CD) ocorrem com freqüência inclusões de: granitos, anfibolitos, micaxistos, filitos, quartzitos e pequenas áreas sedimentares, principalmente do Holoceno acompanhando os cursos d'água regionais.

As rochas do Pré-Cambriano (CD) constituem a principal fonte de material de origem dos solos de Pernambuco. Em muitos locais estas rochas estão recobertas por delgada camada de material sedimentar.

Na zona do Litoral e Mata, os solos mais importantes derivados de rochas do Pré-Cambriano (CD), podendo ter alguma influência de cobertura de material de outras fontes ou pseudo-autóctone, são: Latosol Vermelho Amarelo Distrófico e Podzólico Vermelho Amarelo. Na zona do Sertão destacam-se: Bruno Não Cálculo, Solos Litólicos, Regosol Eutrófico com fragipan, Podzólico Vermelho Ama-

relo Equivalente Eutrófico e Solonetz Solodizado. Nestas áreas são encontrados muitos Afloramentos de Rocha. Na zona do Agreste destacam-se: Regosol Eutrófico e Distrófico, ambos com fragipan, Planosol Solódico, Solos Litólicos, Bruno Não Cálculo, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Solonetz Solodizado e Podzólico Vermelho Amarelo. Merecem também citação os Afloramentos de Rocha.

9 — PRÉ-CAMBRIANO COM RECOBRIMENTO PEDIMENTAR

Com exceção da chapada do Araripe e outras pequenas áreas sedimentares, o extremo oeste de Pernambuco é constituído por rochas do Pré-Cambriano com recobrimento pedimentar em grande parte da área.

Esta cobertura é constituída por materiais arenosos, areno-argilosos, argilo-arenosos e material macroclástico (principalmente concreções ferruginosas e seixos de quartzo). Apresenta grande variação em espessura (desde 20cm até vários metros).

Constituem extensas áreas de pedimentação de relevo normalmente plano e suave ondulado (fig. 17), onde se destacam elevações (inselbergues) de granitos, quartzitos e gnaisses.

Não se pode precisar a época em que ocorreu este recobrimento sobre o Pré-Cambriano, porém, supõe-se que tenha sido no fim do Cretácico ou início do Terciário.

Os principais solos provenientes desta cobertura sobre rochas do Pré-Cambriano são: Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico e Solos Indiscriminados Concrecionários Tropicais Eutróficos da zona semi-árida.

PLUTÔNICAS ACIDAS

São representadas essencialmente por granitos. Ocorrem dispersamente em várias partes do Estado, muitas vezes aflorando sob formas resultantes da erosão diferencial, formando inselbergues.

Durante o mapeamento foram colhidas várias amostras de granitos, destacando-se os seguintes: granito róseo, granito porfiróide (podendo ter biotita), granito, leuco-granito (por vezes cataclástico), granito pórfiro cataclástico, granito milonítico. Verifica-se também a presença de granito gnáissico.

Como principais solos derivados de granitos podem ser citados: Solos Litólicos, Regosols, Cambisols, Solonetz Solodizado, Planosol Solódico. Na zona semi-árida é bastante freqüente a presença de granitos constituindo a unidade Afloramentos de Rocha.

VULCANICAS BASICAS

A mais importante ocorrência destas rochas verifica-se ao sul do Recife, no município do Cabo, principalmente nos Engenhos Boa Vista e Algodoads. Cobra R.C. (1960) (58) cita, entre outras rochas, andesina-basaltos e traquitos.

Merecem maior destaque, com relação ao estudo de solos, andesina-basalto, que parece constituir a principal fonte de material originário da Terra Roxa Estruturada Distrófica encontrada nesta área.

Nota — Outras rochas como anfibólitos, granodioritos, riolitos, etc, ocorrem no Estado de Pernambuco, porém têm pouca importância sob o ponto de vista de solos ao nível generalizado do trabalho executado.

Definições de alguns termos usados

Saprolito — Produto inicial do intemperismo de uma rocha.

Material originário autóctone — Quando resulta inteiramente do intemperismo da rocha subjacente.

Material originário alóctone — Quando é incompatível com o embasamento local, resultando, portanto, do carreamento de materiais de outras áreas litologicamente diferentes.

Material originário pseudo-autóctone — Quando resulta de uma mistura de produtos locais com produtos transportados.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
1	Estrada Recife-Carpina, a 20km de Recife (logo depois de S. Lourenço). Município de S. Lourenço da Mata.	16.09.63	1a) MUSCOVITA-BIOTITA-GNAISSE INTERCALADA COM GNAISSE 1b) PEGMATITO	1a) SOLO LITÓLICO DISTRÓFICO com A moderado textura média fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	O solo constitui inclusão em área da associação PV2.
2	Estrada Aliança-Timbaúba, a 8km de Aliança. Município de Aliança	17.09.63	ANFIBOLITO	BRUNO NÃO CALCÍCO planoossólico fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado.	
3	Estrada Seriji-Machados, a 3km de Seriji. Município de S. Vicente Ferrer.	18.09.63	GRANULITO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.	
4	Estrada Palmares-Maraial, a 21km de Palmares. Município de Maraial.	20.09.63	GNAISSE LENTICULAR INTERCALADO COM VEIOS DE ANFIBÓLIO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.	
5	Estrada Palmares-Maraial, a 30km de Palmares. Município de Maraial.	20.09.63	HORNBLENDA-GNAISSE	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
6	Estrada Palmares-Quipapá, a 57km de Palmares. Município de Quipapá.	20.09.63	LEUCO — GRANITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	abrúptico plinthico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado.
7	Estrada Sirinhaém-Rio Formoso, a 2km de Sirinhaém. Município de Sirinhaém.	23.09.63	GRANITO PORFIRÓIDE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.
8	Antiga estrada Escada-Cortês na localidade de Frexeiras. Município de Escada. ...	24.09.63	GNAISSE OCELAR	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado.
9	Estrada Guabiraba-Camocim de S. Félix, a 7km de Guabiraba. Município de Bonito	24.09.63	GRANITO PORFIRÍTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.
10	Estrada Itabaiana (PB)-Timbaúba (Via Ferreiros), a 1km de Ferreiros. Município de Tambémé.	30.09.63	CALC - ALCALI - GRANITO GNAISSICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO	com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
11	Estrada Timbaúba-Itabaiana, a 2,5km de Timbaúba. Município de Timbaúba.	30.09.63	DIORITO-QUARTZÍTICO	BRUNO NÃO CALCICO plannossólico fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado.	
12	Estrada Itabaiana (PB)-Timbaúba, a 13km de Itabaiana. Município de Timbaúba. ..	30.09.63	GRANODIORITO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	
13	Estrada Timbaúba-Aliança, a 2km de Timbaúba. Município de Timbaúba.	30.09.63	GRANITO GNAISSICO	BRUNO NÃO CALCICO plannossólico fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado.	
14	Estrada Nazaré da Mata-Timbaúba, a 29km de Nazaré (na localidade denominada Volta). Município de Timbaúba.	01.10.63	HORNBLENDA-GNAISSE	BRUNO NÃO CALCICO plannossólico vértico fase floresta caducifólia relevo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 54.
15	Estrada Bom Jardim-Machados, a 5,6 km de Machados (na localidade denominada Patrimônio). Município de Bom Jardim ..	03.10.63	15a) HORNBLENDA-BIOTITA-GNAISSE DE GRANULAÇÃO MUITO FINA 15b) AFRISITA (TURMALINA PRETA-BORO SILICATO DE ALUMINIO)	TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.	15a) Corresponde ao perfil n.º 42. 15b) Coletada dentro do perfil n.º 42.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
16	Estrada Nazaré da Mata-Engenho Pagim, a 2,5km de Nazaré. Município de Nazaré da Mata.	04.10.63	QUARTZO-DIORITO-GNAISSE	BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifolia relevo ondulado.	
17	Rocha coletada a 1km de Glória de Goitá, na estrada para Chã de Alegria. Município de Glória de Goitá.	10.10.63	GNAISSE GRANITICO COM VEIOS DE PEGMATITO	BRUNO NÃO CALCICO plannossóljico fase floresta caducifolia relevo suave ondulado e ondulado.	
18	Estrada Tapera-Jurema, distando 1km da rodovia Recife-Vitória de Sto. Antão. Município de Moreno.	15.10.63	GRANITO GNAISSICO PORFIRÓIDE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado.	
19	Estrada Sirinhaém-Barra de Sirinhaém, próximo àquela cidade. Município de Sirinhaém.	31.10.63	GRANITO GNAISSICO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo ondulado e forte ondulado.	
20	Estrada Escada-Jaboatão, no Engenho Mundo Novo. Município de Vitória de Santo Antão	30.10.63	GRANITO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo ondulado e forte ondulado.	
21	Afloramento no Cabo de Santo Agostinho. Município do Cabo.	04.11.63	GRANITO	—	Afloramento de rocha (inclusão)

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
22	Afloramento no Engenho Algodoads, sob conglomerado (riolito). Município do Cabo	04.11.63	QUARTZOLITO (RIOLITO)	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado.	
23	Margem esquerda da estrada para Tamarandá, distando 1km do entroncamento com a estrada Rio Formoso-Barreiros. Município de Rio Formoso.	08.10.63	GRANITITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.	
24	Afloramento sob a Formação Barreiras na localidade de Porto. Município do Rio Formoso	13.11.63	24a) GRANITO GNAISSICO (SILIMANITA), GRANITIFERO. 24b) GRANITO GNAISSICO	—	Afloramento de rocha (inclusão)
25	Engenho Uberrino-Usina Cucau, Município de Ribeirão.	11.66	TONALITO COM ENRIQUECIMENTO EM PÓRFIROS DE MICROCLINA	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.	
26	Engenho Jaguarão-Usina Cucau. Município de Sirinhaém.	11.66	GNAISSE MUSCOVITIZADO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
27	Estrada Recife-Palmares, no km 137. Município de Palmares.	14.11.63	GNAISSE BIOTÍTICO COM VEIOS DE PEGMATITO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO	textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado.
28	Estrada Recife-Ribeirão, no km 96. Município de Ribeirão.	14.11.63	GRANITO GNAISSICO DE DUAS MICAS	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.
29	Afloramento a 200 metros da localidade de Belém de Maria. Município de Catende ..	15.11.63	QUARTZO-FELDSPATO GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.
30	Estrada Catende-Caruaru, na localidade de Lagoa Bonita. Município de Catende	15.11.63	GRANITO	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO	textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado.
31	Estrada Cabo-Pirapama, distando 5km de Cabo. Município do Cabo	21.11.63	GNAISSE GRANÍTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO	orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
32	Estrada Cabo-Pirapama, distando 6km de Cabo. Município do Cabo	21.11.63	GRANITO GNAISSICO ANFIBÓLIO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado.	
33	Estrada Jaboatão-Pontezinha, no Engenho São Joaquim, distando 4km de Pontezinha. Município de Jaboatão.	21.11.63	GRANITO GNAISSICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.	
34	Estrada Nazaré-Vicência, distando 500 metros de Vicência. Município de Vicência ..	26.11.63	QUARTZO-FELDSPATO-BIOTITA-PIROXENIO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	
35	Estrada Vicência-Seriji, distando 11km de Vicência. Município de Vicência.	26.11.63	ANFIBOLITO-GNAISSE MILONITIZADO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.	
36	Ilha de Itamaracá (na Formação Gramame). Município de Itamaracá	04.11.63	CALCARIO	VERTISOL fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.	O solo constitui inclusão na área da associação PV5.
37	Estação de Itapirema, no km 52 da rodovia Recife-Goiana. Município de Goiana	1964	ARENITO CONGLOMERÁTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média fase floresta subperenifólia relevo plano.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
38	Coletada em exploração de calcário na Fábrica de Cimento Poty. Formação Maria Farinha. Calcário com lente de argila. Município de Igarassu.	04.11.63	CALCARIO	VERTISOL fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado.	O solo constitui inclusão na área da associação LVd4.
39	Estrada Pau d'Alho-Lagoa de Itaenga, a 5 km de Pau d'Alho. Município de Pau d'Alho	04.11.63	GNAISSE GRANÍTICO COM VEIOS DE PEGMATITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	
40	Estrada Vitória de Santo Antão-Glória de Goitá, a 13km de Vitória. Município de Vitória de Santo Antão.	18.03.64	BIOTITA-GNAISSE GRANÍTICO COM DESENVOLVIMENTO DE PORFIROBLASTOS	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.	
41	Estrada Palmares-Catende, a 7,3km de Palmares (no Engenho Humaitá). Município de Palmares.	20.03.64	QUARTZO-FELDSPATO-GNAISSE	LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 3 (distando 500 metros).

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
42	Estrada Timbaúba-Macaparana, a 10km de Timbaúba. Município de Timbaúba.	19.03.64	QUARTZITO FELDSPATICO (GRANULITO) — (veio)	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	O solo constitui inclusão na área da associação PE2.
43	Estrada Salgueiro-Custódia, a 20,5km de Salgueiro. Município de Salgueiro	11.04.67	FILITO COM BIOTITA-SERICITA-GRANADA	BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
44	Estrada Arcoverde-Buíque, a 8km de Arcoverde. Município de Arcoverde	18.05.67	CALC-ALCALI-GRANITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.	
45	Estrada Arcoverde-Henrique Dias, a 3,6km de Arcoverde. Município de Arcoverde ...	18.05.67	GRANITO GNAISSICO (MIGMATIZADO)	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 62.
46	Lado sul do topo da serra do Ororobá, a 10 km de Pesqueira. Município de Pesqueira	19.05.67	MILONITO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proe-	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
					minente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.
47	A 1,5km do setor leste da cidade de Poção, no local do Cruzeiro. Município de Poção.	19.05.67	MILONITO-GNAISSE	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A proeminente textura média fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.	
48	Estrada Aguas Belas-Garanhuns, a 31km de Aguas Belas. Município de Iati.	20.05.67	GRANITO GNAISSICO	PLANOSOL SOLODICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
49	Estrada Rainha Isabel-Caldeirões, a 11,6km de Rainha Isabel. Município de Bom Conselho.	21.05.67	MILONITO	BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	O solo constitui inclusão na área da associação PE13.
50	Estrada Belo Jardim-Caruaru, a 25km de Belo Jardim. Município de S. Caetano.	24.05.67	QUARTZO-FELDSPATO-BIOTITA XISTO	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
51	A 2km de Jataúba na estrada para a divisa PE/PB. Município de Jataúba	24.05.67	PLAGIOCLASIO-GNAISSE LISTRADO COM BIOTITA	BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	

(Continua)



Fig. 5

Aspecto de áreas de restingas (sedimentos arenosos do Holoceno) com PODZOL HIDROMÓRFICO fase campos de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano (HP). Município Jaboatão.



Fig. 6

Aspecto de recifes de arenito formando um cordão reto e paralelo à praia. Em primeiro plano aparece uma vegetação baixa (secundária) do cabo St^o Agostinho. Barra de Suape. Município do Cabo.



Fig. 7

Corte de outeiro mostrando estratificação horizontal do Grupo Barreiras (Terciário). Área da associação LVd4. Município de Recife (Bairro de Dois Irmãos).



Fig. 8

Aspecto de conglomerados da Formação Cabo (Cretácico? Terciário?). Área de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado (Associação PV4). Município do Cabo.



Fig. 9
Aspecto das escarpas da chapada do Araripe. Arenitos da Formação Exu. Cretácico.

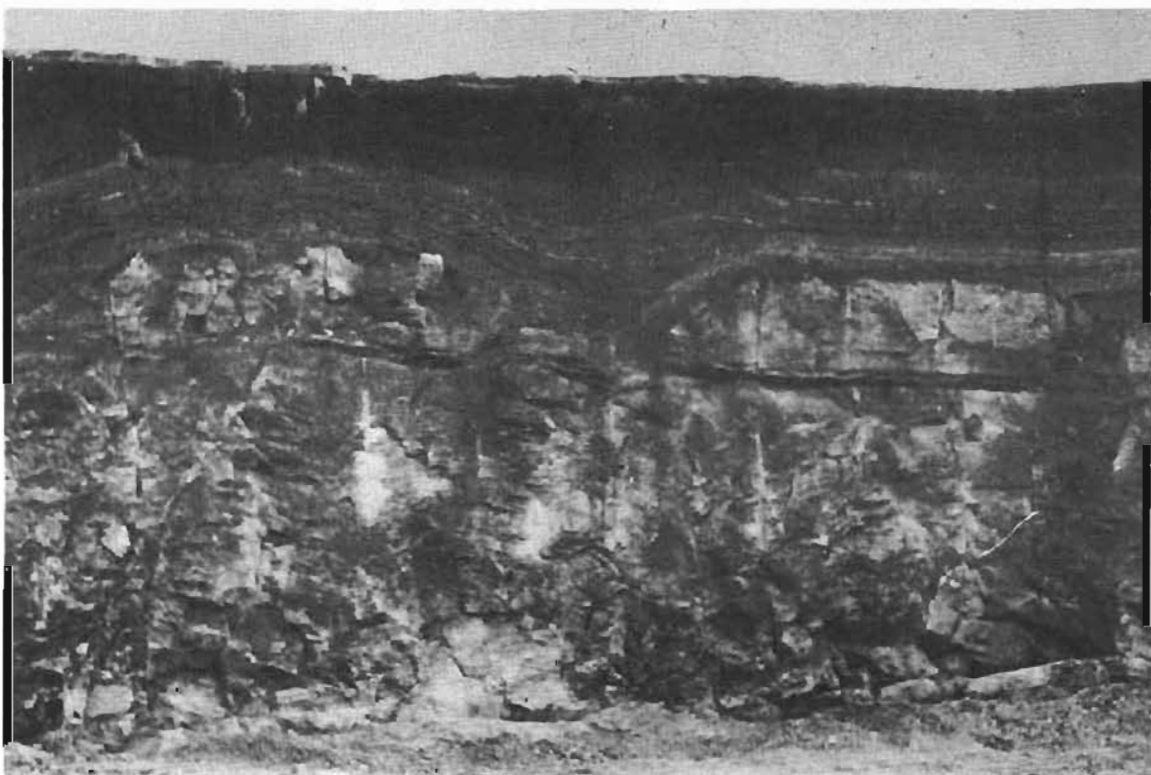


Fig. 10
Corte mostrando gipsita sob camada pouco espessa de folhelhos calcíferos (Formação Santana-Cretácico), sobre os quais encontram-se os solós da unidade VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado (VI). Município de Ouricuri.

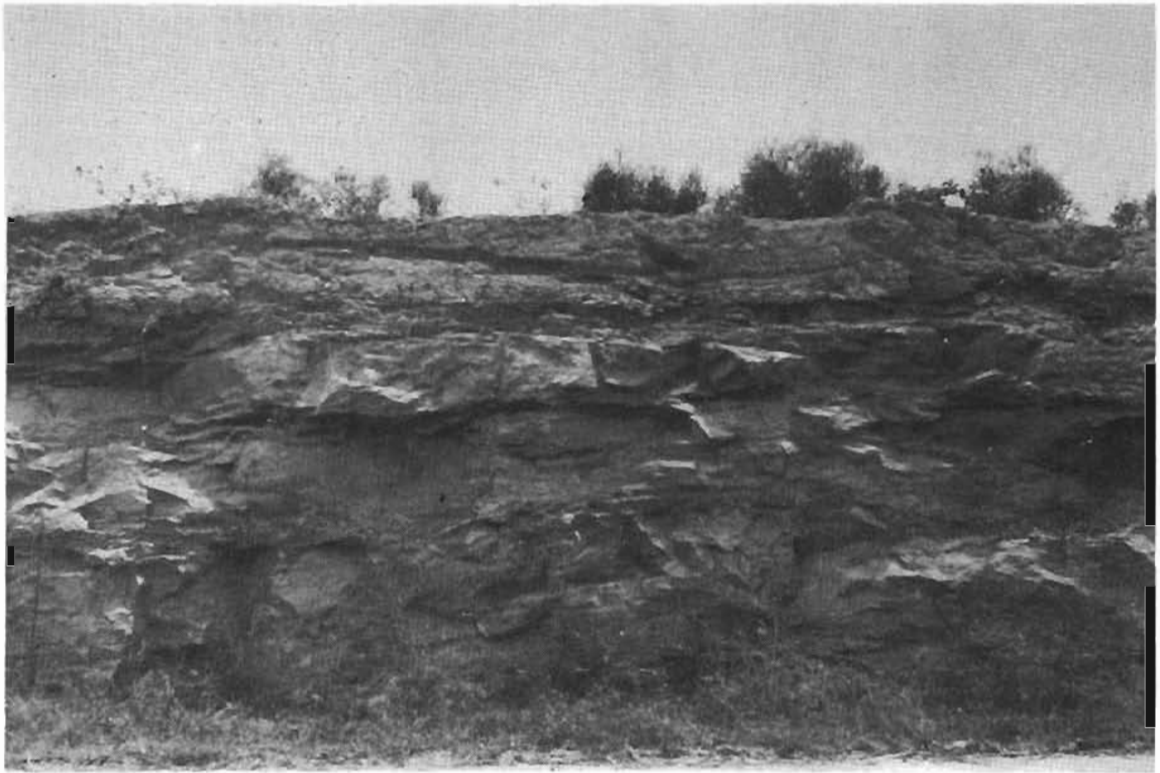


Fig. 11

Corte mostrando gnaiss (Pré-Cambriano CD). Área de BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado (Associação PE4). Município de Nazaré da Mata.



Fig. 12

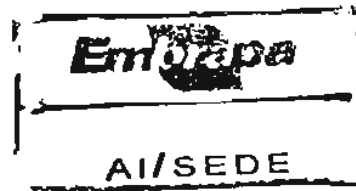
Aspecto de afloramento de migmatito sob forma de "boulders" e "lajeados" na área da associação PE11. Município de Brejo da Madre de Deus.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
52	Estrada Brejo da Madre de Deus-Fazenda Nova, a 17km de Brejo. Município de Brejo da Madre de Deus.	24.05.67	MIGMATITO (EMBRECHITO)	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
53	Estrada Fazenda Nova-Caruaru, a 3km de Fazenda Nova. Município de Caruaru	24.05.67	GRANITO PÓRFIRO METASSOMÁTICO DE COMPOSIÇÃO MONZONÍTICA	PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
54	A 1km depois de Santa Cruz do Capibaribe na estrada para Toritama. Município de Santa Cruz do Capibaribe.	25.05.67	GNAISSE "OLHADO" METASSOMÁTICO COM BIOTITA	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.	
55	Estrada Vertentes-Surubim, a 36km de Vertentes. Município de Surubim	25.05.67	GRANITO GNAISSICO	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
56	A 15km de Riacho das Almas na estrada para Toritama. Município de Riacho das Almas	26.05.67	CALCARIO METAMÓRFICO	VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.	

(Continua)



RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostrm	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
57	Estrada Vitória de Santo Antão-Gravatá (a 60km do centro do Recife), na serra das Russas. Município de Pombos.	26.05.67	FILITO	BRUNO NÃO CALCICO plano-solódico fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo montanhoso.	Corresponde ao perfil n.º 53. O solo constitui inclusão na área da associação Re6.
58	Estrada Gravatá-Limoeiro, a 12km do entrocamento com a rodovia Recife-Caruaru. Município de Gravatá	26.05.67	MILONITO-GNAISSE	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
59	Estrada Gravatá-Limoeiro, a 8km do Hotel Suíço. Município de Gravatá.	26.05.67	GRANODIORITO-GNAISSE	SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
60	Estrada Gravatá-Limoeiro, a 18km do entroncamento com a rodovia Recife-Caruaru. Município de Passira.	26.05.67	BIOTITA-XISTO	VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.	
61	Estrada Pesqueira-Caraíba, distando cerca de 32km de Pesqueira. Município de Pesqueira.	17.08.67	BIOTITA-GRANITO (GRANITITO)	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
62	A 10km da Vila de Ipojuca, saindo na direção norte. Município de Arcoverde	17.08.67	MILONITO-GNAISSE	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
63	Afloramento nas proximidades da cidade de Pedra. Município de Pedra.	20.08.67	BIOTITA-GRANITO (GRANITITO)	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
64	A 5km de Brejo da Madre de Deus, na estrada para Xucuru. Município de Brejo da Madre de Deus	20.08.67	PEGMATITO	—	Constitui veic.
65	Estrada Pesqueira-Perpétuo Socorro, distando 8,7km de Pesqueira (na Fazenda S. Luiz da Fábrica Rosa). Município de Pesqueira.	22.08.67	BIOTITA-GRANITO (GRANITITO)	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 96 (distante cerca de 1km).
66	Fazenda Pedrinha, distando cerca de 2km de Pedra Fixa. Município de Venturosa.	22.08.67	GNAISSE	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.	
67	Estrada Aguas Belas-Itaíba, a 13,5km de Aguas Belas (na Fazenda Caldeirão Queimado). Município de Itaíba.	13.09.67	GRANITO INTEMPERIZADO	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
68	Estrada Aguas Belas-Itaíba (passando pela Fazenda Santa Maria), distando 20km de Itaíba. Município de Itaíba.	13.09.67	GNAISSE	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
69	A 1km de Itaíba saindo em direção Norte. Município de Itaíba	13.09.67	BIOTITA-GRANITO (GRANITITO)	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
70	Estrada Sacão-Águas Belas (via Pedra de Mocó), distando 5,7km de Sacão. Município de Itaíba.	13.09.67	BIOTITA-GRANITO (GRANITITO)	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
71	Estrada Sacão-Águas Belas (via Pedra de Mocó), distando 6,2km de Sacão. Município de Itaíba.	13.09.67	MILONITO-GNAISSE	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.	
72	Estrada Sacão-Águas Belas (via Pedra de Mocó), distando 11,8km de Sacão. Município de Itaíba.	13.09.67	ANFIBOLITO	BRÚNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	O solo constitui inclusão em área da associação PL5.
73	Estrada Japecanga-Águas Belas, a 5,6km de Japecanga. Município de Pedra	15.09.67	CALCARIO METAMÓRFICO (MARMORE)	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.	O solo constitui inclusão em área da associação PL5.
74	Serra do Cumanati, a 2km norte do centro de Águas Belas. Município de Águas Belas	16.09.67	ANFIBÓLIO-GRANITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média com cascalho fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 33.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
75	Estrada Aguas Belas-Cacimbinhas, a 21km de Aguas Belas (na localidade denominada Vermelho). Município de Aguas Belas. . .	17.09.67	FILITO	SOLO LITÓLICO EUTRÓFI- CO com A fraco textura mé- dia fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado.	O solo constitui inclu- são em área da asso- ciação REe2.
76	Estrada Igapó-Minador do Negrão, a 5km de Igapó. Município de Bom Conselho ...	18.09.67	MILONITO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proe- minente textura argilosa fa- se floresta subcaducifólia re- levo ondulado e forte ondu- lado.	
77	Estrada Pesqueira-Cimbres, distando 4km de Pesqueira (na serra do Ororobá). Mu- nicipio de Pesqueira.	16.10.67	GRANITO MILONÍTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte on- dulado.	
78	Rodovia Pesqueira-Belo Jardim, a 5km de Pesqueira. Município de Pesqueira.	17.10.67	RIOLITO	—	A rocha constitui ape- nas veios.
79	Rodovia Belo Jardim-Pesqueira, distando 7km de Belo Jardim. Município de Belo Jardim	17.10.67	79a) BRECHA SILICOSA COM CIMENTO FER- RUGINOSO 79b) BRECHA TECTÓNICA	—	Constitui inclusão na área da associação Re4.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
80	Estrada Salgueiro-Custódia, a 105km de Salgueiro. Município de Serra Talhada ..	11.04.67	GNAISSE "OLHADO" COM HORNBLENDA	BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
81	Rodovia Garanhuns-Caetés, distando 17km do Posto Fiscal de Garanhuns. Município de Garanhuns	18.10.67	GRANITO GNAISSICO	REGOSOL DISTROFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 95 (distando 2km).
82	A 6,7km de Jataúba na estrada saindo para Paraíba. Município de Jataúba.	21.10.67	GNAISSE COM HORNBLENDA E BIOTITA	BRUNO NAO CALCICO vértico solódico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Coletada na área do perfil n.º 57 (distante 4,7km).
83	Estrada S. José do Belmonte-Conceição, distando 19km da primeira. Município de S. José do Belmonte.	13.10.67	FILITO	SOLO LITOLICO EUTRÓFICO com A moderado textura siltosa cascalhenta fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 92.
84	Estrada S. José do Belmonte-Conceição a 14,5km daquela cidade. Município de S. José do Belmonte.	13.10.67	META-SIENITO COM AEGIRINA	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
85	Estrada Salgueiro-Crato, a 18km de Salgueiro. Município de Salgueiro	14.10.67	XISTO-MUSCOVITA QUARTZOSO	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura média com cascalho fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 89.
86	Estrada Carnaubeira-Conceição das Crioulas, a 1,4km de Conceição. Município de Conceição das Crioulas.	14.10.67	GRANITO PÓRFIRO CATACLASTICO	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	
87	Estrada Carnaubeira-Mirandiba, a 20km de Carnaubeira. Município de Mirandiba. ...	14.10.67	LEUCO-GRANITO CATACLASTICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.	
88	Estrada Inajá-Petrolândia, a 32km de Inajá. Município de Tacaratu.	17.10.67	GRANITO PORFIRO CATACLASTICO	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	
89	Estrada Buíque-Tupanatinga, a 6km de Buíque. Município de Buíque.	17.10.67	ARENITO (COM EVIDÊNCIA DE UM LEVE METAMORFISMO)	SOLO LITÓLICO DISTRÓFICO com A moderado textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 88. O solo (com A moderado e relevo suave ondulado) constitui inclusão na área de AQd1.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
90	Estrada para a Fazenda Sta. Terezinha, distando 5km do entroncamento com a estrada Arcoverde-Ibimirim. Município de Arcoverde	18.10.67	MIGMATITO (?) DE COMPOSIÇÃO TONALÍTICA OU QUARTZO-DIORÍTICA	SOLO LITOLICO EUTROFI- CO com A moderado textu- ra média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxeró- fila relevo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 91.
91	Estrada Ibimirim-Floresta, a 53km de Ibimi- rim. Município de Floresta	18.10.67	XISTO BIOTÍTICO- QUARTZO FELDSPATIZA- DO	BRUNO NÃO CALCICO vér- tico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 56.
92	Estrada Afogados da Ingazeira-Carnaíba, a 6km de Carnaíba. Município de Carnaíba	19.10.67	BIOTITA-XISTO	BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxe- rófila relevo suave ondu- do e ondulado.	
93	A 13km de Ibimirim na estrada para Custó- dia. Município de Ibimirim	20.10.67	CALCARIO	—	Constitui afloramento incluso na área da as- sociação NC9.
94	Estrada Serrita-Cedro, a 47km de Serrita (no trecho entre Ori e Mameluco). Municí- pio de Serrita.	09.11.67	ARENITO FERRUGINOSO	—	Constitui inclusão na área da associação Re1.
95	Estrada Trindade-Arariquina, a 2km de Trin- dade. Município de Trindade	10.11.67	GNAISSE APLÍTICO ME- TASSOMÁTICO	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	O solo constitui inclu- são na área de LVe5.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
96	A 15km de Ouricuri, na estrada para Araripina. Município de Ouricuri	11.11.67	METAMORFITO DE COMPOSIÇÃO SIENÍTICA ALCALINA	CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado substrato granito.	
97	A 14km de Parnamirim na estrada para Ouricuri. Município de Parnamirim	16.11.67	GNAISSE LENTICULAR METASSOMÁTICO COM BIOTITA	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 98.
98	Estrada Belém de S. Francisco-Floresta, a 1,5km de Belém. Município de Belém do S. Francisco	17.11.67	META-DIORITO	BRUNO NÃO CALCÍCO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 55.
99	Estrada Brejo da Madre de Deus-Belo Jardim (via Bituri), a 10km do Brejo. Município de Brejo da Madre de Deus	10.11.67	GRANITO GNAISSICO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.	
100	1,4km antes da divisa PE/PB na estrada que passa por Frango e Barreira. Município de Jataúba.	11.11.67	GNAISSE INTEMPERIZADO COM FELDSPATO, MUSCOVITA E MINERAL DE MANGANÊS	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
101	Estrada que liga Jacu (PE) a Sta. Maria (PB), distando 32 km de Jacu. Município de Jataúba	11.11.67	MILONITO-GNAISSE	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.	
102	Estrada Jataúba-Sta. Cruz do Capibaribe (via Poço Fundo), a 2km antes de Poço Fundo. Município de Sta. Cruz do Capibaribe	12.11.67	CALCARIO METAMÓRFICO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	Inclusão na área da associação SS2.
103	Estrada Pará-Poço Fundo, a 5km de Pará. Município de Santa Cruz do Capibaribe.	12.11.67	GNAISSE COM HORN- BLENDITA	BRUNO NAO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	
104	Lado esquerdo da estrada que liga Pará a Sumé (PB), distando 7 km de Pará. Município de Sta. Cruz do Capibaribe	12.11.67	104 a) CALCARIO META- MÓRFICO 104 b) QUARTZITO	—	Constituem veios.
105	A 2 km de Timbaúba, na estrada para Itabaiana (PB). Município de Timbaúba	19.12.67	105 a) HORNBLENDITO 105 b) GNAISSE COM BIO- TITA	BRUNO NAO CALCICO planossólico fase floresta caducifolia relevo ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 52.
106	Estrada Toritama-Vertentes, a 2,5km de Toritama. Município de Toritama	13.11.67	GNAISSE GRANITICO COM ANFIBÓLIO	PLANOSOL SOLODICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
107	Ao norte e próximo do município de Frei Miguelinho	14.11.67	GNAISSE COM BIOTITA	BRUNO NÃO CALCÍCO vértico fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
108	Estrada Catende-Agrestina, a 20,5km de Agrestina (a altura da vila Batateiras). Município de Belém de Maria.	16.11.67	GRANITITO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.	
109	Estrada Catende-Agrestina, distando 15km de Agrestina. Município de S. Joaquim do Monte.	16.11.67	PEGMATITO	—	Constitui apenas dique.
110	Estrada S. José do Egito-Teixeira (PB) a 5km de S. José. Município de S. José do Egito	13.12.67	GNAISSE CARACTERÍSTICO COM BIOTITA	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura arenosa cascalhenta fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 90.
111	Estrada Cedro-Serrita, a 1,7km de Cedro. Município de Cedro	14.12.67	META-ARENITO COM MATRIZ CARBONÁTICA	VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.	
112	Estrada Fazenda Nova-Carapatós, distando 300 metros do Grande Hotel em Fazenda Nova. Município de Caruaru.	13.12.67	TONALITO ENRIQUECIDO EM PÓRFIROS DE FELDSPATO POTÁSSICO	PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
113	Serra das Cruanhas, no desvio da estrada Caruaru-Agrestina na direção do sítio Ver- tentes, a 9,6km do Viaduto de Caruaru. Município de Caruaru. 15.12.67	15.12.67	GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proemi- nente textura argilosa fase floresta subcaducifólia rele- vo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 38.
114	A 1,6km de Bom Jardim na estrada para João Alfredo. Município de Bom Jardim. 20.12.67	20.12.67	HORNBLENDA-GRANITO	PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase caatinga hi- poxerófila relevo suave on- dulado.	Corresponde ao perfil n.º 65 (Coletado a 400 metros).
115	Estrada Bengalas-Passira distando 2,4km de Bengalas. Município de Passira 21.12.67	21.12.67	GNAISSE COM EPIDOTO	PLANOSOL EUTRÓFICO com argila de atividade al- ta A moderado fase caatin- ga hipoxerófila relevo suave ondulado.	Coletada na área do perfil n.º 67 (distando 4km).
116	Estrada Passira-Salgadinho, a 2,8km de Passira. Município de Passira 22.12.67	22.12.67	116 a) GNAISSE COM ANFI- BÓLIO E BIOTITA 116 b) ANFIBOLITO	BRUNO NÃO CALCICO fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 49 (coletada a 1,5 km).
117	Estrada que liga Bezerros à Serra Negra, distando 11km do centro de Bezerros (no alto da serra). Município de Bezerros ... 22.12.67	22.12.67	MILONITO-GNAISSE	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proemi- nente textura argilosa fase floresta subcaducifólia rele- vo forte ondulado e monta- nhoso.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
118	Estrada S. Caetano-Garanhuns, a 1,4km depois de Cachoeirinha. Município de Cachoeirinha.	08.02.68	CALCARIO COM FLOGOPI-TA-DIOPSÍDIO — ACTINOLITA	VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano.	Corresponde ao perfil n.º 72.
119	A 5km de João Alfredo, na estrada antiga que vai para Limoeiro. Município de João Alfredo	15.02.68	QUARTZO-DIORITO GNAISSIFICADO	PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.	
120	Estrada que liga Limoeiro a Gravatá (via Avencas), nas proximidades da Fazenda Ribeiro. Município de Gravatá	15.02.68	GRANITO METASSOMÁTICO CATACLÁSTICO.	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraço fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
121	Estrada S. José do Egito-Teixeira (PB) a 13km de S. José. Município de S. José do Egito.	11.10.61	QUARTZO-FELDSPÁTICO GNAISSE	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
122	Sítio Brejinho na parte mais elevada da serra, a 7,5km de Triunfo, na antiga estrada para Serra Talhada. Município de Triunfo.	18.12.61	GRANODIORITO	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
123	Estrada Engenho Cornélio-Flôres, a 4,5km de Eng. Cornélio. Município de Triunfo.	19.10.61	BIOTITA-GNAISSE	—	Afloramento de rocha (inclusão) na área da associação NC2.
124	Estrada Engenho Cornélio-Flôres, a 6,5km de Eng. Cornélio. Município de Triunfo.	19.10.61	BIOTITA-GNAISSE GRANITICO	—	Afloramento de rocha (inclusão) na área da associação NC2.
125	Estrada Flôres-Carnaíba (na Fazenda Pedra de Cal). Município de Carnaíba	17.10.61	CALCARIO METAMÓRFICO	—	Afloramento incluso na área da associação NC2.
126	Estrada Triunfo-Serra Talhada, a 6,5km de Triunfo (próximo à localidade de S. Cruz da Baixa Verde). Município de Triunfo. . .	21.10.61	ALCALI-GRANITO (?)	CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito.	
127	Estrada Serra Talhada-Sítio dos Nunes (BR 25), a 6km antes de Sítio dos Nunes. Município de Flôres.	22.10.61	CALC-ALCALI-GRANITO	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	
128	A 6,2km de Triunfo, na estrada para Flôres. Município de Triunfo	23.10.61	CALC-ALCALI-GRANITO	CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
129	Estrada Jatobá-Moderna, a 2km de Jatobá. Município de Sertânia	25.11.61	DIORITO (ESPESSARTITO)	BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	
130	Estrada Jatobá-Moderna, a 2km antes de Moderna. Município de Sertânia	25.11.61	GRANITO GNAISSICO	SOLO LITOLICO EUTRÓFICO com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
131	Estrada Arcoverde-Pesqueira, a 5km de Arcoverde. Município de Arcoverde	30.01.62	ARENITO	AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	Constitui inclusão em área da associação REe3.
132	Estrada Afrânio-Espírito Santo, a 8km de Afrânio (próximo a Caboclos). Município de Petrolina.	07.02.62	MUSCOVITA-BIOTITA-GNAISSE	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	Constitui inclusão na área da associação NC1.
133	Estrada Triunfo-Espírito Santo, a 9,5km de Triunfo. Município de Triunfo.	14.03.62	ALCALI-GRANITO (PIROXÊNIO-GRANITO)	SOLO LITOLICO EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.	Corresponde ao perfil n.º 94.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

N.º da Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
134	Estrada Jericó-Princesa Isabel, a 1km de Jericó. Município de Triunfo	16.03.62	GRANITO PORFIRÓIDE	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.	
135	Estrada Lagoa da Cruz-Carnaíba, a 5,5km de Lagoa. Município de Carnaíba	16.03.62	GRANITO GNAISSICO	CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase floresta caducifólia relevo forte ondulado substrato granito.	Corresponde ao perfil n.º 68 (Coletada na base do perfil).
136	Estrada sopé da serra Negra-entroncamento com a estrada Ibimirim-Floresta. Município de Floresta	19.04.61	136 a) BIOTITA-GNAISSE 136 b) ANFIBOLITO	136 b) VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado.	Afloramentos superficiais na área de contacto do arenito com o Pré - Cambriano. Constituem inclusões na área de AQd1.
137	Estrada Petrolina-Afrânio, a 15km de Petrolina, em uma pequena variante. Município de Petrolina.	08.05.61	CALCARIO	—	Inclusão na área da associação AQd2.
138	Estrada Afrânio-Paulistana (PI), a 3,5km de Afrânio. Município de Afrânio.	16.05.61	CALCARIO LAMINADO	VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.	O solo constitui inclusão na área da associação NC1.

(Continua)

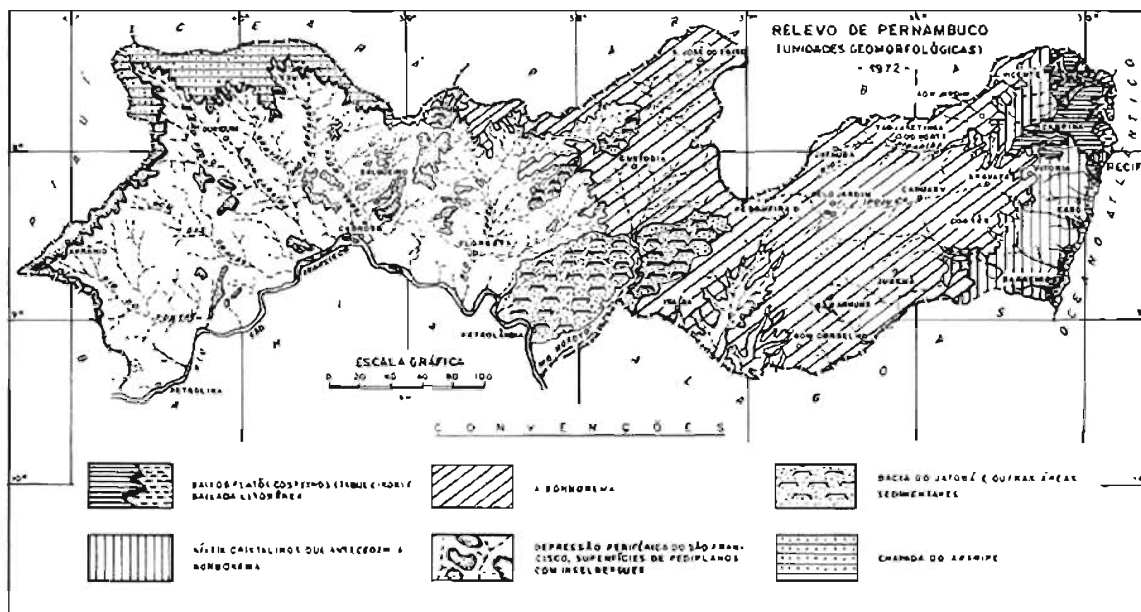


Fig. 13



Fig. 14

Aspecto da Baixada Litorânea. Área de PODZOL HIDROMÓRFICO fase campos de restinga relevo plano (HP), com inclusões de SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS e SOLOS ORGÂNICOS. Município de Jaboatão.

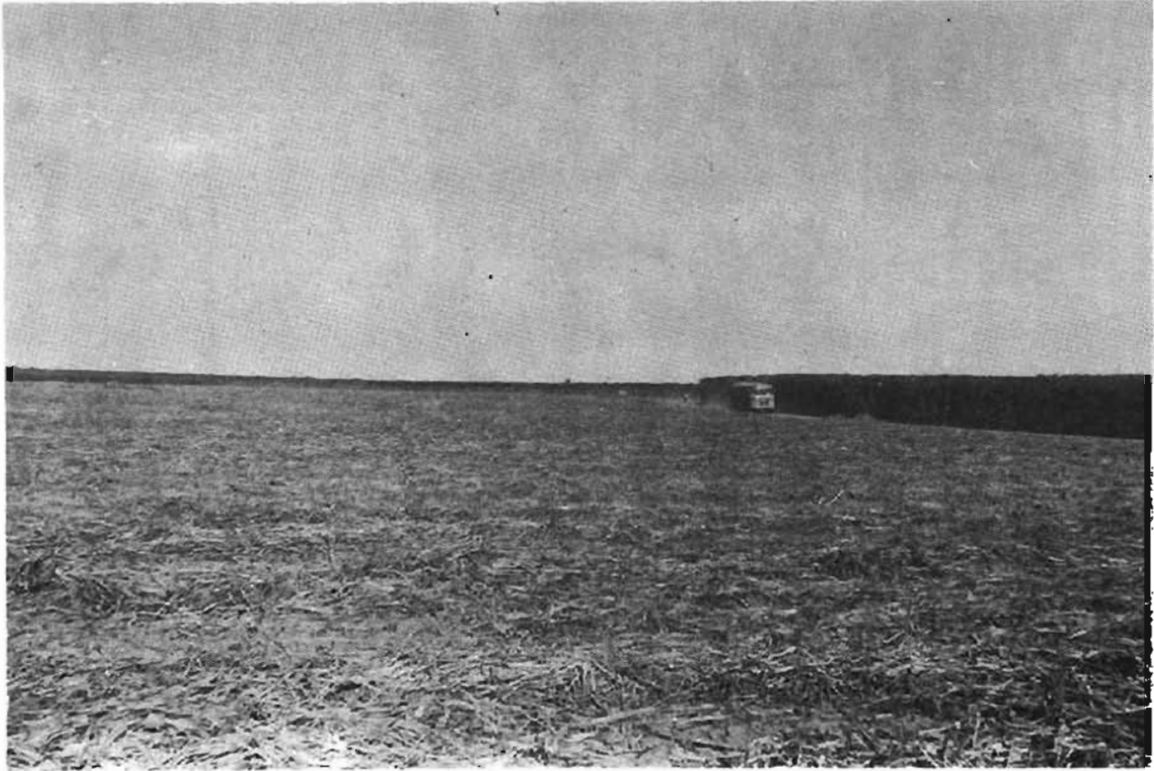


Fig. 15

Relevo plano de tabuleiro. Uso intensivo com cultura da cana-de-açúcar. Área de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média fase floresta subperenifólia relevo plano (Associação PV9). Município de Goiana.



Fig. 16

Aspecto de relevo forte ondulado em áreas que compreendem os níveis cristalinos que antecedem a Borborema. Área da associação LVd6, onde se concentra grande parte da agroindústria canavieira do Estado. Usina Stª Terezinha. Município de Água Preta.

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
139	Estrada Afogados-Carnaíba, a 3,3km de Afogados. Município de Afogados da Ingazeira	26.06.62	MICAXISTO FELDSPATIZADO	BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
140	Estrada Custódia-Sítio dos Nunes, a 2km de Custódia. Município de Custódia.	.... 30.06.62	SILEXITO	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
141	Estrada Araripina-Ouricuri, a 18km de Espírito Santo. Município de Ouricuri.	.... 18.07.62	GRANITO GNAISSICO DE TEXTURA FINA	PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
142	Estrada Espírito Santo-Ipubi, no local da Mineradora. Município de Araripina.	.... 20.07.62	GIPSITA	VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.	Corte de exploração da mina.
143	Estrada Araripina-Picos, à meia encosta da chapada do Araripe. Município de Araripina	..... 22.07.62	FOLHELHO COM NÓDULOS DE ARENITO	PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
144	Estrada Manacá-Afrânio, a 2km de Manacá. Município de Araripina	23.07.62	GRANITO GNAISSICO DE TEXTURA FINA	REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.	
145	Estrada Exu-Sítio dos Moreiras (via Fazenda Romano), a cerca de 2km da estrada Exu-Bodocó. Município de Exu.	24.07.62	ANFIBOLITO	BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	A rocha foi coletada no leito de um riacho afluente do rio da Brígida.
146	Estrada Bodocó-Exu, a 25km de Bodocó. Município de Bodocó.	26.07.62	GRANITO PORFIROIDE	SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.	
147	Estrada Buíque-Arcoverde, a 6km de Buíque. Município de Buíque	29.10.62	ARENITO	AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.	
148	Estrada Arcoverde-Buíque, distando cerca de 10km de Arcoverde. Município de Arcoverde.	30.10.62	148a) ARENITO PASSANDO A QUARTZITO	148 a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.	148a) O solo constitui inclusão na área de AQd1.

(Continua)

RESULTADOS DAS DETERMINAÇÕES DE AMOSTRAS DE ROCHAS

(Continuação)

Amostra	Localização	Data	Classificação da Rocha	Classificação do Solo	Observações
			148b) GRANITO PORFÍROÍ- DE COM BIOTITA	148 b) PODZÓLICO VER- MELHO AMARELO EQUIVALENTE EU- TRÓFICO textura média cascalhenta fa- se caatinga hipoxe- rófila relevo forte on- dulado.	148b) O solo constitui inclusão na área da associação REe3.
149	Estrada Toritama-Caruaru, a 6km de Tori- tama. Município de Toritama	04.69	GRANODIORITO GNAISSI- FICADO	PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipo- xerófila relevo suave ondu- lado.	

IV — RELEVO

O relevo do Estado de Pernambuco está descrito conforme a seguinte esquematização (Fig. 13):

- | | | |
|--|--|--|
| 1 — FAIXA SEDIMENTAR COSTEIRA | \| | 1.1 — Baixada Litorânea |
|  | \| | 1.2 — Baixos Platôs Costeiros (Tabuleiros). |
| 2 — NIVEIS CRISTALINOS QUE ANTECEDEM A BORBOREMA | | |
| 3 — A BORBOREMA | \| | 3.1 — Faixa de contorno |
|  | \| | 3.2 — Plataformas aplainadas e superfícies de níveis elevados. |
| 4 — DEPRESSÃO PERIFÉRICA DO SÃO FRANCISCO, SUPERFÍCIES DE PEDIPLANOS COM INSELBERGUES. | | |
| 5 — BACIA DO JATOBA E OUTRAS ÁREAS SEDIMENTARES | | |
| 6 — CHAPADA DO ARARIPE | | |

1 — FAIXA SEDIMENTAR COSTEIRA

Inicialmente, deve-se atentar para a grande diferença que esta faixa apresenta nos setores norte e sul, tomando-se como limite a foz do rio Capibaribe (em Recife). Caracteriza-se o norte por uma muito maior largura, com a faixa alcançando mais de 60 km da costa, enquanto no sul ela se estreita bruscamente, por vezes chega a desaparecer quase totalmente.

1.1 — *Baixada Litorânea* — Corresponde aos terrenos recentes do Holoceno que abrangem os níveis continentais mais inferiores, acompanhando a orla marítima ou penetrando alguns quilômetros para o interior, pelos terraços fluviais (fig. 14).

São planícies litorâneas de origem mista: fluviais, flúvio-marinhas ou marinhas e estão, de um modo geral, representadas por recifes, praias, dunas, restingas, lagoas e mangues, quando há maior influência marítima; e por terraços fluviais, várzeas e as planícies aluviais ou colúvio-aluviais, que podem estar alagadas ou não, quando há dominância dos agentes continentais.

Os *recifes* estão distribuídos com certa equidistância dos cordões de areias litorâneas, constituindo verdadeiros quebra-mares naturais (fig. 6). São tidos, principalmente, como originados de antigas praias consolidadas, em geral de areias, cascalhos e calhaus, restos de conchas, que se consolidaram principalmente com o auxílio de carbonato de cálcio depositado pelas algas marinhas. São distribuídos, classicamente, no litoral pernambucano, principalmente para o sul de Recife, avançando pelo litoral alagoano, podendo formar duas ou três faixas paralelas entre si.

As *praias*, em cordões arenosos mais ou menos estreitos e acompanhando a orla marítima, são sempre os primeiros níveis continentais emersos a se comunicarem com as águas do mar.

As areias, sob forma de *restingas*, influem sobre a rede hidrográfica, chegando a entulhar as pequenas rias que aí se encontram.

As *dunas*, acúmulos de areia formadas pela ação dos ventos dominantes, são encontradas, sem destaque, em diversos trechos da costa pernambucana.

As pequenas *lagoas e lagunas*, represadas pelos sedimentos flúvio-marinhos são distribuídas, indistintamente, ao longo do litoral.

Os *mangues* são muito encontrados nos cursos inferiores dos rios, onde há mistura de suas águas (carregadas de finíssimos sedimentos argilosos, argilo-siltosos, arenosos e materiais de natureza orgânica) com as do mar. São Sedimentos que se depositam nos níveis de relativo equilíbrio, subordinados aos movimentos das marés. Essas superfícies marginais ora expostas (baixamar), ora inundadas (preamar), são características pelo seu odor, fauna e vegetação (fig. 35).

As *planícies aluviais, várzeas e terraços fluviais*, quando bem drenados, constituem ótimos terrenos para agricultura. Estão distribuídos principalmente nos limites oeste da baixada, nos trechos localmente mais elevados.

Ao norte do Recife a baixada litorânea se apresenta mais larga, destacando-se o vale inferior do rio Goiana nos limites com a Paraíba, correspondendo a uma área de extensa colmatagem, que avança até mais de 20 km da foz e outros ramos, embora mais estreitos, que penetram para o interior através dos rios de pequena extensão que se concentram a altura da ilha de Itamaracá, cujo núcleo é constituído de material do Terciário muito recortado, e circundado pela sedimentação do Holoceno (Quaternário).

Ao sul da grande "Planície do Recife", que é espremida pelo morro dos Guararapes, a baixada segue com uma largura em torno de 5 km até a praia de Pta. das Pedras Pretas, estreitando-se até alcançar a praia de Gaibu, onde a seguir, é interrompida pelo avanço (como um funil) do cabo de Santo Agostinho (cristalino semicapeado pelo Grupo Barreiras). Daí para o sul ela continua normalmente estreita (3 a 7 km) com alguns pequenos alongamentos ou raras e curtas penetrações para o interior.

O relevo geral dessa baixada quaternária é tipicamente plano, podendo conter algumas pequenas e suaves ondulações, principalmente nas áreas de dunas.

1.2 — *Baixos Platôs Costeiros (Tabuleiros)* — Correspondem aos sedimentos do Grupo Barreiras, referidos ao Terciário Superior (Plioceno), com maiores ou menores espessuras, assentados predominantemente sobre o embasamento cristalino e que se dispõe junto à costa oriental do Brasil (fig. 15).

No estado de Pernambuco a sua distribuição se apresenta muito disforme, tanto que, com muito maior realce que a Baixada Litorânea, observa-se no setor norte do paralelo recifense, um grande alargamento na superfície dos tabuleiros para o interior, o que não se verifica no sul.

Assim é, que os limites oeste se iniciam a 50 km do litoral, abrangendo o município de També; segue de maneira recortada e se estreitando para leste da cidade de Aliança até Nazaré da Mata (numa média de afastamento de 35 km); alonga-se ao sul (até 60 km) envolvendo o município de Carpina; e depois de separada pela passagem do rio Capibaribe, ressurge com o grande avanço, até mais de 65 km, abrangendo a cidade de Feira Nova.

Em contraposição, nota-se que na altura do Recife, os tabuleiros se retraem bruscamente para uma distância de 10 km da costa, quase desaparecendo para o sul, onde são encontrados apenas em alguns pequenos trechos e depois, em estreita faixa, com largura em torno de 8 km.

São também encontrados muitos materiais recobrimdo os topos das colinas do Pré-Cambriano (CD) ao Sul do Recife.

Os Baixos Platôs Costeiros (tabuleiros) estão geralmente limitados a leste pela Baixada Litorânea, muitas vezes em forma de escarpas (falésias) e a oeste, por um relevo colinoso, o qual corresponde aos níveis cristalinos que antecedem os contrafortes da Borborema. Apresentam um relevo variando de plano a suave ondulado, com declividades predominantes entre 0 e 6%. Podem apresentar trechos ondulados e forte ondulados, próximos as linhas principais de drenagem. As altitudes em sua maioria, variam entre 50 e 150 metros. A erosão fluvial, compondo uma rede de drenagem relativamente paralela, disseca bastante a região, retalhando-a em forma de mesas. A erosão em sulcos, muitas vezes evolui, formando voçorocas profundas. Os vales são estreitos e profundos, normalmente apresentando fundo chato e vertentes com fortes declividades.

2 — NÍVEIS CRISTALINOS QUE ANTECEDEM A BORBOREMA

Estão compreendidos em altitudes que variam de 10 até 350 metros e, juntamente com a Faixa Sedimentar Costeira, abrangem a zona do Litoral e Mata (exceto no trecho dissecado pelo rio Capibaribe, a oeste de Limoeiro).

Estes degraus de transição, embora possam ser considerados como remanescentes da antiga extensão leste da Borborema, estão aqui descritos separadamente, com a finalidade de não confundir os limites orientais do arqueamento, cujos contornos mais evidentes estão fixados e estudados no próximo item 3.

Nestes níveis, o embasamento cristalino se apresenta recoberto, em diversos trechos (principalmente ao sul do rio Pirapama), por recobrimento de materiais residuais terciários pouco espessos dos topos das elevações.

A erosão fluvial sulca profundamente a rede hidrográfica dendrítica secundária, compondo uma topografia dominada por vales em forma de V. As encostas apresentam declividades predominantes de 10 a 40%, vertentes com dezenas a centenas de metros, convexas ou ligeiramente convexas e topos arredondados. Constituem-se formas de relevo dominante da classe forte ondulado (fig. 16). Em trechos ondulados (declividades predominantes entre 8 e 20%) e também alguns trechos montanhosos (declividade, normalmente acima de 40%).

Como pode ser verificado pela descrição anterior (subitem 1.2), ao norte do Recife estes níveis estão mais distribuídos para o interior, havendo aí dominância de elevações com topos mais esbatidos, rede de drenagem menos intensa e também ocorrência de erosão laminar mais acentuada (principalmente nas vertentes dos rios que dissecam esse setor), localmente com áreas severamente erodidas. Enquanto que no setor sul, eles se aproximam do litoral com suas menores altitudes, tendo como ponto mais avançado o cabo de Santo Agostinho que, com o cristalino semicoberto por restos de capeamento terciário, penetram no oceano. Aí a drenagem é muito mais densa e ramificada, com várzeas pouco extensas e grande parte dos vales entulhados por material coluvial.

3 — A BORBOREMA

A Borborema constitui, em verdade, o mais elevado bloco contínuo do Nordeste Brasileiro e elemento fundamental do relevo regional, que, juntamente com a chapada do Araripe, comandam toda a rede de drenagem do Estado.

As atuais hipóteses paleogeográficas indicam que esse enorme "domo" é proveniente de um grande arqueamento ao qual se seguiram falhas e fraturas, que teria começado no Cretácico Superior e reativado no Terciário, quando se iniciou a deformação da superfície pré-cretácica.

Ao se processar essa violenta flexura, o grande manto sedimentar foi arrastado pela meteorização e erosão milenares que se sucederam em flutuações morfoclimáticas, provocando a exumação do embasamento cristalino e restando, atualmente, apenas algumas áreas muito pequenas de recobrimento residual sobre a Borborema.

Servindo não só de nascente como, muitas vezes, de curso médio dos principais rios do Estado de Pernambuco, o maciço da Borborema origina e comanda uma rede hidrográfica divergente, constituindo-se no grande dispersor de uma drenagem de feição radial.

Alguns aspectos marcantes da Borborema são considerados e resumidos nos seguintes tópicos: 3.1 — Faixa de contorno; 3.2 — Plataformas aplainadas (de planaltos típicos ?) e superfícies de níveis elevados.

3.1 — *Faixa de contorno.*

Dentro da faixa que contorna a Borborema, destacam-se duas faces bem distintas: *Face Leste/Sul* (frente úmida) e a *Face Sul/Oeste* que corresponde à frente semi-árida sertaneja; ambas, porém, com pequenos trechos dentro da zona do Agreste.

A Face Leste/Sul, que se inicia no setor norte oriental de Pernambuco e vai até o rio Traipu (inclusive com seus limites finais já penetrando em Alagoas), está predominantemente influenciada pelo clima úmido. Compreende cotas entre 250 e 400 metros.

De um modo geral, com exceção do dissecamento do rio Capibaribe, domina em toda a Face Leste/Sul relevo forte ondulado a montanhoso, com trechos ondulados. Os vales são geralmente em forma de "V", encostas com declividades predominantes de 20 a 50%, vertentes convexas ou ligeiramente convexas de centenas de metros e topos arredondados.

A Face Sul/Oeste segue em continuação a Face Leste/Sul, desde a passagem do rio Traipu até os seus extremos, cerca de 50 km a oeste de Triunfo, com a Borborema mergulhada na paisagem sertaneja (a exceção de alguns trechos agreste e pequenos pontos elevados com climas mais amenos), num percurso cortado pela Bacia do Jatobá e outras áreas com capeamento residual.

Destaca-se, virtualmente, nesta face, o grande retalhamento do rio Ipanema, rasgando o núcleo da Borborema em duas plataformas aplainadas: a do leste, com o mais elevado planalto nordestino, que engloba no seu último degrau o município de Garanhuns; e a oeste, com menor superfície, abrangendo os municípios de Arcoverde e Buíque.

Segundo hipóteses paleogeográficas, na região nordestina se seguiram diversas alternâncias climáticas, havendo um período de clima muito úmido, no qual o maior volume d'água dos rios teria entalhado as estruturas sedimentares, provocando o aparecimento das linhas mestras da rede hidrográfica atual, o que se pode testemunhar pelas gargantas epigênicas (boqueirões) encontrados na região. A esse período, não muito longo, teria se seguido outro de aridez mais in-

lensa que o atual, arrasado (sob o comando de intensa desagregação mecânica e erosão em lençol) as superfícies de pediplanos, hoje expostas com seus "inselbergues" (fig. 17). De um modo geral, esta Face Sul/Oeste apresenta, na sua faixa de contorno, um relevo predominantemente forte ondulado com trechos montanhosos ou ondulados (estes nas descidas mais suaves e longas para os vales). Essa topografia se caracteriza pelo arrasamento de suas formas e ainda, em grande escala, longos vales secos com relevo plano e suave ondulado, à forma de pedimentos onde se podem destacar "inselbergues".

A sua linha de contorno está colocada em altitudes que variam dos 350 aos 500 metros, até a Bacia do Jatobá e da ordem de 500 metros em direção ao Sertão.

3.2 — *Plataformas aplainadas (de planaltos típicos ?) e Superfícies de níveis elevados.*

Como já foi mencionado, ao entrar em Pernambuco o maciço da Borborema alcança os seus níveis mais elevados, embora as superfícies tipicamente de planaltos não sejam muito uniformes, devido às elevações mais ou menos irregulares que lhes sobressaem (*).

Entre os primeiros, merece destaque a plataforma aplainada cristalina mais elevada do Nordeste (colocada acima de 600 m), começando a altura da vila Ipanema, seguindo para leste pela "fossa falhada", onde ocorre o médio Ipojuca, até S. Caetano, quando sobe até Rafael (a 12 km N de Caruaru), daí abrindo para Sul e Sudeste tentando fechar o "polígono" com vértices a altura dos municípios de Lajedo, S. João, Bom Conselho e Alagoinha, englobando gradualmente o seu degrau mais elevado (800 a 1.000 m) no município de Garanhuns.

Outras superfícies menores podem ser mencionadas, como a de Gravatá (400 a 550 m), que surge após a subida da serra das Russas; a de Surubim (350 a 650 m) que se estende para oeste de Frei Miguelinho e sobe até os limites com a Paraíba (abrangendo Sta. Maria de Cambucá); e a de Arcoverde (500 a 650 m) avançando para Buíque, praticamente circundado por outras elevações.

Domina nessas superfícies muito atingidas pelas erosões laminar e diferencial, um relevo suave ondulado com vales abertos, declividades predominantes entre 3 e 8% e topos aplainados, encontrando-se também trechos planos ou até ondulados (estes, principalmente perto das linhas principais de drenagem); ou ainda, algumas maiores elevações isoladas.

Nas superfícies de níveis elevados sobressaem pequenos setores, onde a altitude e disposição geográfica influem sobre o clima, permitindo maior retenção de umidade e condições climáticas mais amenas, diferentes do conjunto "agreste-sertanejo". No primeiro caso, podem ser apontados: a serra do Bituri (900 a 1.000 m), serra dos Ventos (800 a 900 m), serra do Ororobá (900 a 1.000 m), Poção (1.000 a 1.100 m), serras das Cruanhas e dos Cavalos (600 a 700 m) e a serra Negra (600 a 700 m) ao norte de Bezerros. Fora desses dois conjuntos considerados, se destacam três importantes "ilhas" de clima ameno e úmido nas zonas do Agreste e do Sertão: o último degrau do "Planalto de Garanhuns", a serra do Triunfo, (1.186 m), ambos com seus cumes ultrapassando os 1.000 m e a serra de Taquaritinga do Norte, que apesar de atingir a altitude máxima de apenas 785 m, sobres-

(*) — Segundo Willy Czajka (60) não é conveniente tratar como planalto, sob pena de infringir conceitos geomorfológicos a porção fora do Estado da Paraíba, juntamente a metade Sul aqui considerada.



Fig. 17

Relevo plano e suave ondulado de superfícies de pediplanos, vendo-se ao fundo inselbergues (à esquerda) e a chapada do Araripe.

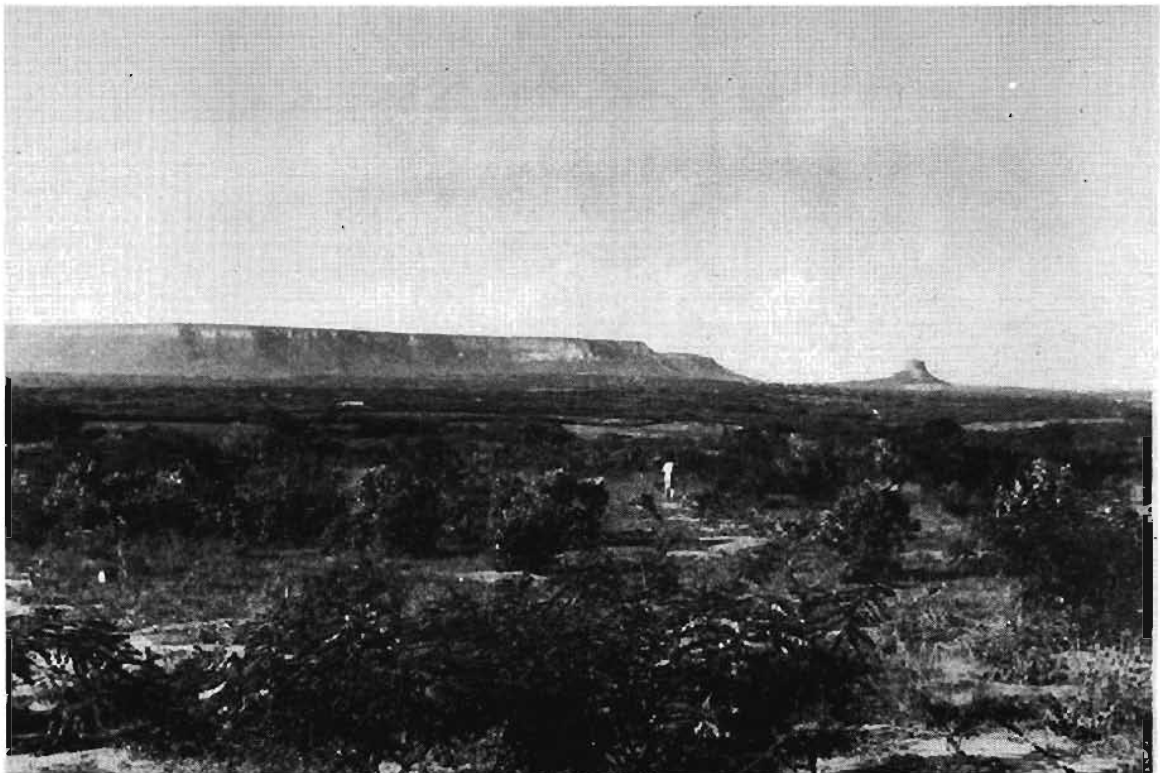
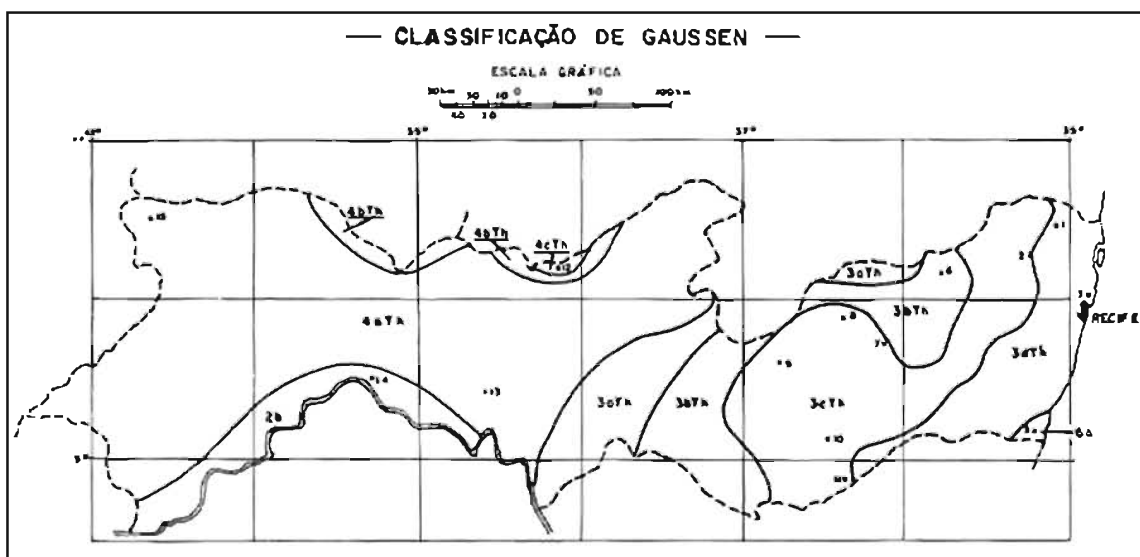
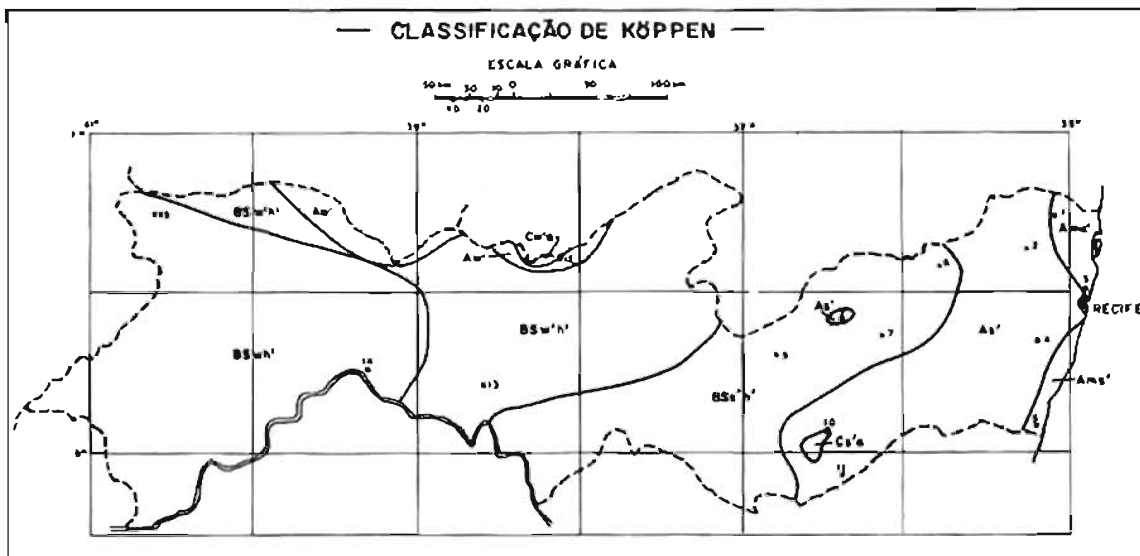


Fig. 18

Em primeiro plano área de pediplanação com solos da associação LVe3 e ao fundo, vê-se a chapada do Araripe, com topo plano e com solos da unidade LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase transição floresta/caatinga relevo plano.



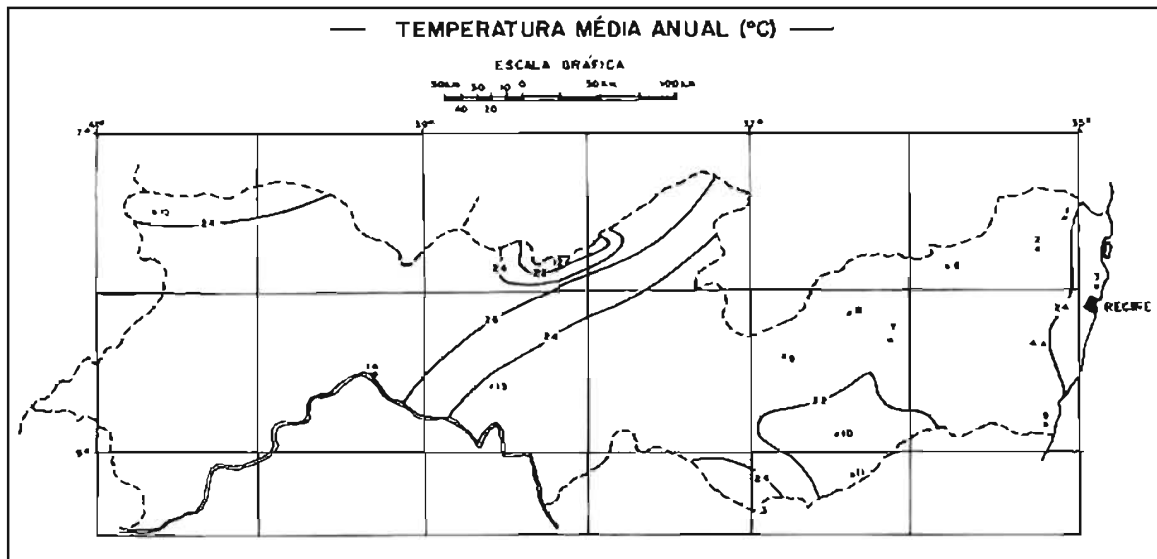


Fig. 21

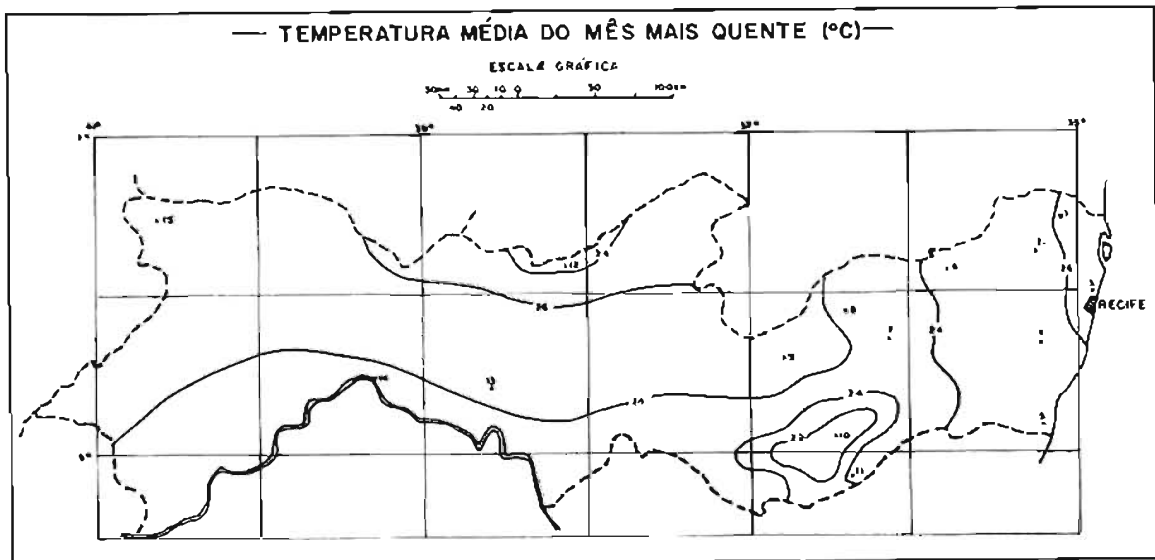
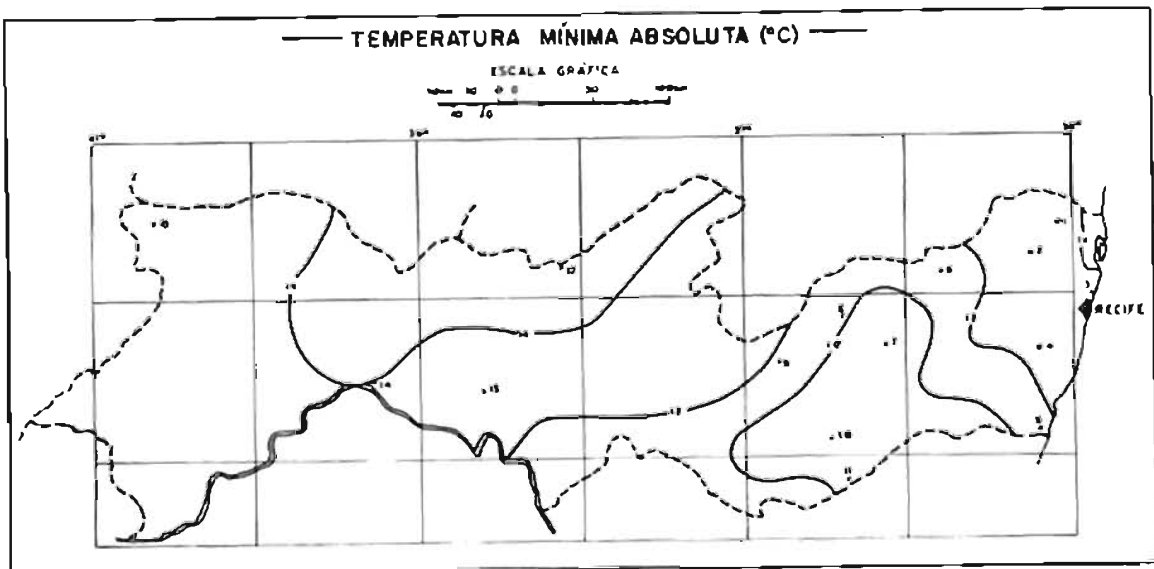
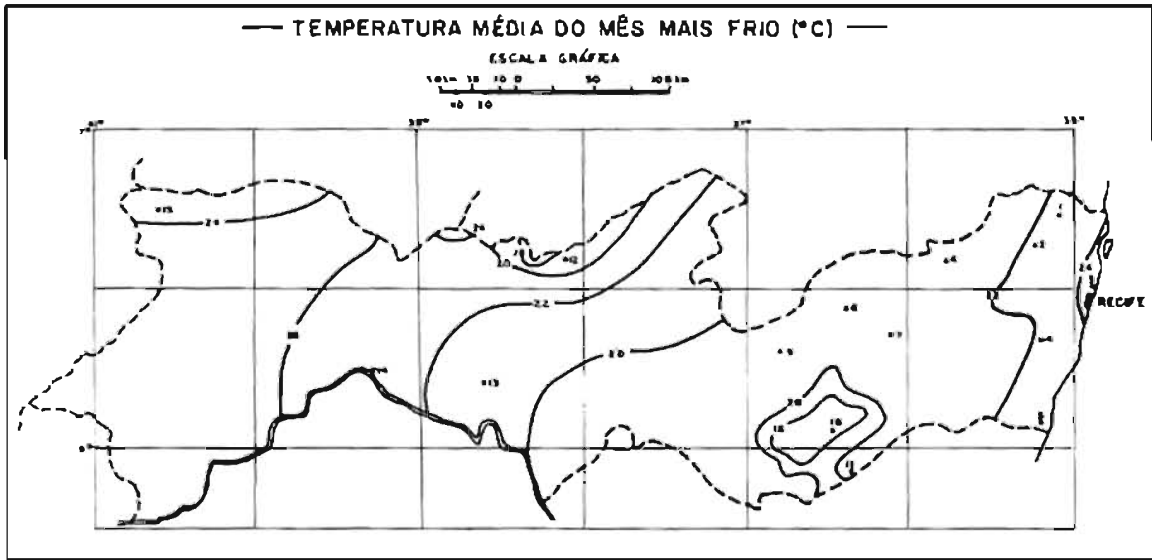


Fig. 22.



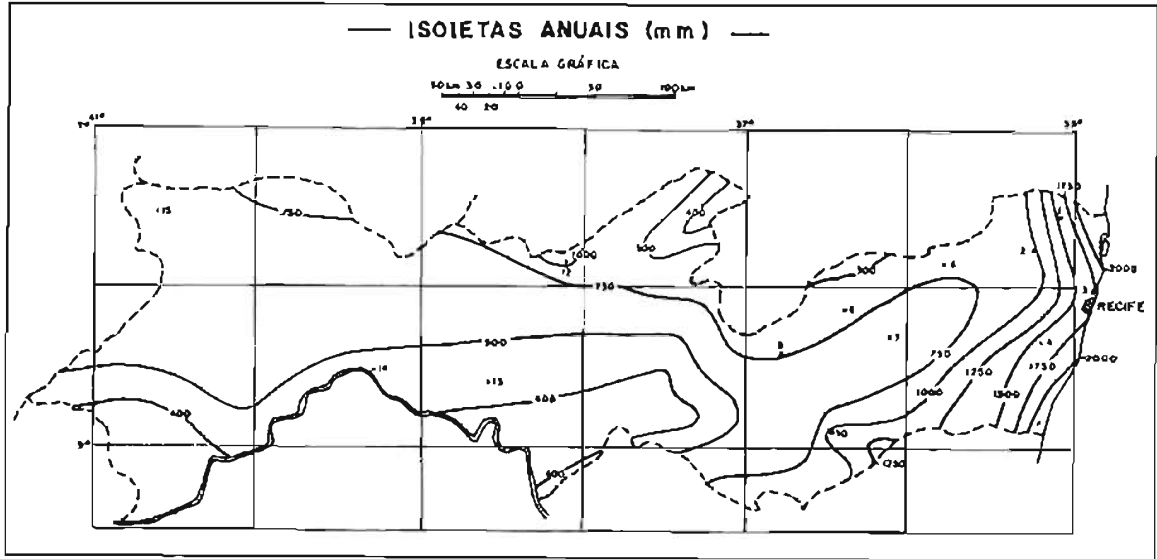


Fig. 23

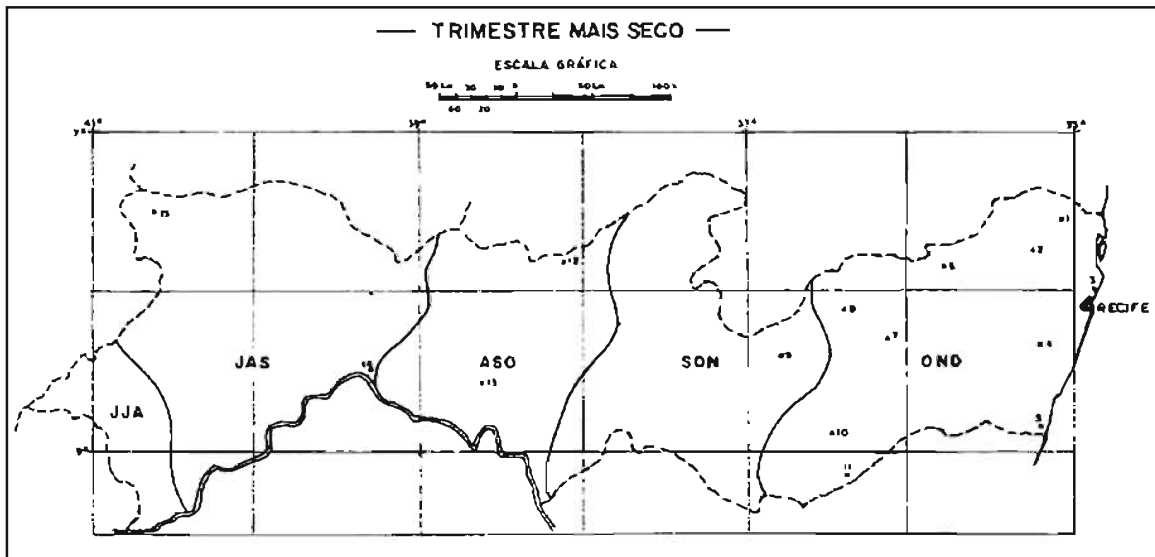


Fig. 26

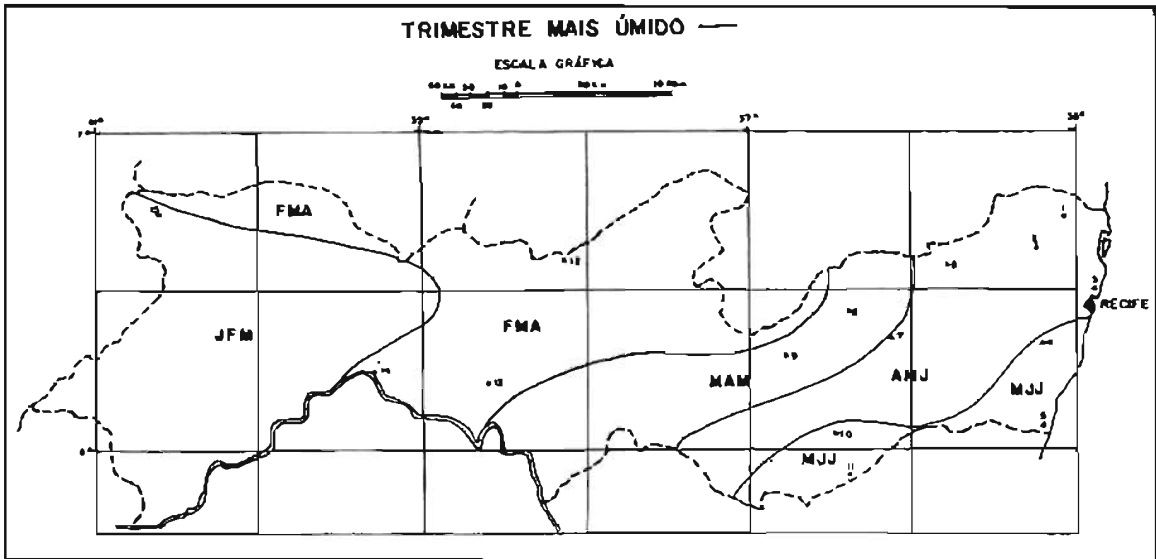


Fig. 27

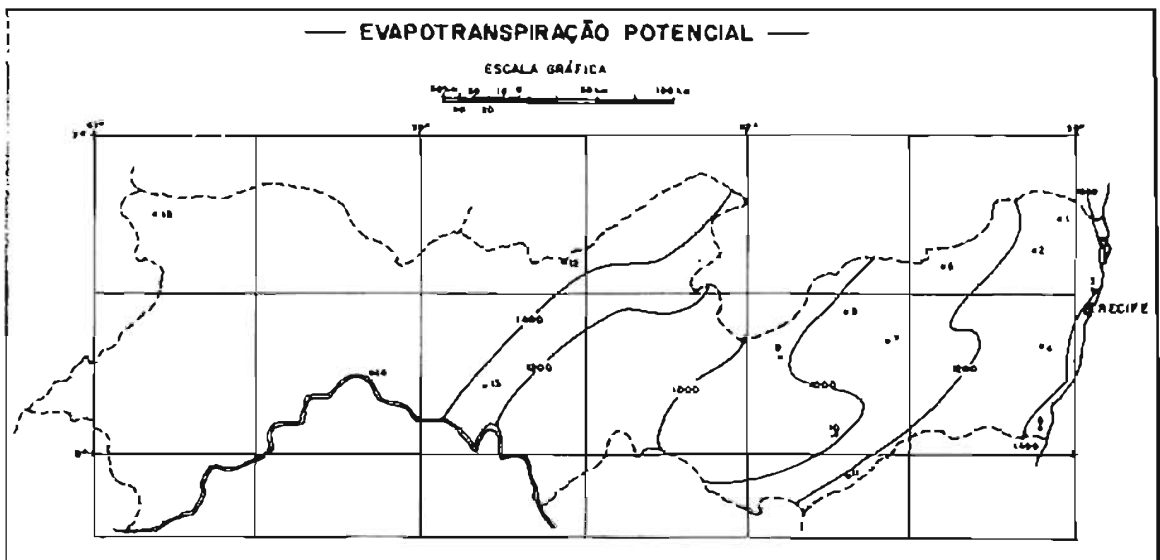
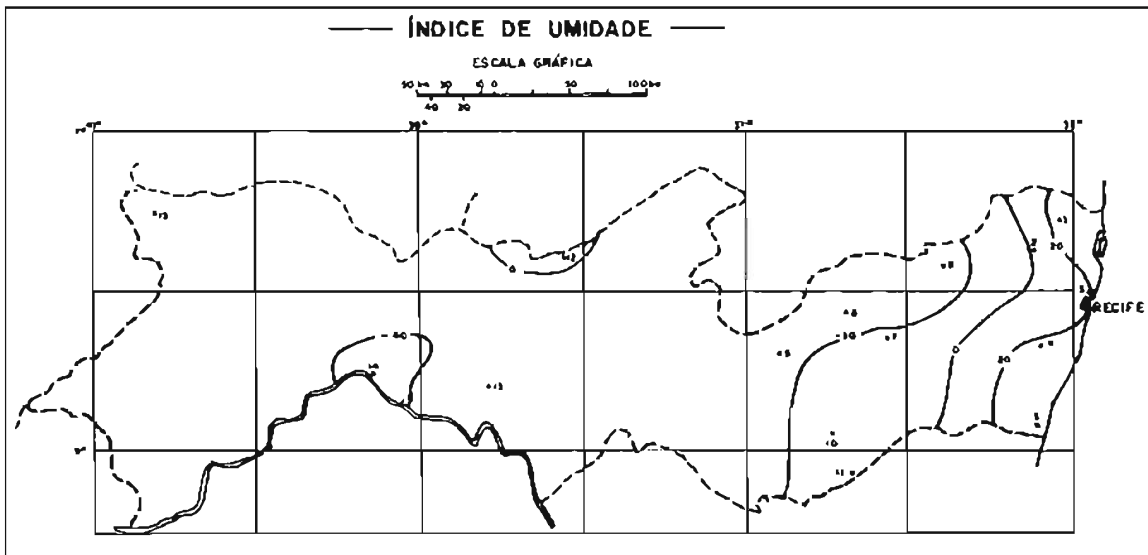
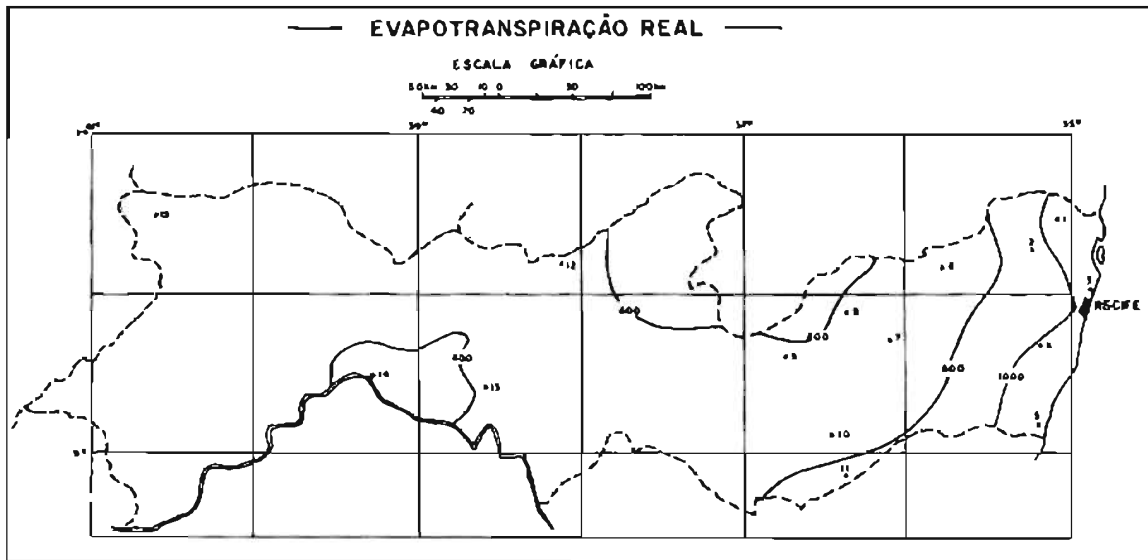


Fig. 28



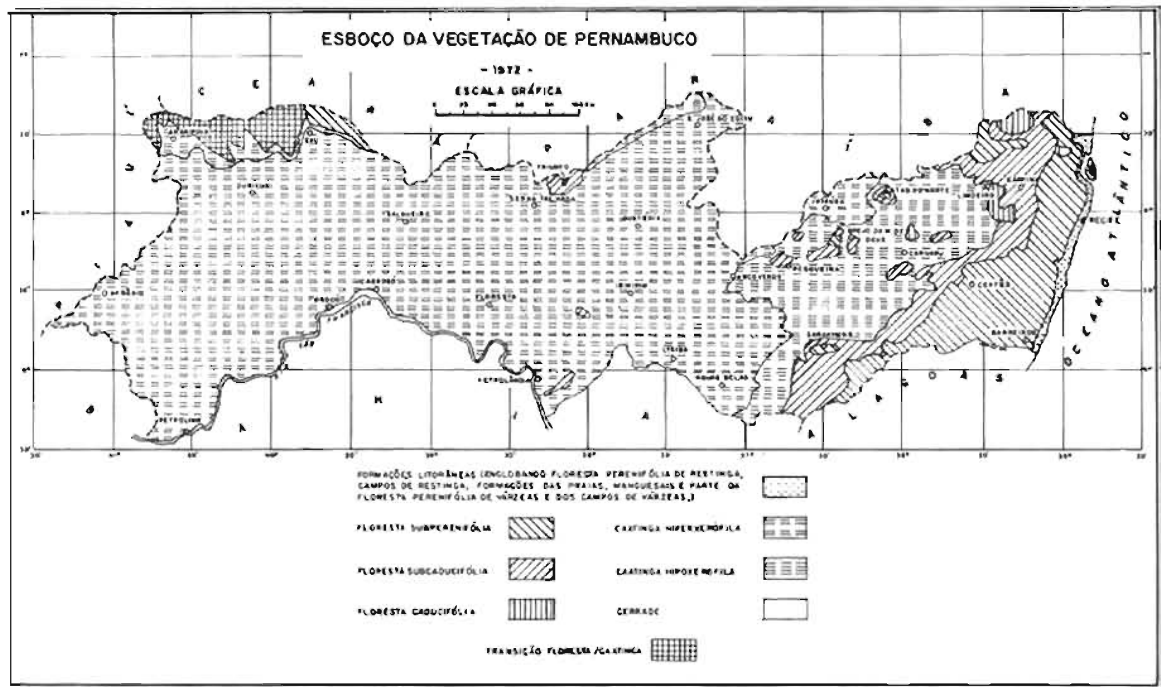


Fig. 31



Fig. 31A

Aspecto de floresta perenifólia de restinga (ao fundo) em área de PODZOL HIDROMÓRFICO (HP). Município de Jaboatão.

sai isolada e abruptamente, com desnível médio de 300 metros para o sopé circundante, drenando radialmente para o médio Capibaribe (que passa na sua base).

O relevo que domina nessas superfícies de níveis elevados, varia de forte ondulado a montanhoso, com vales em forma de "V" e de fundo chato e encostas com declividades predominantes de 20 a 50%. Ocorrem no entanto muitos trechos menos movimentados, chegando a planos, principalmente nos vales de fundo chato, tendo como bom exemplo o largo vale do rio Fazenda Velha, onde se localiza a vila de Fazenda Nova.

4 — DEPRESSÃO PERIFÉRICA DO SÃO FRANCISCO, SUPERFÍCIES DE PEDIPLANOS COM INSELBERGUES

A zona do Sertão de Pernambuco está colocada predominantemente nos degraus de estrutura geológica do Pré-Cambriano (com recobrimento pedimentar no extremo oeste), que descem da Borborema e da chapada do Araripe (e seus prolongamentos sudoeste), para a grande calha do rio São Francisco que constitui o grande canal coletor de toda drenagem da área da zona do Sertão. Dominam nesta zona, enormes superfícies de pediplanos (fig. 17), um pouco inclinadas, com relevo geralmente plano e suave ondulado, cujas declividades predominantes variam de 1 a 8%. Ocorrem também pediplanos em evolução, com maiores ondulações (geralmente descendo níveis elevados), constituindo trechos ondulados ou até forte ondulado, cujas declividades predominantes oscilam de 8 a 30%.

As hipóteses paleogeográficas atuais admitem que os pediplanos sertanejos resultem de uma vasta e lenta degradação, em condições muito úmidas, seguidas de intensa aridez que, tendo início no terciário inferior, foram aperfeiçoadas pelas fases de pediplanação mais modernas, contemporâneas à deposição do Grupo Barreiras. Na verdade, a presença de seixos rolados nos terraços e interflúvios das cabeceiras fluviais parece comprovar a existência de um período de clima úmido na região, em épocas pretéritas.

No meio dessas áreas pediplanadas destacam-se trechos de inselbergues, perfis íngremes e rochosos, testemunhos de níveis originários mais resistentes, que permaneceram na área isoladamente, ou compondo grupos elevados, conseqüentes da erosão circundante ou da própria tectônica. As altitudes destas áreas variam de 300 a 500 metros e os trechos de inselbergues apresentam altitudes relativas de 100 a 300 metros.

5 — BACIA DO JATOBÁ E OUTRAS ÁREAS SEDIMENTARES

Muito bem definida no quadro geomorfológico do Nordeste, a Bacia do Jatobá constitui a fossa sedimentar referida ao período Cretácico ou Pré-Cretácico, que se inicia cerca de 8 km a sudoeste de Arcoverde e avança nesta direção, até o rio S. Francisco, onde toma o rumo sul e se estende para o Recôncavo Baiano. Apresenta-se no Estado de Pernambuco, com o aspecto de uma "cunha" perfeitamente encaixada, que corta transversalmente o médio e baixo curso do rio Motó.

A sua topografia é caracterizada por maiores ou menores elevações tabulares à forma de mesetas, onde as encostas são íngremes e os topos aplainados, muito recortadas e erodidas, tendo na sua base um relevo predominantemente suave ondulado. Como a mais importante elevação desta bacia sedimentar, destaca-se

a serra Negra, onde o clima é mais ameno e úmido. Destacam-se também outras áreas sedimentares e de recobrimento de materiais residuais, como as de Mirandiba e São José do Belmonte, onde o relevo é predominantemente suave ondulado com vales abertos e secos. Merecem citação ainda as áreas referentes as serras do Olho d'Água, Arara, do Caxias e Vermelha, onde predominam relevos forte ondulado e montanhoso.

6 — CHAPADA DO ARARIPE

Essa enorme e contínua mesa sedimentar cretácica, bruscamente soerguida na região nordestina, com uma metade pertencente ao Estado de Pernambuco, está delimitada por encostas normalmente íngremes e sobressaindo, em média, dos 500 m para os 650 a 700 m de altitude (fig. 18).

Depois da Borborema, é a chapada do Araripe que comanda a rede de drenagem em Pernambuco, orientando nas suas encostas os cursos dos diversos rios e riachos intermitentes do alto Sertão, que descem nos degraus de pediplanos para o S. Francisco. O maior deles é o rio da Brígida.

A chapada do Araripe apresenta um perfil nitidamente tabular, como uma enorme mesa sedimentar residual, com seu topo predominantemente plano e encostas ora mais, ora menos escarpadas.

As superfícies vizinhas ao sopé da grande chapada estão muito influenciadas pela deposição de sedimentos, certamente daí transportados.

V — CLIMA

1 — FATORES GEOGRÁFICOS — O Estado localiza-se na costa E da América do Sul, estendendo-se do litoral atlântico para o interior, numa distância aproximada de 720 km. Além desta grande extensão no sentido leste-oeste, a Borborema e a presença de serras concorrem para que haja grande variação climática, verificando-se acentuada diferenciação entre os índices pluviométricos.

2 — CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA — Nos trabalhos de levantamento de solos executados pela DPP (Ex-EPFS) tem sido utilizada a Classificação de Koeppen (fig. 19), muito divulgada no Brasil devido a sua fácil aplicação, uma vez que os parâmetros utilizados, precipitação e temperatura, são determinados pelas Estações Climatológicas Ordinárias. A adoção da Classificação de Gaussen (fig. 20) permite um melhor relacionamento com as paisagens fitogeográficas. É mais completa, porém somente torna-se precisa em áreas em que as Estações Climatológicas realizam observações de "fenômenos diversos" que são os que determinam modificações nos índices xerotérmicos, implicando portanto, num grande volume de cálculos. Por estas razões, a classificação esboçada na fig. 20 está de acordo com os dados computados pelo Setor de Climatologia da FIBGE e que constituíram base para outros trabalhos já publicados. Tratando-se de estudos climatológicos para efeito de pesquisas pedológicas, independente da classificação adotada, deverão merecer atenção especial os traçados referentes ao índice de umidade (fig. 30). Para o caso do levantamento de solos de caráter generalizado, no que se refere a dados climatológicos, tais índices parecem ser suficientes. Os pontos considerados nas diversas figuras, que se seguem, foram: 1 — Goiana; 2 — Nazaré da Mata; 3 — Recife; 4 — Escada; 5 — Barreiros; 6 — Surubim; 7 — Caruaru; 8 — Brejo de Madre de Deus; 9 — Pesqueira; 10 — Garanhuns; 11 — Correntes; 12 — Triunfo; 13 — Floresta; 14 — Cabrobó; 15 — Araripina.

2.1 — *Classificação de Koeppen* — Aplicando-se a classificação em Pernambuco (fig. 19) verifica-se a existência das áreas ou zonas climáticas A, B e C, admitidos os tipos e variedades: *As'*, *Ams'*, *Aw'*, *BSwh'*, *BSw'h'*, *BSs'h'*, *Cw'a* e *Cs'a*.

2.2 — *Classificação de Guussen* — São admitidos as Sub-Regiões com as Modalidades: *3dTh*, *3cTh*, *3bTh*, *3aTh*, *4aTh*, *4bTh*, *4cTh* e *2b* (fig. 20).

3 — CIRCULAÇÃO

3.1 — *Massas de Ar* — Em todo o território brasileiro verificam-se quatro tipos principais de períodos chuvosos: 1) chuvas de verão; 2) chuvas de outono; 3) chuvas de inverno; 4) chuvas uniformemente distribuídas. O predomínio das massas de ar, associado a outros fatores é que define a intensidade e época de ocorrência. Em Pernambuco, o predomínio da Massa Equatorial Continental (mEc), quente e úmida, ocasiona, a oeste do Estado, chuvas de verão. A descida da Massa Equatorial Norte (mEn) com a incorporação das calmarias equatoriais e os alísios do hemisfério norte, ocasionam as chuvas que se iniciam no verão e tem um máximo no outono. O domínio absoluto da Massa Equatorial Atlântica (mEa), caracterizado pelo alísios do hemisfério sul que sofrem reforço com as invasões das massas polares, ocasionam as chuvas de inverno. A rigor, as mesmas se tornam mais definidas de Recife para o sul.

4 — EVOLUÇÃO DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS

4.1 — *Temperatura* — As isotermas representativas das médias anuais (fig. 21) variam de 26°C a 22°C. No mês mais quente, fevereiro (fig. 22), verifica-se a mesma evolução. O mês mais frio é julho (fig. 23). A mínima absoluta (fig. 24) é representada pela isolínea de 10°C.

4.2 — *Precipitação* — Graficamente, em todo o Estado, as precipitações pluviométricas variam entre os totais médios anuais de 400 mm a 2.000 mm (fig. 25).

4.3 — *Índice de umidade* — Os índices representativos (fig. 30) variam de + 20 a — 40.

5 — *DISTRIBUIÇÃO DOS ELEMENTOS METEOROLÓGICOS* — Para melhor interpretação a análise será feita considerando-se três zonas: Litoral e Mata, Agreste e Sertão. Os elementos serão: temperatura, precipitação e índice de umidade. Com referência a este último, cabe ressaltar a impropriedade da classificação. Não se trata propriamente de um elemento mas sim de uma resultante de diversos parâmetros, porém, a importância que o mesmo representa para o estudo de solos, por si só, justifica a inclusão.

5.1 — *Temperatura* — A pequena amplitude térmica anual observada é decorrente da baixa latitude. A oscilação anual da temperatura é muito pequena, tornando-se a variação diurna o fator mais preponderante. Pode-se mesmo afirmar que não existe uma caracterização sazonal por efeito da temperatura.

5.1.1 — *Zona do Litoral e Mata* — Estarão englobadas como tal a zona da Mata Norte, Grande Recife e zona da Mata Sul. A parte mais próxima ao litoral acusa temperaturas médias anuais maiores que 24°C. Isolínea com tal numeral corta os municípios de Tambémé, Carpina, Vitória de Santo Antão, Escada e Rio Formoso (fig. 21). A parte W deverá acusar temperatura próxima ao mesmo valor. Os meses mais quentes (fevereiro, janeiro), registram temperaturas entre 24°C e 26°C (fig. 22). O mês mais frio (julho) acusa temperaturas entre 24°C e 22°C, estando o maior extremo compreendendo a parte litorânea da zona da Mata Norte.

As menores temperaturas (mínimas absolutas), são encontradas no sul da área (fig. 24), estando compreendidas entre 10°C e 12°C. No extremo NE da zona da Mata Norte, oscilam próximas a 14°C, nas áreas serranas.

5.1.2 — *Zona do Agreste* — Estarão englobadas como tal o Agreste Norte-Oriental, Agreste Centro-Occidental e Agreste Meridional. As temperaturas anuais médias oscilam próximas a 24°C, sendo que no Agreste-Meridional, na área de Garanhuns são encontradas as isoterms de 22°C. Próximo a Bom Conselho, também, encontram-se áreas com condições próximas as da zona da Mata Norte (fig. 21). Nos meses mais quentes (fevereiro, janeiro), são observadas as mesmas variações com maior expansão da isolínea de 22°C (fig. 22). No mês mais frio a área fica cortada pela isolínea de 20°C, ficando as áreas mais aquecidas situadas a E. Próximo a Garanhuns e Triunfo (fig. 23) registram-se temperaturas inferiores a 18°C que garantem a classificação da área como zona C. As temperaturas mínimas absolutas (fig. 24) registradas na área estão compreendidas pela isolínea de numeral 10.

5.1.3 — *Zona do Sertão* — Estão englobadas como tal o Sertão do Araripe, Sertão Central, Sertão do Pajeú, Sertão do Moxotó. As temperaturas anuais médias (fig. 21) variam de 24°C para 26°C, com gradiente voltado para o litoral. No Sertão do Araripe, Sertão Central, parte NW e W, respectivamente do Sertão do Pajeú e Sertão do São Francisco, registram-se as maiores temperaturas do Estado. No mês mais quente (fevereiro) a área fica compreendida pelas isolíneas 26°C e 22°C, devendo, possivelmente a isolínea de maior numeral localizar-se na parte S do Sertão do São Francisco (fig. 22). O gradiente da temperatura é no sentido N-S. O mês mais frio (julho) está compreendido entre 20°C e 26°C com gradiente para o litoral (fig. 23). As temperaturas mínimas absolutas registradas situam-se entre 12°C e 14°C, com menores valores atingindo o extremo W do Sertão do São Francisco e o extremo S do Sertão do Moxotó (fig. 24).

Para o extremo oeste da zona do Sertão não existem dados "normais". A "média de confiança" de 22,5" para o período 1952-65 (Araripina) indica a possibilidade da existência de isolínea de numeral 24, acompanhando, aproximadamente, a chapada do Araripe.

5.2 — *Precipitação* — Os estudos realizados tiveram como base as observações realizadas no período 1935-1958. Os dados foram os computados pela Divisão de Hidrologia da SUDENE que supervisiona as Estações Meteorológicas da Região Nordeste. Cabe acrescentar que o último período convencional para cálculo das normais, estabelecido pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) é o de 1931-1960. Em se tratando de precipitação, evaporação, insolação e nebulosidade, mesmo para períodos "normais" (30 anos de observação), se verificam afastamento de curvas. Para os pontos onde havia "normais" calculadas, com base na análise do conjunto, foi feito reajustamento das isolíneas (fig. 25).

5.2.1 — *Zona do Litoral e Mata* — É uma zona úmida caracterizada pelas precipitações costeiras e máximas nos meses de inverno, sendo que estas últimas mais se acentuam a partir de Recife. Na zona da Mata Sul a estação seca é de pequena duração sendo compensada pelos totais elevados da precipitação. Em Olinda, verifica-se um total anual de 1.763 mm, que aumenta para 2.250 mm, em Goiana. Na zona da Mata Norte, as chuvas decrescem mais rapidamente para o interior, que na zona da Mata Sul, onde a faixa úmida é mais larga. A duração da estação seca é de 2 a 4 meses, aumentando para a zona do Agreste, onde atinge 5 meses ou pouco mais nas áreas mais secas. A época seca estende-se de setem-

bro ou outubro até dezembro ou janeiro (fig. 26). Na zona da Mata Norte o trimestre mais chuvoso é abril, maio e junho. Na zona da Mata Sul é maio, junho e julho (fig. 27).

5.2.2 — *Zona do Agreste* — O Agreste é zona de transição situada entre a zona úmida costeira e a zona semi-árida do interior (Sertão). Nela ainda se faz sentir, em parte, influência do clima vigente na zona do Litoral e Mata, verificando-se precipitações máximas no outono ou outono-inverno. Os totais anuais predominantes oscilam de 650 mm a 900 mm, havendo uma área mais favorecida que estende-se um pouco para a parte SE do Agreste Meridional, compreendendo Garanhuns com um total de 1.333 mm (fig. 25). As áreas mais secas do Agreste ocorrem em Jataúba (limite norte com a Paraíba), onde a caatinga e os solos assemelham-se aos do Sertão e as precipitações médias anuais são da ordem de 500 a 600 mm. A estação seca varia de 5 a 7 meses, estendendo-se de agosto ou setembro até janeiro ou fevereiro (fig. 26). As maiores precipitações ocorrem de abril a junho ou julho.

5.2.3 — *Zona do Sertão* — As precipitações são baixas e irregulares e o regime pluviométrico não é o mesmo em toda a zona. A semi-aridez é bem acentuada na parte mais baixa próxima ao rio São Francisco e na bacia do Jatobá, onde dominam totais anuais entre 400 mm e 500 mm, registrando em Cabrobó um total de 440 mm (fig. 25). Para o norte as precipitações aumentam, atingindo média de 750 mm. As chuvas são escassas no baixo São Francisco, distribuindo-se com acentuada irregularidade, não só anualmente, mas também mensalmente. Em Triunfo as precipitações são da ordem de 1.230 mm. A estação seca na zona semi-árida é de 7 a 10 meses, coincidindo o período de chuvas com os meses de fevereiro e março (figs. 26 e 27).

5.3 — *Índice de umidade* — Constitui o dado em análise um dos mais importantes para os trabalhos de levantamento de solos, uma vez que a fórmula preconizada por Thornthwaite introduzindo meios para determinação de excedente e deficiência hídrica, praticamente estabelece os relacionamentos com a temperatura, precipitação, evapotranspiração potencial (fig. 28) evapotranspiração real (fig. 29). As correlações entre as altas temperaturas e as precipitações abundantes, obviamente, estarão definidas, permitindo uma quase superposição entre os mais altos índices obtidos e as zonas de florestas. É a seguinte a fórmula

$$100 \text{ EXC.} - 60 \text{ DEF.}$$

proposta $Im = \frac{\text{EXC.} - 60 \text{ DEF.}}{EP}$ Na fórmula temos a considerar: Im (índice

de umidade ou índice hídrico); EXC. (excedente anual), significa água — diferença entre a precipitação e a evapotranspiração potencial; DEF. (deficiência anual), representa água — diferença entre a evapotranspiração potencial e a real. A evapotranspiração potencial é definida como a quantidade de água que é perdida por um solo inteiramente vegetado, se no solo, em todo o período, houver água em disponibilidade. A perda corresponde à água que se evapora do solo e transpira das plantas. Evapotranspiração real (fig. 29) é a quantidade de água que, nas condições existentes, é transpirada pelas plantas e se evapora do solo. Os traçados das figuras 28, 29 e 30 foram feitos com os dados fornecidos pela Seção de Consultas (SECON) do Departamento Nacional de Meteorologia (DEMET). Numerais superiores a 100 indicam clima superúmido; entre 100 e 20, úmido; entre 20 e 0 subúmido; entre 0 e -20, seco; entre -20 e -40, semi-árido (fig. 30). Cabe acrescentar que com relação ao intervalo 0 — 100, tanto poderá ser encontrado a vegetação florestal como o cerrado.

5.3.1 — *Zona do Litoral e Mata* — Os índices variam de 0 a 20, com maior numeral voltado para a costa. Na área do Grande Recife acusa um maior pronunciamento da curva (fig. 30).

5.3.2 — *Zona do Agreste* — Os índices variam de 0 a — 20 com os menores valores relativos em áreas próximas a zona do Sertão (fig. 30).

5.3.3 — *Zona do Sertão* — Os índices variam de — 20 a — 40 com os menores valores relativos nas áreas do Baixo São Francisco (fig. 30).

6 — DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS CLIMAS

6.1 — *Classificação de Koeppen* — Nesta classificação (fig. 19), o elemento temperatura é que diferencia a zona A da zona C. Será C quando a temperatura média do mês mais frio for inferior a 18°C. O relacionamento de precipitação anual com a temperatura permitirá, de forma aproximada, diferenciar as áreas de clima B. Para temperaturas médias de 27°C, deverão subsistir áreas de precipitações menores de 750 mm. De acordo com estudos realizados na DPP, correspondem a índice de Thornthwaite com numerais de — 25 a — 45.

6.1.1 — *Ams'* — (*Clima tropical chuvoso, de monção com verão seco e menos de 60 mm no mês mais seco; precipitação pluviométrica com total anual muito elevado devido às chuvas de monção*). Ocorre na parte da zona da Mata mais próxima ao litoral, com faixa que se estrangula na altura do Grande Recife e linha demarcatória cortando os municípios de Barreiras, Rio Formoso, Ipojuca, Cabo (na parte sul do Recife) e Igarassu e Goiana na zona da Mata Norte.

6.1.2 — *As'* — (*Clima tropical chuvoso com verão seco. A estação chuvosa se adianta para o outono, antes do inverno*). Ocorre a partir de linha demarcatória mencionada no item anterior e se estende até a que corta Surubim, Caruaru, São Bento do Una, Pesqueira, Buíque e Aguas Belas. Deve ocorrer também no Brejo da Madre de Deus.

6.1.3 — *Cs'a* — (*Clima mesotérmico com verão seco e quente continental*). Ocorre em Garanhuns e talvez, em Taquaritinga do Norte.

6.1.4 — *BSs'h'* — (*Clima muito quente, semi-árido, tipo estepe. A estação chuvosa se adianta para o outono, antes do inverno. O mês mais frio, julho, é superior a 18°C*). Se estende desde o limite W da área *As'* até a linha que corta Sertânia, Custódia e Petrolândia.

6.1.5 — *BSw'h'* — (*Clima muito quente, semi-árido, tipo estepe. A estação chuvosa se atrasa para o outono — Temperatura superior a 18°C para o mês mais frio*). Está compreendido entre extremo W do tipo *BSs'h'* e a linha que corta Salgueiro, Cabrobó, São José do Belmonte e segue para oeste cortando o município de Araripina.

6.1.6 — *BSwh'* (*Clima muito quente e semi-árido, tipo estepe. Estação chuvosa no verão — Forte evaporação do verão em consequência das altas temperaturas. Mês mais frio com temperatura superior a 18°C*). Se estende desde o extremo W da área *BSw'h'* até limite W do Estado.

6.1.7 — *Aw'* (*Clima tropical chuvoso com inverno seco. A estação chuvosa se atrasa para o outono*). Ocorre em pequena área próxima de Triunfo e N de Exu.

6.1.8 — *Cw'a (Clima mesotérmico com inverno seco e verão chuvoso. O mês mais seco tem menos de 0,1 mm de precipitação do mês mais úmido do verão)*. Ocorre em áreas próximas a Triunfo.

6.2 — *Classificação de Gaussen* — A aplicação desta classificação na determinação das regiões bioclimáticas foi feita procurando-se ajustar os traçados constantes neste trabalho com os estudos citados no item 2. O método de Gaussen fundamenta-se no ritmo das temperaturas e das precipitações durante o ano, utilizando médias mensais e considerando os estados favoráveis e desfavoráveis à vegetação, ou seja, os períodos secos, úmidos, quentes e frios. Compreende a determinação do período seco e do índice xerotérmico. Na conceituação adotada temos que considerar: mês seco e período seco, intensidade do período seco e índice xerotérmico, mês quente e período quente. Mês seco é aquele cujo total de precipitação (mm) é igual ou inferior ao dobro da temperatura (graus centígrados). Período seco é a sucessão de meses secos. Índice xerotérmico representa o número de dias biologicamente secos. Mês quente é aquele em que as médias mensais são superiores a 20°C. Período quente é a sucessão de meses quentes (fig. 20).

6.2.1 — *3dTh (Mediterrâneo quente ou Nordeste seco. Seca de verão. Índice xerotérmico entre 0 e 40. Número de meses secos 1 a 3. Mês mais frio com temperatura superior a 15°C)*. É o clima dominante na zona úmida costeira, onde a vegetação natural dominante é constituída por florestas subperenifólias. Ocorrem manchas de cerrado subperenifólio. A sub-região em apreço, na mesma modalidade, deve estender-se às áreas próximas a Garanhuns. Nas transições para o 3cTh é que surgem florestas subcaducifólias.

6.2.2 — *3cTh (Mediterrâneo quente ou Nordeste de seca atenuada. Seca de verão. Índice xerotérmico entre 40 e 100. Número de meses secos 3 a 5. Mês mais frio com temperatura superior a 15°C)*. Domina na zona do Agreste e parte da zona da Mata (parte menos úmida). A vegetação é a de caatinga hipoxerófila, ou seja, de caráter seco bastante atenuado e de florestas caducifólias e subcaducifólias na transição para a zona úmida costeira.

6.2.3 — *3bTh (Mediterrâneo quente ou Nordeste de seca média. Seca de verão. Índice xerotérmico entre 100 e 150. Número de meses secos 5 a 6. Mês mais frio com temperatura superior a 15°C)*. Compreende uma área que se estende de Aguas Belas para o Norte, passando entre Tupanatinga e Buíque, atingindo Arcoverde. O limite E da área é constituída pela linha demarcatória da área 3cTh. Ocupa, também, parte da zona do Agreste, compreendendo o Agreste Norte-Occidental e a parte NE do Agreste Centro-Occidental. Por correlação é de admitir-se a existência de pequenas manchas na serra de Tacaratu e em Timbaúba. A vegetação é predominantemente de transição entre caatinga hiperxerófila e hipoxerófila. Em geral tem porte arbóreo.

6.2.4 — *3aTh (Mediterrâneo quente ou Nordeste de seca acentuada. Seca de verão. Índice xerotérmico entre 150 e 200. Número de meses secos 7 a 8. Mês mais frio com temperatura superior a 15°C)*. Ocorrência deste bioclima restringe-se a uma faixa que se estende na zona do Sertão de Petrolândia a Inajá para Nordeste, passando por Ibimirim e penetrando na Paraíba no trecho compreendido entre Sertânia e Arcoverde, voltando a ocorrer ao norte da zona do Agreste em Jataúba e adjacências. A vegetação é de caatinga hiperxerófila na maior parte da área.

6.2.5 — *4aTh (Tropical quente de seca atenuada. Seca de inverno. Índice xerotérmico entre 150 e 200. Número de meses secos 7 a 8. Mês mais frio com*

temperatura superior a 15°C). Este clima ocupa a quase totalidade da zona do Sertão, excluindo parte S do Sertão de São Francisco e pequenas áreas à NE do Sertão do Araripe e Sertão do Pajeú. A vegetação predominante é a caatinga hiperxerófila.

6.2.6 — *4bTh (Tropical quente de seca média. Seca de inverno. Índice xerotérmico entre 100 e 150. Número de meses secos 5 a 6. Mês mais frio com temperatura superior a 15°C)*. Este clima compreende pequena parte da chapada do Araripe no Sertão do mesmo nome e área próxima ao maciço de Triunfo.

6.2.7 — *4cTh (Tropical quente de seca atenuada. Seca de inverno. Índice xerotérmico entre 40 e 100. Número de meses secos 3 a 4. Mês mais frio com temperatura superior a 15°C)*. Ocorre em pequena mancha junto a Triunfo. A vegetação é de floresta subcaducifólia.

6.2.8 — *2b (Subdesértico quente de tendência tropical. Índice xerotérmico entre 200 e 300. Número de meses secos de 9 a 11. Temperatura do mês mais frio superior a 15°C)*. Ocorre nas margens do rio São Francisco, no trecho compreendido entre Petrolina e Petrolândia. A vegetação é do tipo caatinga hiperxerófila aberta ou pouco densa de caráter xerófilo muito acentuado.

VI — VEGETAÇÃO

Dentre as formações vegetais de Pernambuco, podem ser destacadas, generalizadamente, as caatingas que predominam nas zonas do Sertão e Agreste e as florestas que têm por "habitat" principal a zona costeira e partes úmidas do interior. Outras formações vegetais menos expressivas ocorrem também no Estado, conforme pode ser verificado através da esquematização que se segue.

Neste esboço da vegetação de Pernambuco (fig. 31), procurou-se descrever as principais formações, suas relações com os principais solos mapeados e, sempre que possível, sua distribuição geográfica.

1 — FORMAÇÕES FLORESTAIS	1.1 Floresta perenifólia de restinga
	1.2 Floresta perenifólia de várzea
	1.3 Floresta subperenifólia
	1.4 Floresta subcaducifólia
	1.5 Floresta caducifólia
	1.6 Manguesais (Floresta de alagados litorâneos — D.A. Lima, 1961).
	1.7 Formações florestais secundárias
	1.8 Vegetação de transição floresta/caatinga (carrasco)
2 — CAATINGAS	2.1 Hipoxerófila
	2.2 Hiperxerófila
3 — CERRADOS	
4 — CAMPOS E OUTRAS FORMAÇÕES	4.1 Formações das praias
	4.2 Campos de restingas
	4.3 Campos de várzea
	4.4 Campos antrópicos
	4.5 Formações rupestres (rupícolas)

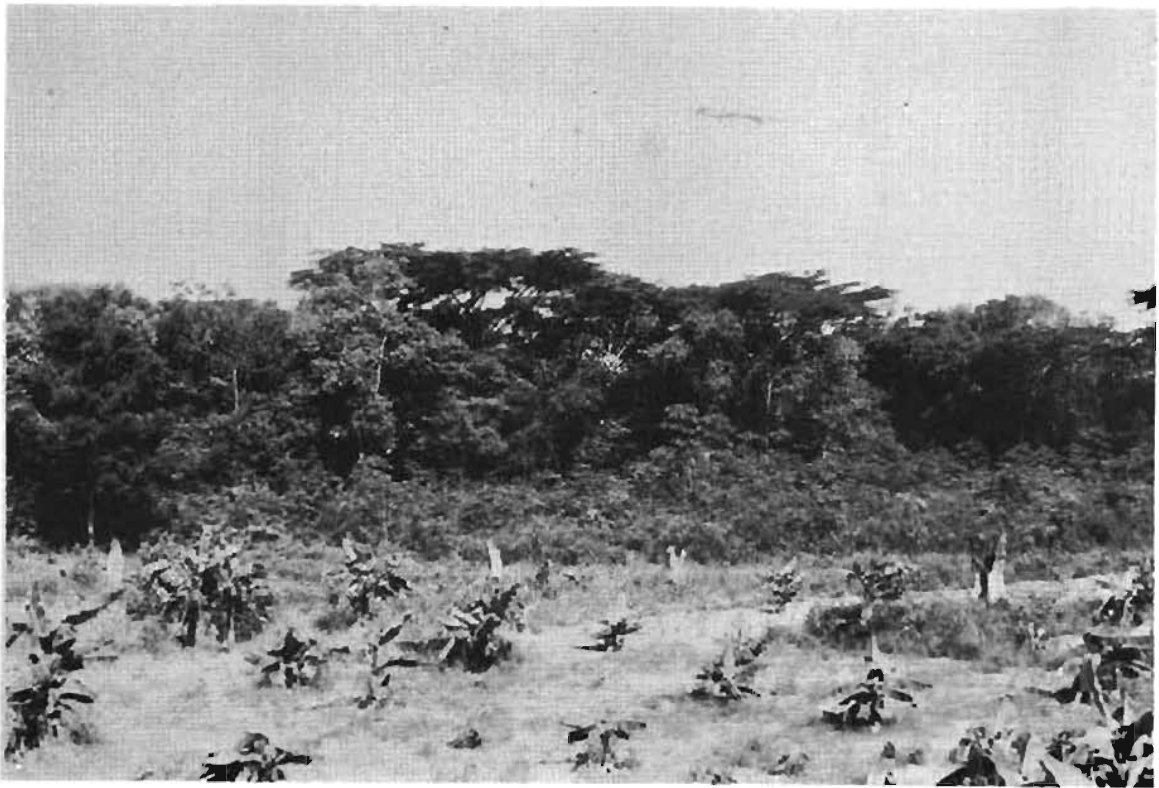


Fig. 32

Aspecto de floresta subperenifolia em área de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto (PV1). Município de São Lourenço da Mata.



Fig. 33

Vegetação de floresta subcaducifolia em área de TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA (Associação PE2). Município de Vicência.



Fig. 34

Aspecto de vegetação em área de BRUNO NÃO CÁLCICO planossólico fase floresta caducifólia relevo forte ondulado (Associação NC5). Município de Timbaúba.

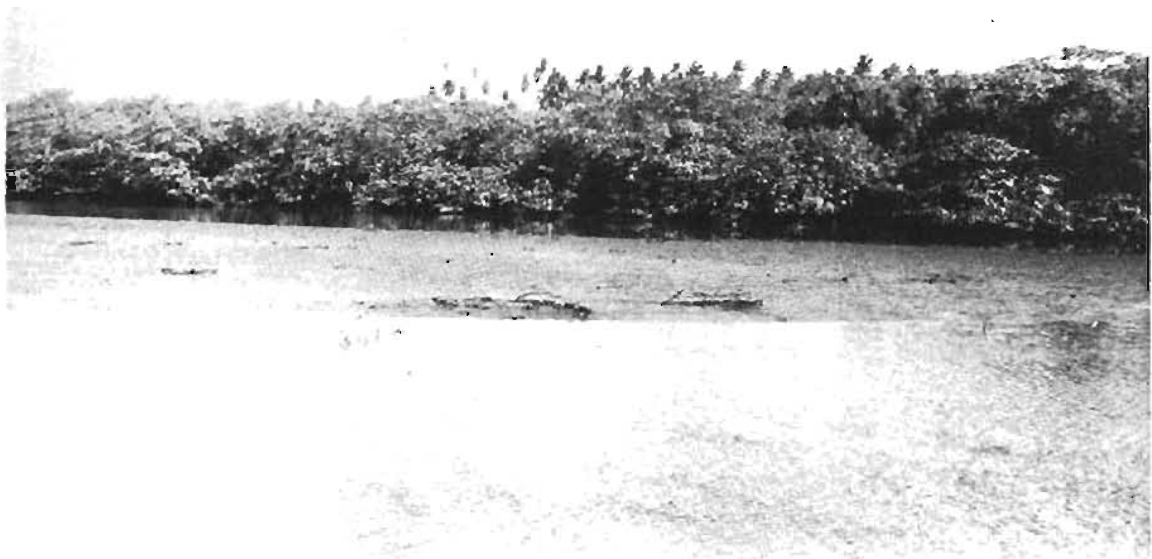


Fig. 35

Aspecto de vegetação de mangues em áreas ribeirinhas do rio Jaboatão. Município de Cabo.

1 — FORMAÇÕES FLORESTAIS

Estão incluídas neste item as principais formações florestais, excluindo-se as caatingas que apesar de poderem chegar a constituir florestas, são descritas em itens específicos.

1.1 — *Floresta perenifólia de restinga* — Corresponde à vegetação descrita por D.A. Lima (1961) (8), sob a designação de floresta estacional perenifólia de restinga e terraços litorâneos. Sua localização diz respeito aos terraços arenosos holocênicos da baixada litorânea e difere das formações florestais dos terrenos cristalinos e tabuleiros costeiros pliocênicos, notadamente pelo menor porte, menor pujança, bem como pela fisionomia e composição florística (fig.31A). Relaciona-se com as classes de solos Areias Quartzosas Marinhas Distróficas e Podzol Hidromórfico. Formação relativamente pouco densa, com árvores de porte em torno de 12-15 metros, troncos finos, ramificação geralmente baixa, caules muitas vezes tortuosos e copas irregulares. No estrato arbóreo destacam-se *Anacardium occidentale* L. (cajuzeiro); *Tabebuia roseo-alba* (Ridley) Sandw. (pau-d'arco-roxo); *Andira nitida* Mart. (angelim); *Ocotea* sp. (louro) e outras. As epífitas são raras, tendo sido constatado *Cattleya* sp. e alguns *Philodendron* spp. (imbés).

1.2 — *Floresta perenifólia de várzea* — Vegetação também conhecida sob as designações de "mata ciliar", "floresta galeria" e "floresta ribeirinha". Relaciona-se com a floresta subperenifólia. Ocorre nas margens de alguns cursos d'água, periferia de brejos, bem como em baixadas úmidas e alagadas.

É constituída por formação higrófila, densa, de porte médio, com predominância de árvores com troncos finos. Nesta vegetação foram constatadas, *Caraipea* sp. (camaçari); *Erythrina* sp. (mulungu); sendo freqüentes nas margens de alguns cursos d'água os (ingás) *Inga* sp. Esta vegetação relaciona-se, principalmente, com Solos Aluviais Distróficos e Eutróficos da zona do Litoral e Mata.

1.3 — *Floresta subperenifólia* — É uma formação densa, alta (20-30 m), rica em espécies e que ainda hoje, ocupa área representativa da zona úmida costeira (fig. 32).

Cedendo lugar, cada vez mais, à cultura da cana-de-açúcar, esta vegetação avança para sudoeste até Correntes por uma região de cotas elevadas e úmida ou, pelos mesmos motivos, aparece isoladamente, no município de Garanhuns e na serra do Bituri entre os municípios de Brejo da Madre de Deus e Belo Jardim onde, também, as temperaturas são mais amenas e o clima é úmido. Na faixa mais úmida próxima ao mar, relacionada com o clima Ams', e em parte do município de São Vicente Ferrer no norte do Estado, nota-se um outro facies desta formação, mais úmido e mais rico em epífitas, musgos, líquens e bromeliáceas enquadrando-se, por certo, dentro da floresta perenifólia.

Esta formação, que domina na zona do Litoral e Mata, relaciona-se, entre outros solos, com: Podzólico Vermelho Amarelo orto, Podzólico Vermelho Amarelo com argila de atividade alta textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo latossólico textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo abruptico plinthico textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo latossólico textura média, Latosol Vermelho Amarelo Distrófico textura argilosa, Latosol Vermelho Amarelo Distrófico com A proeminente textura argilosa e Latosol Vermelho Amarelo Distrófico húmico. As áreas de sua ocorrência têm o relevo variando de plano a montanhoso.

Entre as espécies que compõem os seus estratos arbóreos podem ser citadas a *Parkia pendula* Benth. (visgueiro); *Sloanea obtusifolia* (Moric). Schum. (mar-majuda); *Bowdichia virgilioides* H.B.K. (sucupira); *Byrsonima sericea* DC. (muri-da-mata); *Sclerolobium densiflorum* Benth. (ingá-de-porco); *Gallezia gorazema* Moq. (pau-d'alho) e outras. Espécies das Orchidaceae como as dos gêneros *Oncidium*, *Encyclia* e *Catasetum* também aparecem nestas matas.

1.4 — *Floresta subcaducifólia* — Corresponde, em parte, à “mata-seca” descrita por Vasconcelos Sobrinho (1949) (139), Dárdano de A. Lima (1960) (7) e à “floresta estacional caducifólia costeira”, também descrita por este mesmo autor (1961) (8).

Apesar de ocorrer na área mais intensamente devastada da região, pode-se verificar pelos seus remanescentes que esta formação cobriu principalmente grande parte do setor nordeste do Estado, compreendendo a faixa de transição entre a zona úmida costeira e o agreste subúmido. Formação mesófila, com porte em torno de 20 metros (estrato mais alto) que apresenta, como característica importante, a perda das folhas de parte significativa de seus componentes, notadamente do estrato arbóreo (fig. 33).

A fisionomia desta vegetação pode confundir-se com a da floresta subperenifólia durante a época chuvosa, entretanto, no período seco torna-se inconfundível, com árvores desfolhadas e aspecto seco. As árvores possuem, em geral, troncos retos e esgalhamento alto, muitas copas em parasol no primeiro estrato e folhas predominantemente pequenas. O tapete herbáceo é ralo com ocorrência de espécies das famílias Gramineae e Bromeliaceae.

Entre as espécies arbóreas mais características, destacam-se: *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standley (pau-d'arco-amarelo); *Caesalpinia echinata* Lam. (pau-brasil); *Pithecolobium* sp; *Cordia* sp; *Plathymenia foliolosa* Benth. (amarelo); *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb (pau-d'arco-roxo); e *Pithecolobium polycephalum* Benth. (camondongo). Em áreas situadas mais para o interior, tal formação aparece ocupando as partes mais altas de algumas serras onde espécies como *Bowdichia virgilioides* H.B.K. (sucupira); *Manilkara rufula* (Miq.) Lam. (maçaranduba); *Inga subnuda* Salzm. ex Benth. (ingazeiro) e *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud. (frei-jorge), entre outras, também aparecem.

Esta formação relaciona-se com as seguintes classes de solos: Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico orto, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico com A proeminente textura argilosa, Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico abrupto textura argilosa, Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico textura média, Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico húmico textura argilosa, Brunizem Avermelhado e Terra Roxa Estruturada Eutrófica.

1.5 — *Floresta caducifólia* — Esta formação, por certo, deve ter ocupado maiores extensões da área do Estado. Atualmente, devido a exploração sempre constante de suas melhores madeiras, tende a desaparecer, já sendo limitados os seus pontos de ocorrência. Remanescentes da floresta caducifólia são encontrados em pequenas áreas no município de Timbaúba e em pontos isolados nos municípios de Buíque, Riacho das Almas e Itaíba entre outros. Tal formação está relacionada, principalmente, com as classes de solos: Bruno Não Cálcico planossólico com relevo que vai do suave ondulado até forte ondulado e Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico textura média cascalhenta em área de relevo forte ondulado.

As suas espécies alcançam o maior porte em torno de 10 metros (fig. 34) e são, como principais, *Astronium urundeuva* (aroeira); *Ziziphus joazeiro* Mart. (juazeiro); *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna); *Anadenanthera macrocarpa* (Benth) Brenan (angico); *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. (timbaúba); *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standley (pau-d'arco-amarelo); *Syagrus oleraceae* (Mart.) Becc. (catolé), *Cereus sp.* (mandacaru) e outras.

1.6 — *Manguesais (Floresta de alagados litorâneos — D.A. Lima (1961) (8)* — São formações lenhosas de aspecto característico, que vegetam nos terrenos lamacentos alagados da orla marítima, margens de lagoas litorâneas e desembocaduras de rios, normalmente sob influência das marés tendo, por isto, salinidade (fig. 35). Incluem-se dentro das formações florestais pelas suas espécies *Rhizophora mangle* L. (mangue vermelho ou mangue sapateiro), *Avicennia nitida* Jacq. (mangue canoé), *Avicennia schaueriana* Stap. et Lechman e *Laguncularia racemosa* Gaertn. (mangue branco), ao atingirem porte arbóreo e disposição mais ou menos densa.

Os manguesais apresentam feição característica, constituídos, muitas vezes, de uma só espécie. Os componentes são bastantes ramificados, sobressaindo-se o aspecto das raízes adventícias que formam escoras no terreno frouxo constituindo denso emaranhado; apresentam folhas espessas e coriáceas e por vezes, nas suas margens, ocorre a espécie *Acrosticum aureum* L. (samambaia). Relacionam-se com Solos Indiscriminados de Mangues textura indiscriminada.

1.7 — *Formações florestais secundárias (matas secundárias, capoeirões, capoeiras e carrascos)* — Esta vegetação relaciona-se mais com a zona úmida costeira e resulta das espécies que por germinação das sementes ou rebrotação dos troncos, surgiram após a derrubada de vegetação natural juntamente com muitas outras, tidas como invasoras. Estas têm as famílias Palmae e Melastomataceae como componentes principais do estrato arbóreo-arbustivo bem como *Cecropia sp.* (imbaúbas); no substrato rasteiro é comum espécies localmente conhecidas por chumbinho, relógio, malícia, vassourinha-de-botão (*Borreria sp.*, *Trichogonia melissaefolia* (DC.) Mall.) e outras.

A formação tida como carrasco, parece constituir uma vegetação de transição. Assim, nos tabuleiros costeiros do Terciário, na vegetação conhecida por carrasco constata-se a interpenetração de espécie de duas formações distintas: floresta subperenifólia e cerrado. As capoeiras do agreste e sertão não foram enquadradas dentro destas formações florestais secundárias.

1.8 — *Vegetação de transição floresta/caatinga (carrasco)* — Diz respeito à vegetação predominantemente caducifólia que domina nas partes central e oeste da chapada do Araripe. A sua fisionomia não é bem definida e localmente é, por muitos, chamada de "carrasco".

É uma vegetação arbustiva e arbóreo-arbustiva, densa, com bastante plantas espinhosas.

Nota-se uma mistura de espécies de caatinga, mata e também de cerrado, podendo-se destacar as conhecidas vulgarmente por visgueiros do araripe, faveira, pau-d'óleo, pequizeiro, mangabeira, amarelo, angelim, catingueira, sabiá, jurema, cássia, cidreira, lagarteiro, banha, cambuí, guabiraba e araçá-de-veado.

Possivelmente com melhor estudo da vegetação desta área e de tantas outras que lhe são correlatas, o termo "carrasco" venha a ser usado em definitivo para qualificar este tipo de formação vegetal, embora mesmo com significado ainda amplo e generalizado.

Sob esta vegetação, na chapada do Araripe, predomina Latosol Vermelho Amarelo Distrófico.

2 — CAATINGAS

São formações fisionomicamente diferenciadas que têm como "habitat" as regiões semi-áridas ou de aridez mais atenuada do Estado ocupando, aproximadamente, 5/6 de sua área onde as famílias Cactaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Leguminosae, Bromeliaceae e Palmae são tidas como as principais. São formações lenhosas, xerófilas e espinhosas, que se caracterizam pela queda das folhas de praticamente todos os componentes durante o período seco. Relacionam-se, em parte, em sua caducidade e algumas espécies, com a floresta caducifolia, podendo esta ser considerada uma de suas variações em porte e densidade, a caatinga arbórea.

Ainda que diferenças sejam notadas nas caatingas, em densidade (densa, pouco densa e aberta) e porte (arbórea, arbóreo-arbustiva e arbustiva), apenas uma divisão para elas, aqui, é feita: hipoxerófila e hiperxerófila.

Esta divisão foi baseada no maior ou menor grau de xerofitismo da vegetação, o qual está relacionado com as condições climáticas vigentes nas zonas do Sertão e Agreste.

2.1 — *Caatinga hipoxerófila* — É a caatinga de caráter xerófilo menos acentuado (fig. 36), quando relacionada com a hiperxerófila. Predomina na zona do Agreste, entre os municípios de Bom Jardim, Limoeiro, Gravatá, Bom Conselho e Arcoverde. É geralmente mais densa e em sua área as chuvas se distribuem menos irregularmente e em totais mais elevados que na caatinga hiperxerófila (zona do Sertão). Seu porte é predominantemente arbustivo ou arbóreo-arbustivo e em seu estrato rasteiro as espécies de Gramineae e Cyperaceae dão lugar às de Bromeliaceae e Cactaceae.

Esta formação também aparece em plena zona do Sertão como é o caso do sopé da chapada do Araripe e nas partes mais elevadas de um cordão de elevações denominadas "serras" que separam Pernambuco e Paraíba à altura dos meridianos 37° e 38° oeste de Greenwich.

Entre as espécies principais encontradas no Agreste tem-se, das Leguminosae, *Cassia excelsa* Schrad. (canafístula), *Parkinsonia aculeata* L. (turco), *Erythrina velutina* Willd. (mulungu), *Mimosa hostilis* Benth. (jurema preta), *Mimosa* sp. (espilheiro ou unha-de-gato), *Anadenanthera macrocarpa* (angico); das Bromeliaceae, *Tillandsia* sp., *Bromelia laciniosa* Mart. (macambira); das Anacardiaceae, *Spondias tuberosa* Arruda (imbuzeiro), *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna); das Euphorbiaceae, *Croton* sp. (marmeleiro), *Cnidoscolus urens* (urtiga). Das Capparidaceae, os (tapiazeiros) *Cratoeva tapia*, já têm uma boa distribuição na área, principalmente em sua parte nordeste. Também é comum no Agreste espécies vulgarmente conhecidas por velame, sacatinga e alecrim.

Em grande parte da área ocupada pelo Regosol Distrófico com fragipan nos municípios de Garanhuns, Caetés e Pedra, aparece um grande número de *Syagrus coronata* (ouricuri) como que constituindo uma nova formação vegetal.

A caatinga hipoxerófila na zona do Agreste já se encontra bastante alterada pela presença, cada vez maior, da atividade humana. Tal formação vegeta prin-

principalmente, sobre as seguintes classes de solos: Planosol Solódico com A fraco, Regosol Distrófico com fragipan, Regosol Eutrófico com fragipan e Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa.

2.2 — *Caatinga hiperxerófila* — É a caatinga característica da zona semi-árida (Sertão), que apresenta xerofitismo mais acentuado (figs. 37 e 38), quando comparada com a hipoxerófila que predomina no Agreste.

Esta vegetação ocupa grandes extensões no Sertão de Pernambuco e estende-se a partir dos municípios de Arcoverde e Águas Belas para oeste, ocupando quase toda a parte ocidental do Estado. Além disto aparece em pequena extensão nos municípios de Brejo da Madre de Deus, Jataúba, Taquaritinga do Norte e Santa Cruz do Capibaribe, pelas partes de cotas mais baixas e como penetração do Cariri paraibano no Agreste de Pernambuco. Aí vegetando sobre as classes de solos Solonetz Solodizado fase pedregosa, Bruno Não Cálculo vértico fase pedregosa e Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa, apresenta-se predominantemente arbustiva-aberta com *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (catingueira), *Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax & K. Hoffm. (favela), *Pilocereus gounellei* Weber (xiquexique) (fig. 39), *Opuntia palmadora* (palmatória-de-espinho), *Bromélia laciniosa* Mart. (macambira) (fig. 39A) que se destacam como espécies principais.

Em faixa mais ou menos paralela ao rio São Francisco, abrangendo partes dos municípios de Santa Maria da Boa Vista, Cabrobó e Belém de São Francisco, aparecem áreas rebaixadas e de condições climáticas mais adversas (à vegetação), com menor e mais irregular quantidade de chuvas, onde a caatinga hiperxerófila apresenta diferenças em vigor e altura tornando-se esparsa e dispondo-se, suas espécies componentes, em moitas, entre as quais, se pode circular comodamente.

Grande parte da caatinga hiperxerófila porém, é relativamente densa, arbustiva ou arbórea de pequeno porte. Nela, como espécies principais, além das já citadas, tem-se das Bromeliaceae, *Neoglaziovia variegata* Mez. (caroá); das Leguminosae, *Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C. Smith. (umburana-de-cheiro), *Cassia excelsa* Schrad. (canafistula), *Calliandra depauperata* Benth. (carqueja), *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan. (angico) e *Mimosa hostilis* Benth. (jurema preta); das Anacardiaceae, *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna), *Astronium urundeuva* Engl. (aroeira) e *Spondias tuberosa* (Arruda com imbuzeiro); das Cactaceae, *Cereus jamacuru* DC. (mandacaru); das Sapotaceae, *Bumélia sartorum* (quixabeira); das Celastraceae, *Maytenus rigida* Mart. (bom nome); das Burseraceae, *Bursera leptophloeos* Mart. (umburana-de-cambão).

Espécies como *Cnidocolus phyllacanthus* (favela), *Jathropha pohiliana* (pinhão brabo) e *Pilocereus gounellei* (xiquexique), parecem limitar sua ocorrência à caatinga hiperxerófila, sendo o avanço da última espécie para o Agreste, restrito às áreas mais secas e em torno dos afloramentos de rocha.

Na área de ocorrência de tal formação aparecem com maior destaque as seguintes classes de solos: Bruno Não Cálculo fase pedregosa, Bruno Não Cálculo vértico fase pedregosa, Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura média fase pedregosa, Regosol Eutrófico com fragipan fase rochosa, Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico textura média, Solos Indiscriminados Concrecionários Tropicais Eutróficos textura média fase pedregosa e Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico textura média. Merece destaque, ainda, a grande área de Arcias Quartzosas Distróficas relacionada principalmente com o Cretácico onde a caatinga apresenta-se com porte arbóreo e bem densa e com muitos facheiros.

3 — CERRADOS

São formações abertas de fisionomia característica, também conhecidas entre outros nomes por "tabuleiros" e "cobertos". Integram-nas arvoretas e arbustos tortuosos, de cascas espessas, folhas predominantemente coriáceas e distribuídos por espaços intercalados; no estrato rasteiro dominam as famílias Gramineae e Cyperaceae (fig. 40). Apresentam-se como espécies representativas nesta área: das Cyperaceae, *Bulbostylis spp.*; das Gramineae, *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase; da Ochnaceae, *Ouratea sp.* (batiputá); das Melastomataceae, *Miconia ferruginata* DC. (apaga-fogo); das Malpighiaceae, *Byrsonima cidoniaefolia* Juss. (murici-do-tabuleiro); das Anacardiaceae, *Anacardium occidentale* L. (cajuzeiro) e das Dilleniaceae, *Curatella americana* L. (lixreira ou cajueiro brabo).

Sua distribuição se faz por pequenas áreas do Estado, notadamente no setor norte, vegetando sobre Podzol Hidromórfico ou em pequenas áreas erodidas do Latosol Vermelho Amarelo Distrófico húmico em Garanhuns. Em algumas partes da área ocupada pelo Latosol Vermelho Amarelo Distrófico com A proeminente também aparecem como um prolongamento da vegetação que vem do Ceará. Ai toma porte arbóreo e maior densidade formando, então, o que se conhece por cerradão.

4 — CAMPOS E OUTRAS FORMAÇÕES

4.1 — *Formações das praias* — É uma vegetação rasteira, freqüentemente rala e mais ou menos uniforme que ocorre nas áreas mais próximas ao mar, limite com as Areias Quartzosas Marinhas. Nelas a variação de espécies é pequena, destacando-se a *Ipomoea pes-caprae* Sweet (salsa-da-praia), *Ipomoea stolonifera* Poir. e uma Gramineae de folhas rijas e longas *Sporobolus virginicus* (L) Kunth, ao lado de outras como *Canavalia maritima* (Aubl.) Thou, *Cereus pernambucensis* Lemaire, *Phaseolus sp.* e *Paspalum sp.*

4.2 — *Campos de restinga* — Tal vegetação aparece logo após às Formações das praias e com elas, por vezes, confunde-se. D.A. Lima (1960) (7) descreve formação correspondente, como vegetação arbustiva de densidade variável, tendo nas áreas mais abertas algumas espécies comuns aos tabuleiros (fig. 41). Sua largura é variável e chega mesmo, às vezes, a desaparecer quando da presença das falésias. Relacionam-se com as classes de solos Areias Quartzosas Marinhas Distróficas e Podzol Hidromórfico. Entre as espécies encontradas tem-se: *Axonopus aureus* Beauv., *Heliconia angustifolia* Hook (paquevira), *Polygala lancifolia* St. Hil., *Byrsonima gardneriana* Juss. (murici-da-praia), *Croton sellowii*, *Melocactus violaceus* Pfeiff. (coroa-de-frade), *Murcia spp.* (murta), *Cuphea flava* Spreng., *Guettarda platypoda* DC., *Lagenocarpus martii* Nees.

Outra fisionomia bem típica desta formação caracteriza-se pela ocorrência de moitas densas e baixas, intercaladas com área de vegetação rasteira. Nestas moitas dominam plantas de folhas suculentas pertencentes às famílias Guttiferae, Cactaceae e Orchidaceae (Vanila, Epidendrum).

4.3 — *Campos de várzea* — Ocorrendo nas várzeas úmidas e alagadas, periferia de cursos d'água, brejos e lugares outros onde, de certo modo, existe acúmulo das águas dos rios, riachos e de chuvas, estas formações são densas e nelas predominam espécies de Gramineae e Cyperaceae (fig. 42). Nestes campos distinguem-se os das áreas úmidas (higrófilos) e os das áreas alagadas (hidrófilos).

Os primeiros, não alagados, de ocorrência nas várzeas úmidas, têm a vegetação integrada principalmente, por espécies dos gêneros *Panicum*, *Paspalum* e *Cyperus*. Os hidrófilos restringem-se às áreas baixas encharcadas e alagadas, onde comunidades diversas aparecem, destacando-se, da família Gramineae, *Panicum virgatum*; da Cyperaceae, *Cyperus giganteus*; da Araceae, *Montrichardia sp.*; da Typhaceae, *Typha domingensis* (tabua), da Polypodiaceae, *Acrosticum sp.* Os Solos Gley Indiscriminados e os Solos Orgânicos Distróficos e Eutróficos de ocorrência na zona fisiográfica do Litoral e Mata, servem como principal suporte a esta formação vegetal.

4.4 — *Campos antrópicos* — São formações dominadas por gramíneas espontâneas e subespontâneas que se instalam nas áreas onde a vegetação natural foi destruída ou alterada, quase sempre, por interferência humana, constituindo, deste modo, vegetação secundária. Constituem o estágio atual de algumas áreas anteriormente cultivadas e abandonadas ou em pousio. Nos locais inicialmente cobertos por florestas, verifica-se profunda transformação na paisagem.

São formações herbáceas, predominantemente graminosas, baixas, densas, com arbustos e subarbustos, ocorrendo, por vezes, árvores esparsas. Integram estes campos, plantas invasoras locais e/ou oriundas de outras partes ou mais raramente forrageiras cultivadas. Na maior parte destes campos que constituem, quase sempre, pastagem da região (fig. 43), destacam-se espécies da família Gramineae, com dominância, por vezes, de uma só espécie como *Rynchelytrum roseum* (Nees.) Stapf. et Ubb. (capim-de-seda ou favorito). Na classe Regosol Eutrófico com fragipan no município de Águas Belas, aproximadamente em igual proporção tem-se: *Paspalum conjugatum* Berg. (grama papuã ou grama forquilha); *Paspalum maritimum* Trin. (capim gengibre); *Cynodon dactylon* (grama-de-burro); *Imperata brasiliensis* Trin. (sapé); *Panicum maximum* (capim colônio ou guiné); *Eleusine indica* (capim-pé-de-galinha); *Dactyloctenium aegyptium* (capim-mão-de-sapo); *Trichacne insularis* (L.) Nees. (capim amargoso ou capim-de-flecha); *Cenchrus spp.* (carrapicho); *Andropogon spp.*; *Chloris spp.*, *Panicum spp.* e inúmeras outras. Nas baixadas úmidas destaca-se *Panicum purpurascens* Raddi (capim-de-planta), ocorrendo também *Paspalum densum* Poir.

Entre os arbustos, subarbustos e ervas, são encontrados *Sida spp.* (relógio); *Veronia sp.* (assa-peixe ou tramanhém); *Ipomoea sp.* (salsa); *Cnidioscolus sp.* (cansação); *Croton spp.*; *Euphorbia spp.* *Mimosa spp.*; *Desmodium canum* (carrapicho-beiço-de-boi); *Indigofera anil*; *Borreria spp.* (vassourinha-de-botão); *Solanum sp.* (jurubeba) e outras.

4.5 — *Formações rupestres (rupículas)* — São formações dos lajeados de granito, gnaisse ou tipos outros de rochas que constituem os afloramentos da área, na zona semi-árida ou de aridez mais atenuada do Estado (fig. 44). De modo geral tem-se uma vegetação xerófila, composta principalmente, de espécies baixas pertencentes às famílias das Cactaceae, Bromeliaceae, Apocynaceae e Velloziaceae. Tais formações se relacionam com a unidade Afloramentos de Rocha.

B — RELAÇÃO ENTRE OS SOLOS E O MEIO-AMBIENTE

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
<p>1 LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa</p>	<p>Destacam-se duas grandes áreas bem distintas: a) Zona Litoral e Mata com relevo plano (tabuleiro), suave ondulado (tabuleiro), ondulado, forte ondulado e montanhoso. Clima Ams' e As' (Koeppen); 3dTh e 3cTh segundo Gaussen. Sedimentos argilosos e argilo-arenosos do Grupo Barreiras e granitos e gnaisses com recobrimento de material argilo-arenoso em alguns locais. Floresta subperenifólia e subcaducifólia; b) Chapada do Araripe, relevo plano. Climas BSw'h' e BSw'h' de Koeppen e 4aTh segundo Gaussen. Arenito da Formação Exu. Vegetação caducifólia de transição entre floresta e caatinga (carrasco).</p>
<p>2 LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média</p>	<p>A principal área destes solos está relacionada com os tabuleiros da zona úmida costeira, com relevo plano e suave ondulado. Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras. Clima As' de Koeppen e 3dTh segundo Gaussen. Floresta subperenifólia. Ocorre pequena área na serra Negra (zona do Sertão do Moxotó) com relevo plano, arenitos e vegetação de floresta subcaducifólia.</p>
<p>3 LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A proeminente textura argilosa</p>	<p>Extremo leste da chapada do Araripe, na zona do Sertão, com relevo plano. Arenito da Formação Exu. Clima Aw' de Koeppen e 4bTh segundo Gaussen. Floresta subperenifólia baixa com algumas espécies de cerrado.</p>
<p>4 LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada</p>	<p>Zona do Agreste, abrangendo pequenas áreas nos municípios de Garanhuns e Taquaritinga do Norte. Cobertura de material argilo-arenoso sobre o Pré-Cambriano. Relevo suave ondulado e ondulado. Clima Cs'a de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Floresta subperenifólia.</p>
<p>5 LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média</p>	<p>Destacam-se duas áreas bem distintas a saber: a) Zona do Sertão, ocupando consideráveis extensões. Recobrimento pedimentar de materiais arenosos, areno-argilosos e macroclástico, correspondendo as áreas de pediplanos com inselbergues. Relevo comumente plano e suave ondulado, mas ocorrendo também o ondulado. Clima dominante, segundo Koeppen, o BSw'h' e segundo Gaussen 4aTh. Ocorrem também os tipos BSw'h' de Koeppen e 2b e 3aTh de Gaussen. Caatinga hiperxerófila e hipoxerófila; b) Pequena área de transição entre zonas do Agreste e do Litoral e Mata. Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário. Relevo plano e suave ondulado (tabuleiro). Clima As' de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Floresta subcaducifólia.</p>

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
6 LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO húmico textura argilosa	Zona do Litoral e Mata, em áreas de tabuleiros. Recobrimento de materiais argilosos e argilo-arenosos do Grupo Barreiras. Relevo plano e suave ondulado. Clima As' de Koeppen e 3cTh de Gausсен. Floresta subcaducifólia.
7 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto	Zona do Litoral e Mata e pequenas áreas no Agreste. O material originário é proveniente de granitos e gnaisses, principalmente com influência de material pseudo-autóctone de sedimentos argilo-arenosos (pouco frequentes) do Grupo Barreiras. Relevo variando de ondulado a montanhoso. O clima de maior ocorrência, segundo Koeppen, é o As', com algumas áreas sob influência de Ams', correspondendo na classificação de Gausсен ao bioclima 3dTh e reduzida área com o 3cTh. Floresta subperenifólia em sua quase totalidade, mas ocorre também a subcaducifólia.
8 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura argilosa	Norte da zona do Litoral e Mata, em áreas de tabuleiros, nos arredores do município de Condado. Sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras capeando rochas do Pré Cambriano. Relevo plano. Clima As' de Koeppen e 3dTh de Gausсен. Floresta subcaducifólia.
9 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abruptico plinthico textura argilosa	Zona do Litoral e Mata e do Agreste. Em maior área o material originário é proveniente de gnaisses, granitos gnáissicos e granitos leucocráticos, havendo trechos (Ilha de Itamaracá e nos municípios de També e Goiana), onde os sedimentos inferiores do Grupo Barreiras parecem constituir o material originário destes solos. Relevo variando de plano até ondulado. Climas As' e BSs'h' de Koeppen (ocorre também o Ams') e 3dTh e 3cTh de Gausсен. A vegetação dominante é a floresta subperenifólia, ocorrendo a caatinga hipoxerófila na zona do Agreste.
10 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa	Zona do Litoral e Mata. Conglomerados da Formação do Cabo (Cretácico ? Terciário ?). Relevo ondulado. Clima As' de Koeppen (pequeno trecho com o Ams') e 3dTh de Gausсен. Floresta subperenifólia.
11 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura argilosa	Zona do Litoral e Mata, com pequenos trechos de transição para a zona do Agreste. O material originário provém de rochas do Pré-Cambriano (CD) (Gnaisses e gnaisse graníticos com intrusões de pegmatito) e de granitos, com possível influência de recobrimento de material argilo-arenoso na parte su-

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
11 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura argilosa	perficial de alguns perfis de solos. Relevo predominantemente forte ondulado, ocorrendo também o montanhoso. Segundo Koeppen o clima dominante é o As', ocorrendo também o Ams'; na classificação de Gausen, corresponde ao 3dTh e em menor área ao 3cTh. Floresta subperenifólia.
12 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média	Zona do Litoral e Mata, em áreas do tabuleiro ao norte do Estado. Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras. Relevo plano. Clima As' e Ams' de Koeppen e 3dTh de Gausen. Floresta subperenifólia ou subcaducifólia.
13 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa	Zona do Agreste e do Litoral e Mata. O material originário provém predominantemente de saprolito de granitos e gnaisses, com influência de recobrimento pouco espesso em alguns perfis. Relevo ondulado e forte ondulado. Clima As' de Koeppen e 3cTh de Gausen. Floresta subcaducifólia.
14 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto	Destacam-se três áreas: a) Ao norte da zona do Litoral e Mata, sob clima As' de Koeppen e 3cTh de Gausen, com floresta subcaducifólia; b) Na zona do Sertão, sob os climas BSw'h', BSw'h' e BSs'h' de Koeppen e 4aTh de Gausen, com caatinga hipoxerófila ou hiperxerófila; ocorre ainda uma pequena área serrana com o clima Aw' de Koeppen e 4bTh de Gausen; c) Na zona do Agreste, sob o clima As' de Koeppen e 3cTh de Gausen, com floresta subcaducifólia. O material originário é derivado do saprolito de rochas do Pré-Cambriano (CD) (principalmente gnaisses), podendo ocorrer também micaxistos e granitos; há uma reduzida área onde os solos são desenvolvidos dos sedimentos da Formação Serra do Martins-Terciário. O relevo destas áreas varia normalmente de ondulado a montanhoso.
15 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico textura argilosa	Zona do Agreste. Saprolito de gnaisses do Pré-Cambriano (CD) com influência de material retrabalhado e pseudo-autóctone. Relevo forte ondulado. Clima As' de Koeppen e 3cTh de Gausen. Floresta subcaducifólia.
16 PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico plinthico textura argilosa	Zona do Agreste. O material de origem é constituído por saprolito de gnaisses do Pré-Cambriano (CD) com influência de material pseudo-autóctone. Relevo suave ondulado. Clima BSs'h' de Koeppen e 3cTh de Gausen. Caatinga hipoxerófila.

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
17 PODZÓLICO VERME-LHO AMARELO EQUI-VALENTE EUTRÓFI-CO textura média	Zona do Sertão. Cobertura pedimentar de material areno-argiloso sobre o Pré-Cambriano, em superfícies de pediplanos com inselbergues, correspondendo aos sucessivos patamares com relevo plano e suave ondulado, que se iniciam no sopé da chapada do Araripe e se estendem até as proximidades das margens do rio São Francisco. Climas BSw'h', BSw'h' e BSs'h' de Koeppen, sendo de maior ocorrência o primeiro; segundo Gaussen domina o bioclima 4aTh, aparecendo menores áreas com 2b e 3aTh. Caatinga hiperxerófila (em maior área) e caatinga hipoxerófila.
18 PODZÓLICO VERME-LHO AMARELO EQUI-VALENTE EUTRÓFI-CO textura média cascalhenta	Áreas serranas das zonas do Agreste e do Sertão, ocupando geralmente as encostas das serras, em relevo forte ondulado. Material originário proveniente de granitos, gnaisses e migmatitos. Clima predominantemente do tipo BSs'h' de Koeppen e, segundo Gaussen, ocorrem vários bioclimas ou sejam 3cTh, 3bTh, 4aTh e 3aTh. A vegetação pode ser de floresta subcaducifólia, de floresta caducifólia ou de caatinga hipoxerófila.
19 PODZÓLICO VERME-LHO AMARELO EQUI-VALENTE EUTRÓFI-CO com A proeminente textura argilosa	Zona do Litoral e Mata e nos chamados "Brejos" da zona do Agreste. Saprolito de migmatitos (?), gnaisses e granitos com influência de material pseudo-autóctone em muitos perfis. Relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso. Clima As' e BSs'h' de Koeppen e predominantemente 3cTh de Gaussen, com pequena ocorrência do 3dTh. Em maior extensão ocorre floresta subcaducifólia, aparecendo em poucas áreas a floresta caducifólia.
20 TERRA ROXA ESTRU-TURADA DISTRÓFICA	Zona do Litoral e Mata. Rochas vulcânicas mais frequentemente dos tipos andesina-basaltos e traquitos. Relevo ondulado. Clima Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. Floresta subperenifólia.
21 TERRA ROXA ESTRU-TURADA EUTRÓFICA	Zona do Litoral e Mata. Saprolito de gnaisses (principalmente hornblenda-biotita-gnaisse de granulação fina) com influência de material pseudo-autóctone. Relevo ondulado. Clima As' de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Floresta subcaducifólia.
22 SOLOS INDISCRIMI-NADOS CONCRECIO-NARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada.	Zona do Sertão. Cobertura pedimentar (Sedimentos argilo-arenosos e material macroclástico constituído por concreções ferruginosas e seixos) sobre o Pré-Cambriano. Relevo predominantemente plano e suave ondulado apresentando sempre pedregosidade, ocor-

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
	rendo também o ondulado e o forte ondulado. Corresponde às superfícies de pediplanos com inselbergues do Sertão. Clima BSwh' de Koeppen (ocorre também o BSw'h') e predominantemente do tipo 4aTh da classificação de Gaussen, ocorrendo também os bioclimas 2b e 3aTh. Caatinga hiperxerófila.
23 BRUNIZEM AVERMELHADO	Zona do Litoral e Mata. Saprolito predominantemente de gnaisses de granulação fina com veios de quartzo e feldspato, com provável influência de material pseudo-autóctone. Relevo ondulado. Climas As' e BSs'h' de Koeppen (sendo o primeiro de maior ocorrência) e 3cTh de Gaussen. Floresta subcaducifólia.
24 BRUNO NÃO CALCICO	Zona do Sertão principalmente; ocorre também na zona do Agreste. Saprolito de xistos e gnaisses, destacando-se: micaxistos, biotita-xistos, gnaisse xistoso, biotita-gnaisse e gnaisses com anfibólio e biotita, com influência de material pseudo-autóctone e de cobertura pedimentar em muitos perfis. Relevo suave ondulado e ondulado, sendo com pouca frequência forte ondulado. Climas BSwh', BSw'h' e BSs'h', segundo Koeppen e predominantemente 4aTh de Gaussen, ocorrendo também 3cTh e reduzidas áreas com 2b e 3aTh. Caatinga hiperxerófila (no Sertão) e menores áreas com hipoxerófila.
25 BRUNO NÃO CALCICO planossólico	Zona do Agreste já em sua transição para a zona do Litoral e Mata. Saprolito de granodiorito-gnaisse, hornblendito, granito gnáissico, hornblenda-gnaisse com diques cruzados de quartzo e feldspato, etc, com influência de material pseudo-autóctone em alguns perfis. Relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado, relacionado com os níveis cristalinos que antecedem a Borborema. Ocorre também relevo montanhoso. Climas As' e BSs'h' de Koeppen; segundo Gaussen, ocorre com mais frequência o bioclima 3cTh, ocorrendo também 3bTh e 3dTh. Floresta caducifólia, ocorrendo pequena área com caatinga hipoxerófila.
26 BRUNO NÃO CALCICO vértico	Zona do Sertão, também ocorrendo uma pequena área na zona do Agreste. Saprolito de gnaisse e xistos, destacando-se: gnaisse-anfibolito, gnaisse com hornblenda, biotita-xisto e xisto biotítico, com influência de cobertura pedimentar arenosa e arenargilosa; ocorre também metadiorito. Relevo suave ondulado. Climas BSw'h' e BSs'h' da classificação de Koeppen, com pequena ocorrência do BSwh'; se-

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
	gundo Gaussen ocorre o bioclima 4aTh em sua quase totalidade, mas pequenas áreas aparecem com os bioclimas 3aTh, 3bTh e 3cTh. Predomina a caatinga hiperxerófila, com muito pouca ocorrência da hipoxerófila.
27 PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco	Zona do Agreste em sua quase totalidade. Saprolito de gnaisses e granitos destacando-se biotita-gnaiss, milonito-gnaiss e biotita-granito, com influência de cobertura de material arenoso; ocorrem também granito gnáissico e hornblenda-granito. Relevo predominantemente suave ondulado, sendo algumas vezes plano e poucas vezes ondulado. Clima BSs'h' de Koeppen e bioclima 3cTh, 3bTh e 3aTh da classificação de Gaussen. Caatinga hipoxerófila (maior área) e hiperxerófila.
28 PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado	Zona do Agreste. Saprolito de granitos, migmatitos e gnaisses, com influência de cobertura de material arenoso. Relevo suave ondulado. Climas As' e BSs'h' segundo Koeppen e 3cTh da classificação de Gaussen. Floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila.
29 CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média	Zona do Sertão. Saprolito de granitos, granito gnáissico, metamorfito de composição sienítica alcalina, com influência de material pseudo-autóctone e de cobertura pedimentar em alguns locais. Relevo em sua maior parte forte ondulado, ocorrendo também o ondulado. Clima Cw'a, Aw' e BSw'h', da classificação de Koeppen e os bioclimas 4cTh, 4bTh e 4aTh da classificação de Gaussen. A vegetação é de floresta subcaducifólia ou caducifólia, em áreas serranas com altitudes elevadas, e de caatinga hipoxerófila em outras áreas baixas e mais secas.
30 VERTISOL	Zona do Agreste e do Sertão. Calcário, meta-arenito com matriz carbonática, material argiloso calcífero sobre gipsita, sedimentos argilo-siltosos ricos em cálcio, biotita-gnaiss, com influência de material pseudo-autóctone em muitos locais. Relevo comumente suave ondulado, ocorrendo também plano e ondulado. Clima bastante variável: segundo Koeppen ocorrem As' e BSs'h' na zona do Agreste e Bsw'h' na zona do Sertão; segundo Gaussen ocorrem os bioclimas 3cTh e 3bTh, na zona do Agreste e 4aTh e 3aTh na zona do Sertão. As caatingas hipoxerófila e hiperxerófila dominam na maior parte da área, aparecendo entretanto a floresta caducifólia em pequena área na zona do Agreste.

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
31 SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada	Zona do Sertão e do Agreste. Sedimentos areno-argilosos do Holoceno, havendo porém, áreas onde estes solos são derivados de saprolito de gnaisses e granitos. Relevo predominantemente plano com partes suave undulado, apresentando muitas áreas com pedregosidade. Clima muito variável: BSwh', BSw'h' e BSs'h', da classificação de Koeppen; segundo Gaussen, o 4aTh é dominante, ocorrendo também 3aTh, 2b e reduzida área com o 3bTh. Caatinga hiperxerófila.
32 SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada	Zona do Litoral e Mata, junto a orla marítima, sob influência das marés. Sedimentos do Holoceno, de natureza e granulometria variada. Relevo plano. Clima Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. Vegetação típica, exclusiva destes solos, ou seja, mangues ou manguesais.
33 SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada	Zona do Litoral e Mata. Sedimentos argilo-arenosos e argilosos, em mistura com matéria orgânica na parte superficial, referidos ao Holoceno. Relevo plano de várzea. Climas As' e Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. Vegetação de campos de várzea ou de floresta perenifólia de várzea.
34 SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS	Zona do Litoral e Mata. Sedimentos predominantemente orgânicos do Holoceno. Relevo plano de várzea. Climas As' e Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. Vegetação de campos de várzea (hidrófilos).
35 PÓDZOL HIDROMÓRFICO	Zona do Litoral e Mata, compreendendo áreas de tabuleiros com sedimentos arenosos do Grupo Barreiras e áreas da baixada litorânea com sedimentos arenoquartzosos do Holoceno. Relevo plano. Climas As' e Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. A vegetação é representada por cerrados, nas áreas de tabuleiros, e por campos de restinga e floresta perenifólia de restinga, na baixada litorânea.
36 SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS textura indiscriminada	Zona do Litoral e Mata, em diversos trechos da baixada litorânea. Sedimentos fluviais de natureza variada, referidos ao Holoceno. Relevo plano de baixada. Climas As' e Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. Floresta perenifólia de várzea.
37 SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média	Zona do Sertão do São Francisco, em áreas marginais do rio do mesmo nome. Sedimentos fluviais arenosos ou areno-argilosos do Holoceno. Relevo plano de várzea do rio São Francisco. Clima predomi-

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
	nante, segundo Koeppen, o BSw'h', ocorrendo pequeno trecho com o BSw'h'; segundo Gaussen predomina em maior extensão o bioclima 2b, aparecendo em menores áreas o 4aTh. Caatinga hiperxerófila.
38 SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada	Zona do Sertão, alcançando maior expressão em algum trecho dos rios Moxotó, Pajeú e da Brígida. Sedimentos fluviais de natureza variada, referidos ao Holoceno. Relevo plano de várzea. Climas BSw'h', BSw'h' e BSs'h' da classificação de Koeppen, correspondendo na divisão de Gaussen a dois bioclimas: 4aTh e 3aTh. Vegetação de caatinga hiperxerófila.
39 SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco textura arenosa	Zona do Sertão abrangendo áreas de serras. Arenitos da Formação Tacaratu do Siluriano. Relevo forte ondulado e montanhoso com pedregosidade e rochiosidade. Climas BSw'h' e BSs'h' da classificação de Koeppen e 4aTh e 3bTh de Gaussen, com pequena ocorrência de 3bTh e 3cTh. Caatinga hipoxerófila.
40 SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média	Zona do Sertão (Sertão Central e Sertão do Araripe), ocupando grandes extensões. São provenientes de materiais de filito, biotita-xisto, xisto-muscovita-quartzoso e sericita-xisto. Relevo variando desde suave ondulado até forte ondulado com pedregosidade e rochiosidade. Clima BSw'h' de Koeppen, ocorrendo também o BSw'h' e reduzida área com o Aw'; segundo Gaussen domina o bioclima 4aTh, com ocorrência 3bTh. Caatinga hiperxerófila.
41 SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média	Zona do Agreste e do Sertão, abrangendo em conjunto enormes extensões. Saprolito de granitos, gnaisses e migmatitos. Relevo variando desde suave ondulado até montanhoso, com pedregosidade e/ou rochiosidade. Clima muito variável, verificando-se que quase todos os tipos climáticos que ocorrem na zona do Agreste e do Sertão, são constatadas nas áreas destes solos. Caatinga hiperxerófila e hipoxerófila.
42 SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura are- nosa e/ou média	Zona do Agreste. Saprolito de gnaisses e de granitos. Relevo variando de suave ondulado até montanhoso sempre apresentando pedregosidade e/ou rochiosidade. Clima As' de Koeppen é o dominante, ocorrendo também o BSs'h', e, segundo Gaussen, corresponde ao 3cTh. Floresta caducifolia.

(Continua)

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
43 SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura argilosa	Pequena extensão na zona de Triunfo. Saproilito de granito, álcali-granito, granodiorito, piroxênio-granito, etc. Relevo forte ondulado e montanhoso com pedregosidade e/ou rochiosidade. Clima Cw'a e Aw' de Koeppen e 4cTh de Gaussen. Floresta subcaducifolia.
44 SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média	Partes elevadas em áreas limítrofes entre zonas do Agreste e do Litoral e Mata, ou áreas serranas da zona do Agreste. Saproilito de gnaisses, granitos e migmatitos. Relevo variando de ondulado a montanhoso. Climas As' e BSs'h' de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Floresta subcaducifolia.
45 REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan	Grandes extensões nas zonas do Agreste e do Sertão. Saproilito de granitos, granitos gnáissicos, gnaisses e migmatitos. Relevo comumente suave ondulado, apresentando-se algumas vezes ondulado. Reduzidas áreas apresentam rochiosidade (REe8). Clima bastante variável dentro das zonas fisiográficas em que ocorrem. Caatingas hipoxerófila e hiperxerófila.
46 REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan	Principalmente na zona do Agreste, abrangendo grandes extensões. Saproilito predominantemente de granito gnáissico. Relevo predominantemente suave ondulado com vegetação de caatinga hipoxerófila, apresentando-se ondulado e forte ondulado com vegetação de floresta subcaducifolia em pequena área da zona do Sertão (REd1). Clima BSs'h' de Koeppen e 3cTh de Gaussen, ocorrendo também o 3bTh na zona do Sertão (REd1).
47 AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS	Baixada Litorânea. Sedimentos arenoquartzosos do Holoceno. Relevo plano. Clima Ams' de Koeppen e 3dTh de Gaussen. A vegetação compreende as formações das praias e das restingas e floresta perenifolia de restinga.
48 AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS	Zona do Sertão, abrangendo grandes extensões na bacia do Jatobá. Arenitos do Cretácico, Devoniano e Siluriano, ou sedimentos arenosos do Holoceno. Relevo em sua maior parte suave ondulado, ocorrendo também o ondulado e poucas vezes o plano. O clima predominante, segundo Koeppen, é o BSs'h', ocorrendo também o BSw'h' e pouca área com o BSwh'; segundo Gaussen o bioclima predominante é o 3aTh, ocorrendo também 4aTh e 2b. Caatinga hiperxerófila.

(Continua)



Fig. 36

Vegetação e uso com palma forrageira em área de PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado (PL1). Município de Passira.



Fig. 37

Caatinga hiperxerófila em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase relevo plano e suave ondulado (Associação LVe5). Município de Ouricuri.



Fig. 38

Aspecto de caatinga hiperxerófila em época chuvosa em área de SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÔFICOS textura indiscriminada fase pedregosa relevo plano e suave ondulado (Associação LV e 6). Município de St^a Maria da Boa Vista.

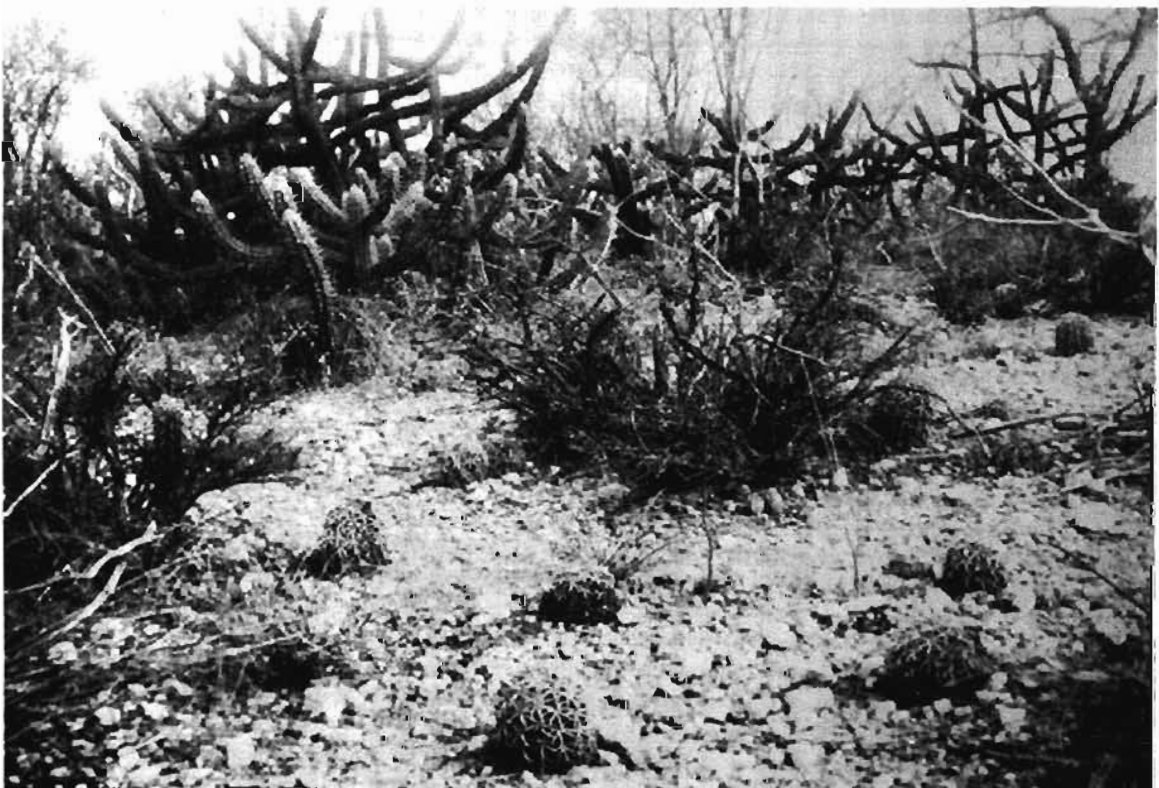


Fig. 39

Caatinga hiperxerófila. Colônias de cactáceas ("xique-xique" – *Pilocereus gounellei* e "coroa-de-frade" – *Melocactus* sp.) e pavimento desértico em área de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Associação NC3). Município de Salgueiro.

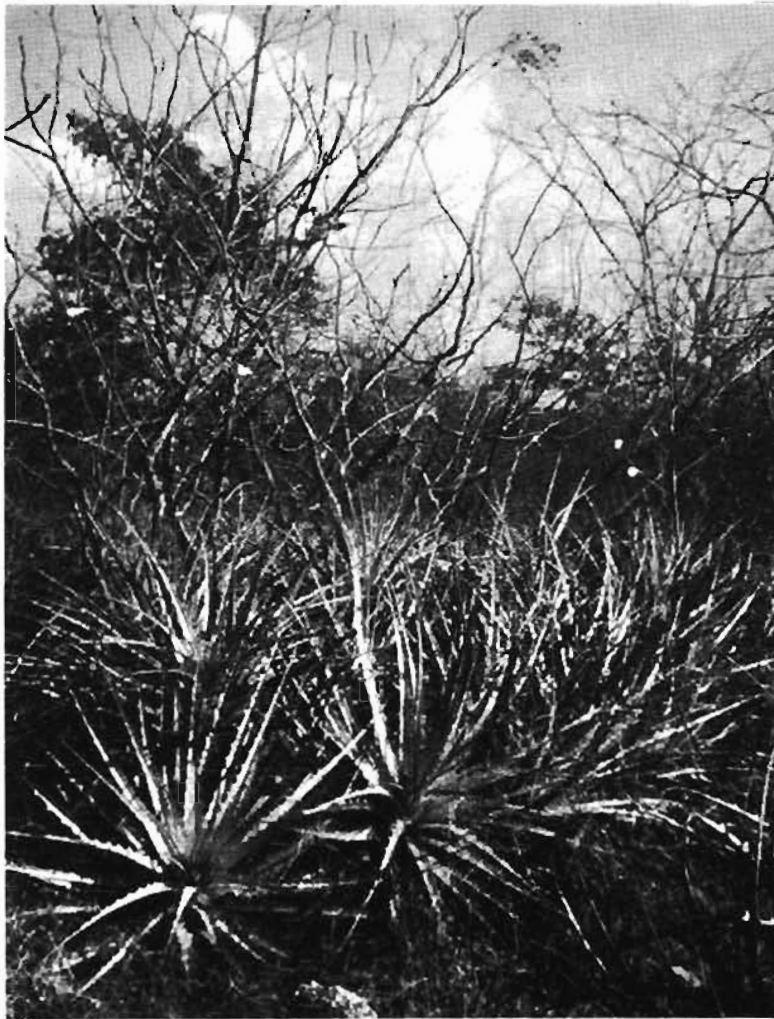


Fig. 39A
Aspecto de caatinga hiperxerófila em área de BRUNO NÃO CÁLCICO. Em primeiro plano destaca-se a "macambira" (*Bromelia laciniosa*).

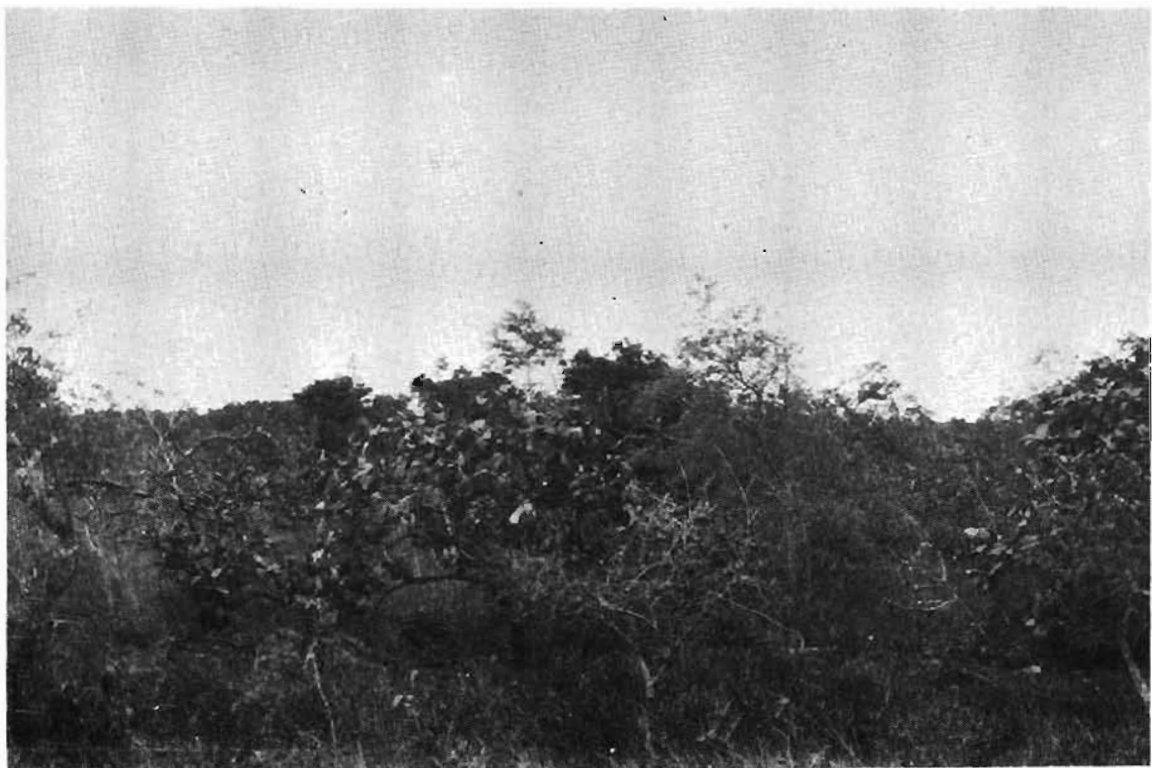


Fig. 40
Vegetação de cerrado em área plana de tabuleiro com solos de classe PODZOL HIDROMÓRFICO (Associação PV9). Município de Goiana.

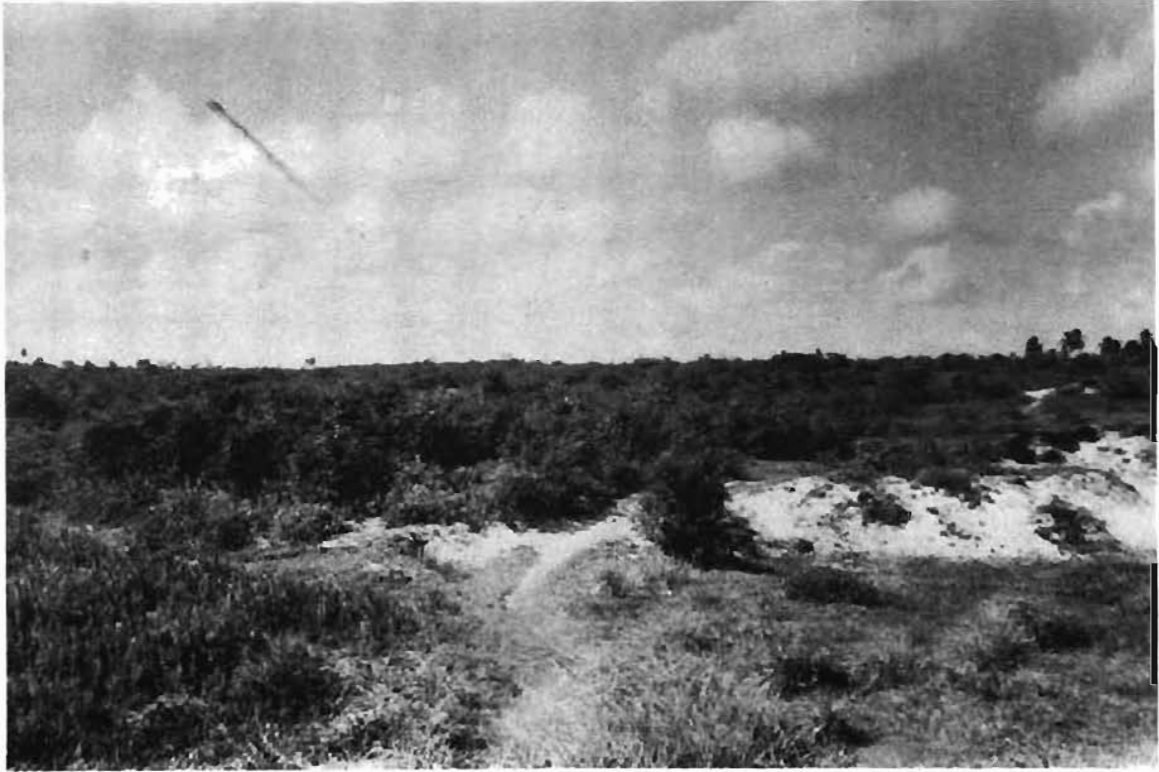


Fig. 41

Aspecto de campo de restinga em relevo plano da baixada litorânea. Área de PODZOL HIDROMÓRFICO (HP). Município de Recife.



Fig. 42

Vegetação de campo de várzea com "aninga" em área de Solos Hidromórficos da associação HG. Várzea do rio Goiana. Município de Goiana.

(Continuação)

S O L O	CONDIÇÕES DO MEIO-AMBIENTE
49 AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS	Zona do Sertão do São Francisco, em áreas próximas ao rio São Francisco. Sedimentos arenosos do Holoceno. Relevo plano. Climas BSw ^h ' e BSw ^h ' de Koeppen e 4aTh de Gaussen. Vegetação de caatinga hiperxerófila.
50 AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan	Zona do Sertão do São Francisco, no município de Petrolina. Sedimentos arenosos predominantemente do Holoceno. Relevo plano. Clima BSw ^h ' de Koeppen e bioclimas 4aTh e 2b de Gaussen. Caatinga hiperxerófila.

C — MÉTODOS DE TRABALHO

I — PROSPECÇÃO E CARTOGRAFIA DOS SOLOS

O mapeamento dos solos do Estado de Pernambuco foi executado em nível intermediário entre Levantamento Exploratório e de Reconhecimento, tendo sido mais generalizado na zona do Sertão, onde realizou-se Levantamento Exploratório em decorrência das maiores dificuldades em acesso a determinadas áreas e deficiências dos mapas básicos existentes na época.

A primeira fase dos trabalhos consistiu da elaboração de uma legenda preliminar, para identificação e distinção das várias unidades de mapeamento, fazendo-se para isso um percurso geral nas diferentes zonas do Estado, visando o conhecimento dos diversos solos e sua distribuição geográfica.

Durante esta fase do trabalho procurou-se registrar os dados referentes às características morfológicas dos perfis de solos e aos diversos fatores de formação (material originário, relevo, clima e vegetação), dando-se especial ênfase ao relevo, à vegetação e ao material originário por serem elementos dos mais úteis como auxiliares no mapeamento, sendo ainda feitas observações relativas a altitude, declividade, erosão, drenagem e uso agrícola.

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 o esquema da classificação da DPP (ex-EPFS). As unidades constatadas acrescentou-se o critério da fase, considerando-se os fatores vegetação, relevo, pedregosidade, rochosa, concreções e substrato; este último só aplicado aos CAMBISOLS.

No decorrer dos trabalhos de campo, com o aparecimento de novas unidades, foram introduzidas modificações na legenda preliminar, visando sua atualização. De um modo geral, os exames dos perfis foram feitos em cortes de estrada. Porém nas áreas de várzeas e em topos planos, foram os solos examinados através de sondagens com o trado ou em trincheiras.

Para descrição e coleta dos perfis adotou-se o mesmo critério, abrindo-se trincheiras onde os mesmos não eram expostos em cortes apropriados e usando-se o trado para exames sumários dos horizontes à profundidade maior que a alcançada pela trincheira ou corte de estrada.

Por ocasião da descrição dos perfis foram confeccionados micromonólitos correspondentes a todas as unidades e fotografados os perfis típicos dos solos mapeados, bem como aspectos do relevo, geologia, vegetação, erosão e uso da terra.

Para execução da cartografia dos solos lançou-se mão de todo o material básico disponível, tendo sido utilizado mapas plani-altimétricos em diferentes escalas. Na zona do Sertão foram usados mapas municipais nas escalas 1:50.000, 1:75.000, 1:100.000 e folhas da Carta do Brasil na escala 1:500.000 da FIBGE, as quais foram também utilizadas na zona do Agreste. Na zona do Litoral e Mata foram usadas as folhas da Carta do Brasil na escala 1:250.000.

Foram utilizados também as Folhas Fotogeológicas da Região Nordeste do Brasil na escala 1:250.000, as quais muito auxiliaram na delimitação de determinados solos. Em algumas áreas foram utilizados fotomosaicos não controlados nas escalas 1:100.000 e 1:50.000.

Em algumas partes das zonas do Litoral e Mata e do Sertão, recorreu-se ao uso de fotografias aéreas verticais (escalas 1:40.000 e 1:25.000) para delimitar certas áreas de solos onde o acesso era muito difícil.

Todas estas áreas delimitadas em diferentes escalas foram reduzidas e plotadas no mapa estadual escala de 1:500.000. Posteriormente foi feita uma redução para o mapa final na escala 1:600.000.

Em certos locais, devido à deficiência de vias de acesso, a delimitação das áreas ocupadas por algumas unidades de mapeamento, foi feita por extrapolação, apoiada em correlações, principalmente com a forma do relevo, cobertura vegetal e formação geológica.

II — COLETA E ANÁLISES DE AMOSTRAS DE ROCHA

Durante o mapeamento, procurou-se fazer observações da litologia e coletar amostras de rochas, visando correlação solo-geologia.

As amostras coletadas (em corte de estrada ou em afloramentos) num total de 149 constituem simples exemplos de rochas subjacentes aos diversos solos, muitas vezes não se verificando concordância entre elas e os solos encontrados.

No laboratório foram preparadas lâminas petrográficas das amostras, usando-se máquinas de cortar e polir do tipo Steeg Reiter. A classificação das rochas foi feita com base na análise petrográfica das lâminas, usando-se o microscópio polarizante, platina integradora de Shand e platina universal de Fedorof. A análise constou de determinação da textura, identificação dos componentes minerais (essenciais e acessórios) através de suas propriedades óticas, determinação da percentagem dos minerais componentes (análise modal).

Para as rochas sedimentares foi feita uma classificação expedita em função da textura, natureza do cimento e composição mineralógica.

Observação — Os métodos de análises físicas, químicas e mineralógicas constam do VOLUME II.

D — SOLOS

I — RELAÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVAS FASES

Segue uma relação das diversas classes de solos e respectivas fases que ocorrem no Estado de Pernambuco.

- 1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa
fase floresta subperenifólia relevo plano;
fase floresta subperenifólia relevo ondulado;
fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase floresta subperenifólia relevo montanhoso;
fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado;
fase transição floresta/caatinga relevo plano.
- 2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média
fase floresta subperenifólia relevo plano;
fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo plano.
- 3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A proeminente textura argilosa
fase floresta subperenifólia relevo plano.
- 4 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada
fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.
- 5 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média
fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo plano;
fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.
- 6 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO húmico textura argilosa
fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.
- 7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto
fase floresta subperenifólia relevo ondulado;
fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado;
fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso;
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.
- 8 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura argilosa
fase floresta subcaducifólia relevo plano.
- 9 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plinthico textura argilosa
fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado;
fase floresta subperenifólia relevo ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado
- 10 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa
fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

- 11 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura argilosa
fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado;
fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.
- 12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média
fase floresta subperenifólia relevo plano;
fase floresta subcaducifólia relevo plano.
- 13 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.
- 14 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso;
fase concrecionária caatinga hipoxerófila relevo ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.
- 15 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrup-
 tico textura argilosa
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.
- 16 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrup-
 tico plinthico textura argilosa
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.
- 17 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura
 média
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.
- 18 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura
 média cascalhenta
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado;
fase floresta caducifólia relevo forte ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.
- 19 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A
 proeminente textura argilosa
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso;
fase floresta caducifólia relevo ondulado.
- 20 — TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA
fase floresta subperenifólia relevo ondulado.
- 21 — TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.
- 22 — SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFI-
 COS textura indiscriminada
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

- 23 — BRUNIZEM AVERMELHADO
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.
- 24 — BRUNO NÃO CALCICO
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.
- 25 — BRUNO NÃO CALCICO planossólico
fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado;
fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso
- 26 — BRUNO NÃO CALCICO vértico
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.
- 27 — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.
- 28 — PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado
fase floresta caducifólia relevo suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.
- 29 — CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito
fase floresta caducifólia relevo forte ondulado substrato granito
fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado substrato granito.
- 30 — VERTISOL
fase floresta caducifólia relevo suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.
- 31 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada
fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.
- 32 — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada
fase relevo plano.
- 33 — SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada
fase campos de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano.
- 34 — SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS
fase campos de várzea relevo plano.
- 35 — PODZOL HIDROMÓRFICO
fase cerrado relevo plano;
fase campos de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.
- 36 — SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS textura indiscriminada
fase floresta perenifólia de várzea relevo plano.

- 37 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *textura arenosa c/ou média
fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*
- 38 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada
fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*
- 39 — SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.*
- 40 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura média
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*
- 41 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado;
fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.*
- 42 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média
fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado;
fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo forte ondulado e montanhoso*
- 43 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente *textura argilosa
fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.*
- 44 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente *textura média
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.*
- 45 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan
*fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*
- 46 — REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan
*fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

- 47 — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS
fase relevo plano.
- 48 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS
*fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*
- 49 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS
fase caatinga hiperxerófila relevo plano
- 50 — AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan
fase caatinga hiperxerófila relevo plano.
- 51 — AFLORAMENTOS DE ROCHA.

II — CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DAS CLASSES DE SOLOS E FASES EMPREGADAS

Os critérios adotados para o estabelecimento das classes de solos estão de acordo com as normas usadas pela DPP-MA., que está desenvolvendo um sistema de classificação para os solos do Brasil.

SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO (NAO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B latossólico (21), não hidromórficos.

SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL E ARGILA DE ATIVIDADE BAIXA (NAO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B textural (21) ou "argilic horizon" (73), não hidromórficos, com argila de atividade baixa, ou seja, valor T (capacidade de troca de cátions) para 100 gramas de argila, após correção para carbono, menor que 24 mE.

SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL E ARGILA DE ATIVIDADE ALTA (NAO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B textural (21) ou "argilic horizon" (73), não hidromórficos, com argila de atividade alta, ou seja, valor T (capacidade de troca de cátions) para 100 gramas de argila, após correção para carbono, maior que 24 mE.

Deve-se ter em mente que este valor limite de 24 mE não deve ser usado com muito rigor. Neste grupamento não estão incluídos Planosol e Solonetz Solo-dizado, que são considerados como classes a parte.

PLANOSOL

São solos com horizonte B textural (73), argila de atividade alta, mudança textural abrupta do horizonte A para o B, que tem um horizonte subsuperficial que mostra feições associadas com umidade (mosqueado e/ou cores de redução). Nestes solos é característico haver um excesso de umidade no período chuvoso e um extremo ressecamento na época de estiagem. Normalmente ocorrem nas áreas de cotas mais baixas de uma determinada região, destacando-se a zona do Agreste.

SOLOS COM HORIZONTE B INCIPIENTE (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos com horizonte B incipiente ou câmbico — “cambic horizon” (73), não hidromórficos.

VERTISOLS

Nesta classe estão incluídos os solos antes denominados Grumosols. Na classificação de solos usados pela DPP-MA, foi adotado o nome Vertisol da classificação americana atual (73), o qual está sendo usado também na legenda para o Mapa de Solos do Mundo organizado pela FAO (65).

Nesta classe estão compreendidos solos com alto conteúdo de argilas 2:1 (do grupo da montmorilonita), com “slickensides” em alguma parte abaixo do horizonte superficial. Apresentam fendilhamento durante a estação seca, podendo ter microrrelevo constituído por “gilgai”. São argilosos (mais de 30% de argila), com elevada capacidade de troca de cátions (valor T) em virtude de grande quantidade de argila do grupo da montmorilonita.

SOLOS HALOMÓRFICOS

Inclui os seguintes solos:

a) *SOLONETZ SOLODIZADO* — Compreende solos com horizonte B solonético ou “natric horizon” (73) da classificação americana atual. É uma modalidade especial de horizonte B textural com saturação com sódio trocável ($100 \cdot \text{Na}^+ / \text{T}$) acima de 15% e estrutura normalmente colunar ou prismática, sendo raramente em blocos. Se um horizonte subjacente C tem, em alguma parte, mais que 15% de Na^+ , um horizonte B textural sobrejacente que tenha mais $\text{Mg}^{++} + \text{Na}^+$ que $\text{Ca}^{++} + \text{H}^+$, é considerado um horizonte B solonético ou nátrico.

b) *SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES* — São solos halomórficos, encontrados na orla marítima que se desenvolvem sobre sedimentos recentes do Holoceno, nas áreas baixas influenciadas pelas águas do mar e que possuem vegetação de mangue ou manguesal.

SOLOS HIDROMÓRFICOS (GLEYZADOS OU ORGÂNICOS OU COM HORIZONTE B PODZOL)

Inclui os seguintes solos:

a) *GLEY HÚMICO e GLEY POUCO HÚMICO* — Ambos apresentam um horizonte subsuperficial gley, ou seja, um horizonte de coloração acinzentada (cor de redução), normalmente com mosqueado, em decorrência do encharcamento que se verifica nestes terrenos. A diferença entre estas duas classes é que o Gley Húmico apresenta um horizonte A espesso de cor preta e com alto conteúdo de matéria orgânica, enquanto que o Gley Pouco Húmico possui um horizonte A pouco espesso com menores teores em matéria orgânica e em geral de coloração menos escura que o Gley Húmico.

b) *SOLOS ORGÂNICOS* — São solos essencialmente orgânicos, constituídos por resíduos vegetais fibrosos de coloração normalmente preta, com elevados teores de carbono (15 a 40%).

c) *PODZOL HIDROMÓRFICO* — Solos com horizonte B podzol — “spodic horizon” (73). Compreende solos com horizonte B de concentração iluvial de carbono e/ou sesquióxidos livres. Normalmente este horizonte forma-se sob um horizonte eluvial (A₂).

SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

São solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, que apresentam sequência de horizontes A e C ou A, C e R. Nesta classe estão incluídos:

a) *SOLOS ALUVIAIS* — São formados a partir de sedimentos aluviais não consolidados. Apresentam um horizonte A normalmente sobre camadas estratificadas (IIC, IIIC, IVC,) sem relação genética entre si. Há casos em que se pode verificar o início de formação de um horizonte (B) incipiente.

b) *SOLOS LITÓLICOS* — São solos rasos ou muito rasos, que apresentam um horizonte A assente diretamente sobre a rocha — R — ou mesmo um horizonte C de pequena espessura entre o A e R. Em alguns casos, ocorre um horizonte B em início de formação ou mesmo (B) incipiente (câmbico).

c) *REGOSOL* — Compreende solos profundos ou de profundidade média, pouco diferenciados, seqüência de horizontes A, C e R, com bastante materiais primários de fácil intemperização nas frações areia (grossa + fina) e/ou na fração cascalho. No Estado de Pernambuco estes solos são muito arenosos e, a análise mineralógica da areia e/ou cascalho, revela a presença de bastante feldspato potássico.

SOLOS ARENOQUARTZOSOS PROFUNDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

Compreende solos arenosos com menos de 15% de argila nos horizontes sub-superficiais (pelo menos até uma profundidade de 2 metros), essencialmente quartzosos, profundos ou muito profundos, não hidromórficos, apresentando seqüência de horizontes A e C, ou A, C e R, ou ainda A, B, C e R. Quando estes solos são derivados de sedimentos recentes de origem marinha, ocorrem muitas vezes, além do quartzo, fragmentos de conchas marinhas principalmente na fração areia (grossa + fina) do solo

CRITÉRIOS PARA A SUBDIVISÃO DAS CLASSES DE SOLOS

CARÁTER DISTRÓFICO E EUTRÓFICO — No presente trabalho, foram usadas as especificações “distrófico” para os solos que apresentam saturação de bases (V%) baixa, ou seja, menor que 35% e “eutrófico” para aqueles que possuem saturação de bases média a alta, maior que 35%.

Estas especificações são registradas para distinguir essas duas modalidades da mesma classe de solos, exceto quando, por definição, a classe compreender somente solos distróficos ou somente solos eutróficos.

Para especificar se um determinado solo é distrófico ou eutrófico, considera-se o valor V% dos horizontes B e/ou C, levando-se em conta também este valor (V%) no horizonte A, de alguns solos, sobretudo no caso dos Solos Litólicos.

Orto — A especificação orto foi usada para a subdivisão das classes de solo Podzólico Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico. Indica que os solos são de textura argilosa, são bem diferenciados, não são intermediários para outras classes de solos e não apresentam caráter abrupto, fragipan ou plínthite.

Abruptico — Foi utilizado para subdivisão das classes de solos Podzólico Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico. Indica mudança textural abrupta (73).

Fragipan — Indica que a classe de solos apresenta fragipan (73).

Planossólico — Especificação usada após o nome de uma determinada classe de solos, indicando que os mesmos são intermediários para Planossol Solódico.

Plinthico — Foi utilizada para indicar classe de solos com plinthite (73).

Vértico — Indica que a classe de solos é intermediária para Vertisol.

Argila de atividade alta e baixa — A argila é considerada de atividade alta, quando o valor T é maior que 24 mE/100g de argila, após correção para carbono, e é considerada de atividade baixa, quando é menor que este valor. Esta especificação foi utilizada neste trabalho, apenas para a subdivisão das classes de solos PODZÓLICOS. Não estão incluídas as várias classes de solos que por definição possuem argila de atividade alta ou baixa.

Latossólico — Esta especificação, quando usada após o nome de uma determinada classe de solos, indica que os mesmos são intermediários para LATOSOLS.

TIPOS DE HORIZONTE A — Para a subdivisão das classes de solos foram considerados os seguintes tipos de horizonte A:

a) *Chernozémico* — Corresponde a definição de “molic epipedon” (73) da classificação americana de solos.

b) *Proeminente* — Corresponde a definição dada para “umbric epipedon” (73) usada na classificação americana de solos, exceto no que diz respeito a relação C/N, que é mais baixa nos solos do Nordeste.

c) *Moderado* — Sua definição é semelhante a do “ochric epipedon” (73) da classificação americana de solos.

d) *Fraco* — A definição deste tipo de horizonte coincide também com a do “ochric epipedon” (73) da classificação americana de solos. A diferença do A fraco para o moderado, é que o primeiro apresenta a seguinte combinação de características: teores muito baixos de matéria orgânica, estrutura maciça ou em grãos simples ou fracamente desenvolvida e coloração normalmente muito clara (mais clara que a do horizonte A moderado de modo geral). É característico da maioria dos solos da zona semi-árida com caatinga hiperxerófila.

Caráter húmico — Indica que o solo apresenta um epipedon muito espesso, cores escuras e pelo menos 1% de carbono até uma espessura de 1 metro no mínimo. Corresponde a definição de “umbric epipedon”. (73).

CLASSES TEXTURAIS — Para efeito de subdivisão de classes de solos de acordo com a textura, foram consideradas: texturas argilosa, média e arenosa

a) *Textura argilosa* — Os solos são considerados de textura argilosa quando apresentam uma ou mais das seguintes classes de textura: muito argilosa, argila, argilo-arenosa e franco-argilosa com mais de 35% de argila. Esta percentagem é considerada limite inferior para a textura argilosa.

b) *Textura média* — Quando apresentam uma ou mais das seguintes classes de textura: franco, franco-argilo-arenosa, franco-argilosa com menos de 35% de argila e franco-arenosa com mais de 15% de argila. Os limites para a textura média situam-se entre 15 e 35% de argila.

c) *Textura arenosa* — Quando os solos apresentam uma ou mais classes de textura que seguem: areia, areia franca (ou areno-franca) e franco-arenosa com menos de 15% de argila. Este valor é considerado limite superior para a textura arenosa.

Observações: 1 — 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, conforme acontece com os SOLOS LITÓLICOS e outros.

2 — As classes texturais com teores de silte muito alto, não foram levadas em consideração, em face da sua pequena expressão nas áreas estudadas até o momento.

Muito cascalhenta — Indica que o solo apresenta cascalhos em percentagem superior a 50% na maioria dos horizontes do perfil.

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

Com cascalhos — Indica presença de cascalhos em percentagens relativamente baixas (normalmente entre 5% e 15%) na maioria dos horizontes do perfil de solo.

III — DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS E RESPECTIVAS FASES

Neste capítulo são descritas as diversas classes de solos mapeados no Estado de Pernambuco, com suas respectivas fases, procurando-se seguir, tanto quanto possível, a ordenação conforme a legenda que consta do mapa de solos.

1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa.

Esta classe compreende solos muito profundos, muito porosos e bem acentuadamente drenados, que se encontram em avançado estágio de evolução, em cuja massa altamente intemperizada restam apenas os minerais mais resistentes (quase totalmente grãos de quartzo), sesquióxidos e argilas de baixa capacidade de troca de cátions. São portanto praticamente desprovido de reserva mineral para as plantas.

Apresentam seqüência de horizontes A, B e C, com transições geralmente difusas ou graduais (fig. 45), sendo o horizonte B muito espesso e sempre compreendendo B₁, B₂ e B₃; possuem textura argilosa, com percentagem de argila da ordem de 25 a 50% no horizonte superior, passando para 40 a 65% no B₂, onde esta argila se encontra, com mais freqüência, totalmente floculada; gradiente textural predominantemente entre 1,2 e 1,8; muito baixo o teor de silte em relação as demais frações.

Quimicamente são solos ácidos (ou tendem para fortemente ácidos) cujo pH em água varia de 4,2 a 5,5. A saturação de bases é baixa, com percentagens geralmente compreendidas entre 10 e 30%. São, por conseguinte, solos de baixa fertilidade natural (pobres química e mineralogicamente), porém de boas condições físicas.

Pode-se adiantar, em linhas gerais, à guisa de distribuição geográfica e estudo da área, que os solos componentes desta classe foram mapeados (isolados ou constituindo associações) quase sempre em grandes áreas, principalmente na parte sul da zona do Litoral e Mata, onde são desenvolvidos de gnaisses do Pré-Cambriano (CD) e de granitos, às vezes com alguma influência de recobrimento de material argiloso do Terciário, sob vegetação de floresta subperenifólia e ocupando relevo desde ondulado até montanhoso. Também foram mapeados em diversas áreas de tabuleiros (ao norte, noroeste e sul do Recife), onde são derivados de sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras (Terciário), sob vegetação florestal subperenifólia ou subcaducifólia e com relevo variando desde plano até ondulado; e ainda, na chapada do Araripe, onde são desenvolvidos de arenitos do Cretácico superior, sob vegetação de transição entre floresta e caatinga e floresta subperenifólia, com relevo plano.

Quanto ao clima, domina na maior parte das áreas destes solos o tipo climático As', segundo Koeppen. Ocorrem também os tipos Ams', BSw'h' e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde predominantemente ao bioclima 3dTh, o qual apresenta 1 a 3 meses secos e índice xerotérmico entre 0 e 40. Ocorrem também os bioclimas 4aTh (com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 meses secos) e 3cTh, este último compreendendo áreas proporcionalmente reduzidas.

As precipitações pluviométricas médias anuais variam desde cerca de 600 mm (Sertão do Araripe) até mais de 2.000 mm (zona do Litoral e Mata), sendo mais comuns precipitações entre 1.100 e 1.700 mm. na zona do Litoral e Mata, onde estes solos ocorrem em sua maior extensão.

Com relação às características morfológicas, estes solos apresentam seqüência de horizontes A, B e C e espessuras predominantes entre 3,5 e 6 metros. Sobre o horizonte A ocorre algumas vezes (quando sob vegetação nativa) um O₁ com 2 a 3 cm de espessura, composto de raízes e restos de ramos e folhas em decomposição.

O horizonte A quase sempre compreende A₁ e A₃ ou, quando cultivado, constituindo um Ap seguido ou não de A₃. O horizonte A₁ (ou Ap), que atualmente corresponde a camada superior agricultável, possui geralmente as seguintes características: espessura de 15 a 25 cm; coloração (solo úmido) variando de bruno muito escuro, bruno acinzentado escuro (ou muito escuro) a bruno escuro (sendo esta mais comum), com matiz 10YR, valor de 2 a 4 e croma de 2 a 3, sendo que para o solo seco estas tonalidades se tornam um pouco mais claras, geralmente em torno de bruno acinzentado escuro ou bruno, aumentado em 1 a 2 unidades no valor; quanto à classe textural, varia geralmente de franco-argilo-arenosa a argila; a estrutura, na maioria das vezes é fraca a moderadamente desenvolvida, pequena a média granular e/ou pequenos blocos subangulares; apresenta muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns a muitos médios e poucos a comuns grandes; quanto à consistência, o solo seco pode variar de macio a duro, de muito friável a friável quando úmido, de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso, quando molhado; sua transição para o A₃ ou B₁ é geralmente plana, gradual ou clara.

O A₃, quando presente, possui espessura de 10 a 25 cm e juntamente com o B₁, que varia principalmente de 25 a 55 cm, apresentam características transitórias, tendendo respectivamente para A₁ e B₂. De um modo geral, entre algumas de suas características, destacam-se: coloração (solo úmido) muitas vezes em mistura ou formando mosqueado bruno acinzentado escuro a bruno escuro (do ho-

rizonte superior), com matiz 10YR valor de 3 a 4 e croma de 2 a 3, e bruno forte, bruno ou bruno amarelado (do horizonte B) com matiz em 10YR (ou com ligeira tendência para 7,5YR), valor de 4 a 5 e croma de 4 a 6; classe textural franco-argilo-arenosa a argila; transição geralmente plana, sendo difusa ou gradual do A₃ para B₁ e gradual ou clara deste para o B₂.

O horizonte B₂, compreende quase sempre B₂₁ e B₂₂ e apresenta usualmente as seguintes características: espessura bastante variável, principalmente entre 1,0 e 2,5 metros: coloração (solo úmido) bruno forte, bruno amarelado (mais comum), amarelo avermelhado ou amarelo brunado, cujo matiz varia de 7,5YR a 10YR, valor de 5 a 6 e croma de 5 a 8; para o solo seco essas tonalidades se tornam ligeiramente mais claras, aumentando quase sempre em uma unidade para valor e/ou para croma; algumas vezes pode se apresentar com mosqueado brunado escuro (devido à penetração de material do horizonte superior), ou com tonalidades avermelhadas ou amareladas; quanto à classe textural varia de argilo-arenosa a muito argilosa, sendo mais freqüente a classe argila; a estrutura na maioria das vezes é muito pequena ou pequena granular com aspecto maciço poroso "in situ", ocorrendo também muito pequena ou pequena granular e em blocos subangulares com aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ"; e raramente fraca pequena blocos subangulares; quanto à porosidade, apresentam muitos poros pequenos, muitos a comuns médios e poucos a comuns grandes; quanto à consistência, o solo seco pode variar desde macio até duro, de muito friável a friável quando úmido e geralmente de plástico a muito plástico e de pegajoso a muito pegajoso, quando molhado; as transições para o B₃ são normalmente planas, difusas a graduais.

O B₃ possui espessuras variando de 70 a 150 cm e características intermediárias entre os horizontes B e C, com transição geralmente ondulada.

O horizonte C, que ocorre a uma profundidade bastante variável, principalmente entre 2,5 e 4,0 metros, apresenta espessura de 50 a 250 cm e tonalidades também variáveis, sendo geralmente avermelhadas e vermelho-amareladas (tendendo para vermelho-acinzentada, rosada, etc.). podendo apresentar mosqueado esbranquiçado, amarelado, etc., provocado pela diferença de material semi-intemperizado (primário), com matiz de 2,5 a 5YR, valor 3,5 a 5 e croma de 6 a 8 (úmido). Sua textura se torna mais leve em relação ao B, variando principalmente de franco-argilo-arenosa a argila, muitas vezes com sensação micácea e com cascalho; a estrutura mais encontrada é fraca pequena blocos subangulares; menos poroso que o B₂ e apresentando consistência ligeiramente duro a duro (quando seco), friável a firme (quando úmido) e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso (quando molhado).

Muitas raízes se concentram na parte superior do perfil, diminuindo com a profundidade até a parte inferior do B, onde são raras.

Nota-se grande atividade biológica, principalmente produzidas por termitas e minhocas desde o A₁ (onde é mais intensa) até o horizonte B, resultando quase sempre na penetração de material escuro (coatings na parte superficial). Ainda, como observação, pode-se constatar por vezes o seguinte: concreções de ferro com 1 a 5 cm de diâmetro ao longo do perfil (ou mais concentradas na parte central do horizonte B); ocorrência de pequenos nódulos endurecidos na parte inferior deste mesmo horizonte, bem como ligeiro endurecimento na sua parte superior (A₃ ou B₁ e até no B₂₁). Este último aspecto foi observado nos Latosols derivados dos sedimentos do Grupo Barreiras (tabuleiros) — Terciário, da zona úmida costeira.

Quanto às propriedades físicas, de um modo geral, estes solos são bem drenados ou mesmo acentuadamente drenados e com uma permeabilidade entre moderada e rápida. O seu alto grau de floculação e sua grande porosidade e espessura, permitindo uma rápida e profunda infiltração da água, são os principais fatores que dificultam diretamente o processo de erosão, o qual se manifesta, obviamente, tanto mais intensamente quanto mais acidentado for o relevo. Portanto, nos solos desenvolvidos sobre os tabuleiros e sobre a chapada do Araripe, onde a topografia é predominantemente plana, a erosão pouco ou quase não se manifesta; enquanto que na frente úmida sudeste da Borborema, com relevo forte ondulado e montanhoso, este processo de desgaste, se não chega a ser mais severo, deve-se principalmente, além dos fatores intrínsecos já mencionados, à proteção da cobertura florestal em grandes áreas, impedindo a queda direta da chuva sobre os solos.

Entre as frações grosseiras, nota-se que os calhaus, apenas muito raramente podem ser encontrados no B₂ (até 2%), sendo mais comuns no C, enquanto a fração cascalho se distribui em torno de 1 a 3% por todo o perfil até o horizonte B (inclusive), podendo estar mais concentrado no C, onde chega a ultrapassar os 10%.

Quanto à composição granulométrica, verifica-se que estes solos possuem elevada percentagem da fração argila, baixo teor de silte e menor quantidade de areia fina em relação à areia grossa. Em termos numéricos foram constatados os seguintes valores predominantes: para o horizonte A₁, areia grossa entre 25 e 60%, areia fina de 19 a 25%, silte de 1 a 11% e argila de 20 a 50%; e para o B₂, areia grossa de 15 a 40%, areia fina de 10 a 20% (extremos 4 e 24%), silte 2 a 10% e argila 35 a 65%. Os solos desenvolvidos na chapada do Araripe possuem textura menos argilosa que os da zona do Litoral e Mata.

O teor de argila natural (dispersa) no A₁ é bastante variável, situando-se predominantemente entre 3 e 25% (extremos 1 a 32%) o que acarreta um grau de floculação variando na ordem dos 45 a 90% (extremos 33 a 97%); no B₂ o teor de argila natural é geralmente nulo, isto é, toda a argila se encontra floculada (G.F. = 100%).

A relação silte/argila possui valores no A₁ principalmente entre 0,05 e 0,30, enquanto para o B₂, em todos os casos, situam-se mais entre 0,05 e 0,10. O gradiente textural geralmente varia de 1,1 a 1,8.

O equivalente de umidade (sempre apresentando ligeiro aumento com a profundidade) apresenta com frequência valores entre 10 e 30 e entre 15 e 30g de água/100g de terra fina, respectivamente para o A₁ e B₂, o que implica numa capacidade de retenção d'água para estes solos variando de baixa a média no horizonte superior e de média a alta no B₂.

Quanto às propriedades químicas, todos os solos que constituem esta classe apresentam reação ácida (ou tendendo para fortemente ácida), com pH em água variando de 4,2 a 5,5.

O teor de carbono encontrado na parte superior do solo (A₁), geralmente está compreendido entre 1,00 e 2,00% (extremos 0,79 e 3,94%), mas decresce com a profundidade, variando no B₂ de 0,25 a 0,50%. Também a relação C/N, que se situa entre 10 a 16 no A₁, diminui para 7 a 12 no B₂.

Estudando-se o complexo sortivo destes solos, verifica-se que os valores são bastante baixos para S e V% e que há maior variação na parte superficial, o que

é explicado pela alteração ou não com o trato agrícola inclusive com adubações. Em termos numéricos e arredondados, foram constatados os seguintes valores predominantes: no A_1 0,5 a 3,0 e 6,0 a 12,0 mE/100g de terra fina, respectivamente para soma de bases trocáveis (S) e para capacidade de troca de cátions (T); estes valores diminuem no horizonte B_2 para 0,3 a 1,5 e 2,0 a 5,0 mE/100g de terra fina, respectivamente. Como resultado disso, a saturação de bases (V%) situa-se (embora com algumas variações) na maioria das vezes entre 10 e 30%, podendo raramente alcançar maiores percentagens na parte superficial de alguns solos. Muitas vezes esses valores apresentam ligeira diminuição no A_3/B_1 .

A relação molecular Ki apresenta valores quase sempre entre 1,70 e 2,00 (extremos 1,67 e 2,22), enquanto para a relação Kr os valores estão compreendidos entre 1,40 e 1,80 (extremos 1,25 e 1,96). A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 apresenta valores bastante variáveis, geralmente compreendidos entre 3,50 e 15,00, podendo entretanto, nos Latosols de tabuleiros (Grupo Barreiras), tenderem, a grosso modo, para 30,00 ou mesmo ultrapassar de 50,00, no B_2 .

Para o alumínio trocável foram constatados, com mais freqüência, valores compreendidos entre 0,2 e 1,5 e entre 0,5 e 1,0 mE/100g de terra fina, respectivamente no A_1 e B_2 , enquanto para o hidrogênio trocável os números são freqüentes entre 3,5 e 10,0, raramente alcançando 18,9 mE/100g de terra fina no A_1 , diminuindo para 1,5 a 3,0 mE/100g de terra fina no B_2 .

Para o fósforo total (P_2O_5) os valores variam de 0,01 a 0,09%. Quanto aos teores de fósforo assimilável, estes solos são muito pouco providos deste elemento, sendo constatados valores de 1 a 4 ppm no A_1 e de 1 a 2 ppm no B_2 .

Quanto à composição mineralógica da areia, todos os solos que constituem esta classe apresentam marcante predominância de quartzo (90 a 100%). Como constituintes complementares da fração areia, aparecem concreções argilosas (traços até 4%), concreções ferruginosas (traços até 3%), concreções argilo-humosas (até 3%), ilmenita (até 3%), feldspato (até 2%), magnetita (até 2%) e detritos (traços até 5%). No perfil n.º 8 da chapada do Araripe foram constatados elevados teores de concreções argilo-humosas (até 90%) no horizonte superficial — A_1 — e concreções argilosas de 5 a 40% no B_2 . Estas análises mineralógicas indicam que a massa do solo é altamente intemperizada e praticamente desprovida de reserva mineral que possa liberar elementos utilizáveis pelas plantas.

Esta unidade — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa compreende seis fases, a saber:

- fase floresta subperenifólia relevo plano;*
- fase floresta subperenifólia relevo ondulado;*
- fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- fase floresta subperenifólia relevo monianhoso;*
- fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado; e*
- fase transição floresta/caatinga relevo plano.*

DESCRIÇÃO DAS FASES

1.1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano.

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo LVd1 e como principal componente das associações LVd4 e LVd5.



Fig. 43
Pastagem de capim Pangola, constituindo campos antrópicos (Área da associação LVd4). Município de Paulista.



Fig. 44
Aspecto de formações rupestres (rupículas). Município de Limoeiro.



Fig. 45
Perfil de LATO-
SOL VERMELHO
AMARELO DIS-
TRÓFICO textura
argilosa fase floresta
subperenifólia
relevo plano. Muni-
cípio de Paulista.



Fig. 46
Relevo e uso (cana-de-açúcar) de LATOSOL VERMELHO AMARELO
DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte
ondulado (Área da associação LVd6). Município de Catende.



Fig. 47

Vista aérea mostrando aspecto típico da zona da Mata Sul, onde a vegetação natural (floresta subperenifólia) é conservada nos topos das elevações e, nas encostas, cultiva-se normalmente cana-de-açúcar (Área da Associação LVd6).



Fig. 48

Vegetação, relevo e uso (cana-de-açúcar) na área da associação LVd6. No topo e terço superior da encosta (área coberta com floresta subperenifólia) domina LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa. Nos terços médios e inferiores da encosta predomina PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto. Município de Água Preta.



Fig. 49

Aspecto de relevo em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado (Associação LVd4). Município de Paulista.



Fig. 50

Cultura de coqueiro em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado (Associação LVd4). Município de Igarassu.

Material originário — Sedimentos argilosos e argilo-arenosos do Grupo Barreiras, referidos ao Terciário.

Relevo — Dominantemente plano, apresentando por vezes pequenos desníveis onde as declividades variam de 0 a 3%. Em alguns trechos o relevo apresenta-se suave ondulado, principalmente próximo as linhas principais de drenagem. As altitudes geralmente estão compreendidas entre 20 e 150 metros.

Clima — Segundo Koeppen, domina o tipo climático As' ocorrendo também, em pequena faixa, o tipo Ams'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, ocorre o bioclima 3dTh, com índice xerotérmico compreendido entre 0 e 40 e 1 a 3 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais de 1.250 a 2.300 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia, constituída por uma formação densa, com árvores de porte alto, alcançando 20 a 30 metros de altura. Na maior parte da área esta cobertura vegetal se encontra alterada ou destruída pelo homem e atualmente foi substituída por culturas e pastagens, ou por formações secundárias de menor porte denominadas de "capoeiras", as quais surgiram espontaneamente após a derrubada da vegetação primitiva.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são muito utilizados para diversas culturas, graças a sua distribuição ao longo de toda zona do Litoral e Mata (próximo a capital e mercado consumidor), além das boas condições físicas e topográficas que apresentam, isto é, boa drenagem e permeabilidade e situados em áreas de relevo plano. Atualmente são muito cultivados com cana-de-açúcar (em escala industrial) e explorados com granjas pelos moradores do Grande Recife. Entretanto são solos ácidos e pobres em nutrientes, que necessitam de adubação e calagem, para aumentar a produtividade.

Quanto à deficiência de água, estes solos apresentam ligeiras limitações, devido estarem em áreas com boa pluviosidade e reduzido número de meses secos em sua quase toda extensão. Assim, irrigações complementares no período correspondente a pouca ou nula precipitação pluviométrica, também serão necessárias para o incremento da produção, em conjunto com adubações e calagens.

1.2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTROFICO* textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

Foi mapeada isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é LVd2.

Material originário — São solos originados de sedimentos argilosos e argilo-arenosos do Grupo Barreiras — Terciário.

Relevo — Ondulado, formado de elevações com vertentes convexas ou ligeiramente convexas, declividades da ordem de 8 a 20%, vales em V ou abertos e topos arredondados, com algumas partes ligeiramente esbatidas. As altitudes estão compreendidas entre 10 e 30 metros.

Clima — Segundo Koeppen, domina o tipo climático As', ocorrendo também o tipo Ams'. Na classificação de Gaussen, ocorre exclusivamente o bioclima 3dTh, caracterizado por um índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam predominantemente entre 1.500 e 2.000 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia. Na quase totalidade da área a vegetação primitiva foi derrubada.

Considerações gerais sobre utilização.

As considerações feitas para a unidade anterior, no tocante as condições de fertilidade e propriedades físicas, são válidas para estes solos. Sendo solos que ocorrem em áreas mais movimentadas de relevo ondulado e encontrando-se em sua maior parte erodidos, são imprescindíveis trabalhos de conservação do solo. Têm pouca expressão devido a pouca extensão que ocupam e são mais apropriados para o uso com reflorestamento, fruticultura e pastagens.

1.3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTROFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

Esta unidade ocorre como componente principal da unidade de mapeamento de símbolo LVd6.

Diferencia-se das unidades precedentes, quanto ao relevo, material originário e teor de argila (normalmente mais elevado nestes solos).

Material originário — São solos originados de granitos e de gnaisses, havendo em muitas áreas, notadamente nas mais próximas ao litoral, influência de recobrimento de material argilo-arenoso provavelmente do Terciário (Grupo Barreiras), sobretudo nos topos de algumas elevações.

Relevo — Ondulado e forte ondulado (fig. 46), formado por elevações de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas e côncavo-convexas, declividades em sua maioria compreendidas entre 8 e 40% e vales em V. As altitudes variam desde 10 até mais de 400 metros, sendo mais frequentes entre 100 e 250 metros.

Clima — Segundo Koeppen, domina o tipo climático As', ocorrendo também o tipo Ams'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde unicamente ao bioclima 3dTh, caracterizado por 1 a 3 meses secos e índice xerotérmico entre 0 e 40. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 1.000 até cerca de 2.300 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia densa (fig. 48), de porte alto, a qual se encontra atualmente devastada ou substituída, em maior área, pela cultura da cana-de-açúcar. Muitas áreas ainda conservam a vegetação natural primitiva, principalmente os topos das elevações. Com a derrubada para a implantação de culturas, algumas áreas posteriormente deram lugar a formações espontâneas secundárias, arbóreas e arbóreo-arbustivas, caracterizando as "capoeiras", ou arbustivas, baixas e ralas, que caracterizam os "campos antrópicos" espontâneos.

Considerações gerais sobre utilização

Grande parte das áreas destes solos (cerca de 30 a 40%) ainda conserva a vegetação natural de floresta (figs. 47 e 48), principalmente os topos e terços superiores das elevações, embora semi-alterada pelo homem. A cana-de-açúcar (fig. 48), em escala industrial, é a cultura que domina nas áreas destes solos, porém são também utilizados com algumas pastagens espontâneas e culturas de subsistências.

Assim como os demais solos componentes da classe LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTROFICO *textura argilosa*, estes solos são de baixa fertilidade na-

tural, não dispensando calagens e adubações. Irrigações complementares no curto período seco contribuem também para aumentar a produtividade destes solos. Fisicamente são bons, muito porosos e com boa profundidade, mas têm como limitação principal o relevo, o qual possui formas muito acidentadas e com fortes declividades, constituindo assim, solos bastante susceptíveis à erosão e com fortes impedimentos ao uso de máquinas agrícolas. Seria necessário um planejamento para um aproveitamento racional destes solos, visando-se, o combate à erosão, correção da acidez e melhoria das condições químicas, além de reflorestamento das áreas menos agricultáveis e escolha de culturas apropriadas (instalação de pomares, pastagens, etc), bem como a escolha de áreas com menores declividades que possam ser utilizadas com maquinária agrícola, obedecendo as práticas conservacionistas conhecidas.

1.4 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.

Constitui a unidade de mapeamento de símbolo LVd3 e faz parte da associação de símbolo LVd7 como primeiro componente. Destaca-se das demais fases por apresentar relevo montanhoso.

Material originário — Saprolito de gnaisses referidos ao Pré-Cambriano (CD), ou de granitos e granitos gnáissicos.

Relevo — Domina nas áreas destes solos o relevo montanhoso com declividades da ordem de 40 a 60%, vertentes com fortes declividades, em formas convexas ou ligeiramente convexas, topos arredondados e vales em V. As altitudes variam até 150 a 650 metros, sendo mais frequentes as compreendidas entre 400 e 600 metros.

Clima — Segundo a classificação de Koeppen, o tipo climático dominante é o As'. Na divisão bioclimática de Gaussen, enquadra-se no 3dTh, com valores do índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 3 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.000 a 1.300 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia. Grande parte desta vegetação cedeu lugar a cultura da cana-de-açúcar.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados em grande parte com cana-de-açúcar. A maior limitação ao uso agrícola destes solos diz respeito ao relevo acidentado (montanhoso). Se adaptam mais para o reflorestamento e conservação de florestas existentes, ou uso bem planejado nas áreas com declividades menos acentuadas, com fruticultura e pastagens. São também solos ácidos e de fertilidade baixa.

1.5 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

Esta unidade ocorre como componente principal da associação de símbolo LVd8. Destaca-se das demais fases por apresentar vegetação de floresta subcaducifólia.

Material originário — Sedimentos argilosos e argilo-arenosos do Grupo Barreiras — Terciário.

Relevo — É plano e suave ondulado, formado por elevações de topos esbaltados (tabuleiros), vertentes longas e suaves, apresentando declividades predominantes de 0 a 8%. As altitudes são da ordem de 100 a 200 metros.

Clima — Segundo a classificação de Koeppen, as áreas destes solos estão sob condições de clima As' e, na classificação de Gaussen, corresponde a uma área intermediária entre os bioclimas 3dTh (índice xerotérmico entre 0 e 40 e 2 meses secos) e 3cTh (índice xerotérmico entre 40 e 100 e 3 a 4 meses secos). As médias anuais de precipitações pluviométricas oscilam entre 900 e 1.300 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia. Esta vegetação se encontra quase totalmente alterada ou mesmo destruída pelo homem, estando as áreas destes solos com cobertura de vegetação secundária, arbóreo-arbustiva, de menor porte que a primitiva, além de campos antrópicos.

Considerações gerais sobre utilização.

Favorecidos pela localização, topografia e seu fácil manejo devido as ótimas condições físicas, estes solos são bastante cultivados com cana-de-açúcar, mandioca, pastagens, diversas culturas de subsistência e fruticultura. Embora quimicamente sejam solos um pouco melhores que aqueles da mesma classe, situados em áreas mais úmidas da zona do Litoral e Mata, são todavia solos de fertilidade natural baixa e ácidos, que necessitam de calagens e adubações.

Em face da ocorrência em área de clima menos úmido, a escassez de água é bastante acentuada, havendo necessidade de irrigação durante os meses secos.

1.6 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa fase transição floresta/caatinga relevo plano.

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo LVd9.

Comparando-se estes solos com os das demais fases pertencentes a mesma classe — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura argilosa, verifica-se algumas características que os diferenciam de todas as outras fases anteriormente descritas. Estão situados em zona semi-árida do Sertão do Araripe e são desenvolvidos de arenitos do Cretácico. Possuem no horizonte B textura menos argilosa (aproximando-se de média) que as demais fases já relacionadas anteriormente. Superficialmente estes solos apresentam textura média ou mesmo arenosa.

Material originário — Arenitos da Formação Exu referidos ao Cretácico.

Relevo — Dominantemente plano apresentando pequenos desníveis, com declividades predominantes de 0 a 3%. As altitudes estão compreendidas entre 650 e 900 metros.

Vegetação — A vegetação natural existente sobre estes solos é de aspecto intermediário entre floresta e caatinga arbórea. É constituída por uma comunidade vegetal densa e de porte médio, conhecida vulgarmente por "carrasco".

Clima — Segundo Koeppen, as áreas de ocorrência destes solos estão sob condições de clima BSw'h' (maior área) e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde apenas a um bioclima — 4aTh, caracterizado pelo índice xerotérmico entre 150 e 200. O número de meses secos varia de 5 a 7 na parte

neste da chapada do Araripe. As precipitações pluviométricas médias anuais estão compreendidas entre as isoietas 600 e 750 mm, sendo mais freqüentes, entretanto, precipitações da ordem de 650 a 700 mm.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados com mandioca, feijão, milho, abacaxi, mamona e aproveitados para pecuária extensiva. O fator mais adverso para o seu uso racional decorre da deficiência de água que é forte na região. Fisicamente são solos de fácil manejo, com boa drenagem e porosos, o que proporciona, juntamente com as condições favoráveis de relevo, o uso intensivo na motomecanização. Sendo solos ácidos e de fertilidade natural baixa, requerem calagens e adubações química e orgânica para que a produtividade seja aumentada. Além disso necessitam de irrigação no período seco. Este problema é difícil de resolver tendo em vista que estes solos situam-se no topo da chapada do Araripe.

2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* textura média.

Os solos desta classe são diferenciados dos da classe precedente — *LATOSOL VERMELHO AMARELO* textura argilosa, essencialmente pela textura, a qual se apresenta com menores teores de argila no horizonte B, predominantemente entre 20 e 35%, sendo por isso, considerados de textura média.

Compreende solos com horizonte A moderado, horizonte B latossólico, não hidromórficos, muito profundos, muito porosos, acentuada a fortemente drenados, com baixa soma de bases trocáveis (S) e também baixa saturação de bases (V%). São portanto solos de baixa fertilidade natural, ácidos a fortemente ácidos e pobres em reserva mineral capaz de liberar nutrientes para as plantas.

São derivados de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (Terciário) (na zona do Litoral e Mata) e de arenito da Formação Exu (Cretácico) (no topo da serra Negra na zona do Sertão do Moxotó). Apresentam relevo variando de plano a suave ondulado.

Com relação ao clima, nota-se predomínio do tipo climático As' de Koeppen, ocorrendo também o tipo Ams', além de pequena área de clima úmido (serra Negra) incluída no tipo BSs'h'. Segundo Gaussen, o bioclima predominante é o 3dTh, com índice xerotérmico de 0 a 40 e 1 a 3 meses secos, havendo pequena área (serra Negra) incluída em bioclima 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais predominantes estão entre 1.300 mm e 2.000 mm na zona do Litoral e Mata. Precipitações mais baixas devem ocorrer na serra Negra.

Quanto à vegetação, verifica-se na zona Litoral e Mata a floresta subperenifólia já quase totalmente extinta, restando em seu lugar capoeiras e culturas. Na serra Negra (incluída na zona do Sertão do Moxotó), verifica-se ocorrência de floresta subcaducifólia.

Quanto à morfologia, verifica-se com mais freqüência: espessuras de 15 a 30 cm, tanto para o A₁ ou Ap como para o A₂; de 25 a 50 cm para o B₁, de 100 a 200 cm para o B₂; a classe textural varia no A₁ de areia franca a franco-arenosa, sendo no B₂ geralmente franco-argilo-arenosa muitas vezes tendendo para argilo-arenosa; estrutura muito pequena e pequena granular e/ou em blocos subangulares com aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ". A consistência varia, no A₁, de solto a ligeiramente duro (quando seco), de muito friável a friável (quando úmido) e de não plástico a ligeiramente plástico e de não pegajoso e ligeiramente pe-

gajoso (quando molhado); no horizonte B₂ os graus de consistência, para o solo seco e molhado, se apresentam, respectivamente, variando de macio a ligeiramente duro e de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Quanto às condições físicas, nota-se que estes solos são acentuada ou fortemente drenados e possuem permeabilidade rápida a moderada, erosão não aparente ou no máximo, laminar ligeira. Na composição granulométrica foram constatadas maiores variações para as frações areia grossa e argila, respectivamente com 60 a 80% e 9 a 19% no A₁, passando de 45 a 55% e de 23 a 35% no B₂; as frações areia fina e silte variam, para todo o perfil respectivamente, de 12 a 22% e de 1 a 10%. O grau de floculação varia de 30 a 80% no A₁ aumentando para 80 a 100% no B₂. O equivalente de umidade varia, no A₁ e B₂, respectivamente de 7 a 15 e de 13 a 18g de água/100g de terra fina.

Quimicamente, são solos ácidos a fortemente ácidos, isto é, com pH em água de 4,3 a 5,3. O teor de carbono varia de 0,40 a 1,10% no A₁, diminuindo para 0,20 a 0,30% no B₂; a relação C/N decresce, respectivamente, de 10 a 11 para 6 a 9.

A soma de bases permutáveis (S) apresenta geralmente valores muito baixos em todo o perfil, cerca de 0,3 a 0,8 mE/100g de terra fina; para a capacidade de troca de cátions (T) os valores do horizonte B₂ são também baixos, variando de 3,0 a 7,5 mE, sendo poucos maiores (3,0 — 10,0 mE/100g de terra fina) no A₁; a saturação de bases (V%) também é das mais baixas, variando principalmente entre 6 e 20% no A₁ e de 7 a 10% no B₂.

Os valores de ki são baixos e estão compreendidos entre 1,30 e 1,90, enquanto que os de kr variam de 1,15 a 1,70. A relação Al₂O₃/Fe₂O₃ apresenta valores principalmente entre 10,00 e 13,00 no A₁ e de 13,00 a 23,00 no B₂.

O alumínio trocável em alguns perfis ocorre com maiores valores que nos solos da classe LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa, isto é, oscilando de 0,3 a 1,5 mE/100g de terra fina; também o hidrogênio trocável pode ser mais alto, com cerca de 2,5 a 7,5 e 2,0 a 5,0 mE/100g de terra fina, respectivamente no A₁ e B₂.

Um aspecto dos mais distintos nestes solos é o que ocorre em sua fase de relevo suave ondulado, pelo seu teor relativamente alto de fósforo total (P₂O₅), alcançando cerca de 0,3 a 0,5%, para o A₁ e B₂, respectivamente. No entanto, nas demais fases, estes solos apresentam valores muito baixos, em torno dos 0,01 a 0,02%.

Quanto às análises mineralógicas das frações areia, estes solos não diferem dos demais Latosols, ou seja, apresentam predomínio de quartzo (95-100%), com ocorrência em alguns perfis da fase relevo suave ondulado de cerca de 20 a 25% de concreções argilosas nos horizontes B₁ e B₂₁.

Esta classe de solos — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média, compreende 3 fases:

fase floresta subperenifólia relevo plano;
fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado; e
fase floresta subcaducifólia relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

2.1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano.*

Esta unidade ocorre como 2.^o componente da associação de símbolo PV9.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras referidos ao Terciário

Relevo — Plano com pequenos desníveis, com declividades dominantes de 0 a 3%.

Clima — Pela classificação de Koeppen, ocorre exclusivamente o tipo climático As'. Na divisão bioclimática de Gaussen, o tipo 3dTh predomina nas áreas destes solos, com índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 3 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam normalmente de 1.300 a 2.000 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia, densa, com árvores de alto porte. Grande parte da área destes solos encontra-se devastada, atualmente substituída por diversas culturas e formações espontâneas secundárias (capoeiras).

Considerações gerais sobre utilização.

O uso atual destes solos abrange um número variado de culturas, destacando-se entre elas mandioca, cana-de-açúcar, cará da costa e principalmente fruticultura.

As condições favoráveis para o uso agrícola, quanto às propriedades físicas e topografia, são as mesmas consideradas para todos os Latosols em áreas planas. Requerem portanto, adubações químicas e orgânicas. Sendo solos ácidos a fortemente ácidos, necessitam de calagens para elevar o pH do solo, além de irrigação complementar nos meses secos ou com insuficientes precipitações pluviométricas.

2.2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado.

Constitui o último componente da associação de símbolo LVd4.

Morfológica e fisicamente, são solos idênticos aos da fase precedente, todavia, além da diferenciação relacionada com o relevo, estes solos, quanto ao material de origem, são influenciados por materiais pertencentes a Formação Maria Farinha, a qual se encontra sob um delgado manto sedimentar do Grupo Barreiras. Em decorrência deste aspecto eles possuem teores de fósforo total bem mais elevados que os derivados somente de sedimentos do Grupo Barreiras.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras com influência de materiais da Formação Maria Farinha.

Relevo — Suave ondulado (fig. 49), formado por elevações de topos esbati-dos, vertentes longas, ligeiramente convexas e declividades predominantes entre 5 e 8%. Os vales são abertos e as altitudes estão compreendidas entre 20 e 100 metros.

Clima — Segundo Koeppen, domina o tipo climático As'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, corresponde ao bioclima 3dTh, cujo índice xerotérmico está compreendido entre 0 e 40 e com 2 a 3 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais oscilam normalmente entre 1.500 e 2.000 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia já praticamente extinta, estando as áreas atualmente ocupadas por formações florestais secundárias (capoeiras), campos antrópicos e culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são atualmente aproveitados com diversas culturas, entre elas destacando-se a fruticultura (coqueiros (fig. 50), jaqueiras, mangueiras e cajueiros), sendo freqüentemente também encontradas as culturas do cará da costa, mandioca, feijão, milho e pequenas áreas com pastos.

Fisicamente, as mesmas considerações feitas para a unidade anterior, são válidas para estes solos e, quimicamente, também são solos pobres em nutrientes, destacando-se porém uma maior percentagem de fósforo total.

Com respeito à erosão, bem como o emprego de máquinas agrícolas, as limitações são apenas ligeiras, isto graças as boas condições topográficas, isto é, o relevo é suave ondulado com declividades pequenas em encostas de pendentes longas, devendo-se contudo observar as normas conservacionistas, para um bom aproveitamento das razoáveis condições que estes solos oferecem.

2.3 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTROFICO* textura média *fuse floresta subcaducifólia relevo plano.*

Esta unidade ocorre isoladamente, constituindo uma pequena área (topo da serra Negra) localizada na zona do Sertão do Moxotó e cujo símbolo de mapeamento é LVd10.

Difere das duas unidades anteriormente descritas quanto ao material originário, clima e vegetação.

Material originário — Arenitos da Formação Exu, referidos ao Cretácico.

Relevo — Dominantemente plano com pequenas declividades.

Clima — A pequena área destes solos (topo da serra Negra) constitui como que uma ilha de clima úmido inclusa dentro da área do clima BSs'h' de Koeppen e 3aTh de Gaussen

Vegetação — Floresta subcaducifólia, com porte em torno de 20 metros.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente estes solos praticamente não são cultivados, estando suas áreas cobertas com vegetação natural, constituindo-se assim reserva florestal dentro da zona do Sertão do Moxotó. Excluindo-se as características físicas e químicas, já mencionadas nas fases precedentes, com as quais estes solos estão identificados, os fatores mais agravantes ao uso racional, além de sua baixa fertilidade, são as limitações moderadas pela falta d'água. Tem pouca expressão com relação a extensão (20 km²).

3 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTROFICO* com A proeminente textura argilosa

Compreende solos com horizonte B latossólico, nos quais se destaca um horizonte A bastante espesso e escuro, que se enquadra no A proeminente — umbric epipedon (73).

Ocorrem na zona do Sertão do Araripe, ocupando áreas do topo de chapada de mesmo nome. São desenvolvidos a partir de arenitos da Formação Exu, referi-

dos ao Cretácico. Apresentam-se em relevo normalmente plano e estão sob vegetação florestal subperenifólia de porte médio, que se apresenta já com aspecto transicional para a floresta subcaducifólia. Altitudes variando normalmente entre 700 e 900 metros ou pouco mais.

Quanto ao clima, vigora nas áreas destes solos o tipo Aw' da classificação de Koeppen. Na classificação de Gaussen, ocorre o bioclima 4bTh, o qual apresenta 5 meses secos e índice xerotérmico compreendido entre 100 e 150. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 750 mm ou mais.

Morfologicamente, verifica-se que em todos os Latosols anteriormente descritos a espessura do horizonte A varia de 20 a 40cm, enquanto nesta unidade, somente o horizonte A₁ possui espessura variando de 30 a 40 cm e o A₃ com 15 a 30 cm. O horizonte B₁ tem espessura variando de 30 a 75 cm e o B₂ de 50 a 100 cm ou mais. Quanto a coloração, o horizonte B₂ apresenta tonalidade vermelho-amarelada com matiz 5YR. A classe textural é franco-argilo-arenosa ou argilo-arenosa no A₁ e argilo-arenosa no B₂, resultando um baixo gradiente textural (entre 1,1 e 1,3).

Quanto às propriedades físicas, estes solos se apresentam bem a acentuadamente drenados e com permeabilidade moderada a rápida. São totalmente desprovidos de cascalhos e calhaus na massa do solo. Em sua composição granulométrica constata-se as seguintes variações: areia grossa 35 a 50%, areia fina 10 a 20%, silte 2 a 10% e argila 35 a 45%.

A relação silte/argila oscila entre 0,10 a 0,25 no A₁ e de 0,05 a 0,15 no B₂. O teor de argila natural do horizonte A varia de 3 a 12, resultando em grau de flocculação da ordem de 70 a 90%, enquanto no B₂ geralmente toda a argila se encontra flocculada (G.F. = 100%). O equivalente de umidade varia de 12 a 18 g de água/100g de terra fina.

Com relação às propriedades químicas, são ácidos e fortemente ácidos, com pH em água variando de 4,3 a 5,3; o teor de carbono na parte superior do A₁ oscila de 1,8 a 2,0%, diminuindo gradativamente, chegando a 0,3% no B₂; relação C/N decresce, respectivamente, de 14 a 16 para 10 a 11.

Estes solos apresentam soma de bases trocáveis (S) muito baixa (valores de 0,3 a 0,6 mE/100g de terra fina em todo o perfil), enquanto os valores de saturação de bases (V%), que também são muito baixos, situam-se em torno de 5% no A₁ e de 10 a 15% no B₂; os valores de T (capacidade de troca de cátions) decrescem de 10,5 a 11,5 no A₁, para 2,0 a 3,0 mE/100g de terra fina no B₂.

Possuem alto teor de alumínio trocável no A₁, cerca de 2,7 mE/100g de terra fina, que decresce com a profundidade chegando a 0,6 mE no B₂; enquanto o hidrogênio livre diminui de cerca de 8,0 mE no A₁ para 1,6 mE/100g de terra fina no B₂.

Os valores de K_i e K_r, sempre baixos, estão situados entre 1,70 e 1,90 e entre 1,40 e 1,70, respectivamente no A₁ e B₂. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₈ varia principalmente de 4,00 a 7,00.

Quanto às análises mineralógicas da fração areia, verifica-se predomínio de quartzo (chega até 90%) no A₁, além de concreções argilo-humosas.

No horizonte B, as concreções argilosas chegam a 40%, sendo o quartzo sempre a fração predominante em todo o perfil. São praticamente desprovidos de reserva mineral capaz de liberar nutrientes para as plantas.

Esta classe apresenta uma única fase, ou seja, **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** com A proeminente textura argilosa
fase floresta subperenifolia relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

3.1 — **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** com A proeminente textura argilosa *fase floresta subperenifolia relevo plano.*

Estes solos constituem a unidade de mapeamento de símbolo LVd11, isoladamente localizados na parte leste da chapada do Araripe.

Material originário — Arenitos da Formação Exu, referidos ao Cretácico.

Relevo — Normalmente plano, com ocorrência de desníveis, predominantemente com 0 a 3% de declividade. As altitudes são da ordem de 700 a 900 metros.

Clima — Aw' de Koeppen. Segundo Gaussen, corresponde ao bioclima 4bTh, que apresenta índice xerotérmico entre 100 e 150 e 5 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 750 a 800 mm.

Vegetação — Floresta subperenifolia. É uma vegetação densa, de médio porte, onde o estrato arbóreo tem altura em torno de 10 metros. Deve-se assinalar que esta vegetação predomina na parte leste da chapada do Araripe.

Considerações gerais sobre utilização.

São utilizados com culturas de subsistência (mandioca (fig. 51), feijão e milho), além de mamona, abacaxi e com pecuária extensiva.

São solos de fertilidade natural baixa e ácidos a fortemente ácidos com altos teores de alumínio trocável, que necessitam sempre de adubação e calagem. Apresentam boas condições físicas e de relevo, que facilitam o manejo e emprego de máquinas agrícolas.

4 — **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** húmico textura indiscriminada.

Constam desta classe solos com horizonte B latossólico, húmicos, profundos, bem a acentuadamente drenados, ácidos a fortemente ácidos e de baixa fertilidade natural. Destacam-se dos demais Latosol Vermelho Amarelo por apresentarem caráter húmico, ou seja, uma parte superficial muito espessa (130 a 145 centímetros), bastante escura, com teores de carbono de pelo menos 1% até uma profundidade de 1 metro.

Estes solos ocorrem em topo de elevação onde foram mapeados isoladamente ou formando associações na zona do Agreste (principalmente no município de Garanhuns), tendo como material originário, recobrimento de material argilo-arenoso sobre rochas graníticas e gnáissicas.

As formas de relevo que correspondem a estas superfícies de topos (um tanto irregulares), variam de suavemente ondulado a ondulado com vertentes de dezenas a centenas de metros, declividades predominantes de 5 a 15%, vales em forma de "V" e topos esbatidos. Suas altitudes variam de 500 a 1.050 metros, sendo mais freqüentes as compreendidas entre 650 e 950 metros.

O clima dominante nas áreas destes solos é o As' de Koeppen, ocorrendo também o Cs'a nos municípios de Garanhuns e Taquaritinga do Norte. Segundo Gausson, domina totalmente o bioclima 3cTh, caracterizado por um índice xerotérmico de 40 a 100, com 3 a 5 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais oscilam entre 800 e 1.300 mm.

A vegetação natural corresponde à floresta subperenifólia. É uma formação densa, com porte da ordem de 20 a 25 metros, a qual se encontra quase totalmente alterada ou destruída pelo homem e substituída por culturas diversas ou formando vegetação secundária (capoeira arbóreo-arbustiva).

Morfológicamente, apresenta horizonte A compreendendo A_{11} , A_{12} e A_3 , respectivamente com 15 a 25 cm, 60 a 65 cm e 50 a 55 cm de espessura. A textura é da classe franco-arenosa no A_1 , passando a argilo-arenosa no B_2 , podendo ser com cascalho.

Com aspecto bastante característico notam-se maiores ou menores nódulos endurecidos, de coloração amarela, distribuídas a partir do B_1 no meio da massa friável do solo e que aumentam em tamanho no B_2 , onde ocorrem em maiores proporções. Também pode-se observar a presença de pequenas e poucas concreções avermelhadas entre o B_1 e B_2 .

Com respeito às propriedades físicas, verifica-se que são bem acentuadamente drenados e com permeabilidade moderada a rápida. A erosão predominante é de uma maneira geral, laminar ligeira, graças à rápida e profunda infiltração da água de chuva, em decorrência das condições físicas favoráveis.

O cascalho está presente nas percentagens de 3 a 10% no horizonte A e de 5 a 20% no B. Na composição granulométrica constatou-se, no horizonte A_1 , areia grossa 60 a 65%, areia fina 10 a 15%, silte 4 a 7% e argila 15 a 25%; no B_2 , passa respectivamente para 40 a 45%, 12 a 15%, 6 a 8% e 35 a 45%.

Os teores de argila natural variam de 7 a 9% no A_1 e de 12 a 15% no B_2 , resultando um grau de floculação oscilando de 45 a 70% e de 55 a 75%, respectivamente.

A relação silte/argila apresenta valores dos mais altos, isto é, alcançando 0,20 a 0,30 no A_1 e 0,15 a 0,25 no B_2 . Quanto ao equivalente de umidade, varia de 9 a 18g de água/100g de terra fina.

Quimicamente são normalmente ácidos a fortemente ácidos, com pH em água entre 4,3 e 5,3; o teor de carbono é da ordem de 1,00 a 1,50% na parte superficial e diminuindo para 0,2 a 0,5% no B_2 ; a relação C/N decresce, respectivamente de 10 a 15 para 6 a 13.

A soma de bases permutáveis (S) apresenta valores mais freqüentes entre 0,3 e 1,2 mE/100g de terra fina e a capacidade de troca de cátions (T) varia de 3,5 a 7,0 mE/100g de terra fina, devido aos valores bastante altos do alumínio (0,6 a 1,3 mE) e hidrogênio (1,5 a 5,0 mE), o que resulta numa saturação de bases (V) muito baixa, na maioria das vezes, entre 5 e 30%.

Os valores de K_i e K_r estão compreendidos sempre entre 1,60 e 2,00 e 1,20 e 1,70, respectivamente. A relação Al_2O_3/Fe_2O_3 varia geralmente de 3,00 a 7,00.

O fósforo assimilável é normalmente baixo, com 1 a 3 ppm.

Esta unidade, LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada apresenta uma única fase:

fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

4.1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* húmico textura indiscriminada fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.

Estes solos ocorrem isoladamente constituindo a unidade de mapeamento LVd12, ou associados, onde figuram como segundo componente nas associações de símbolos PV10 e PE15.

Material originário — Recobrimento de material argilo-arenoso (provavelmente do Terciário) sobre gnaisses e granitos.

Relevo — Suave ondulado e ondulado, formado por elevações de topos ligeiramente esbatidos, vertentes longas com declividades predominantes entre 5 a 15% e vales em V. As altitudes estão compreendidas entre 500 e 1.050 metros, sendo mais freqüentes entre 650 e 950 metros.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Ocorre também o clima Cs'a nos municípios de Garanhuns e Taquaritinga do Norte. Segundo a classificação de Gaussen ocorre apenas o bioclima 3cTh, caracterizado pelo índice xerotérmico entre 40 e 100 e por apresentar 3 a 5 meses secos. As precipitações pluviométricas anuais médias são da ordem de 800 a 1.300 mm.

Vegetação — Floresta subperenifólia, com suas áreas apresentando atualmente formações arbóreo-arbusivas, de porte baixo a médio, campos antrópicos e culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São utilizados com alguma fruticultura, culturas de café, mandioca e pecuária.

São solos pobres química e mineralogicamente, ácidos ou fortemente ácidos, com baixa saturação de bases e desprovidos de reserva mineral aproveitável pelas plantas, necessitando assim, para um aproveitamento racional, de calagem e adubação.

As boas condições físicas destes solos facilitam o manejo e a penetração das raízes até grandes profundidades, sendo por isso, indicados para fruticultura e cultura do café, em face também do clima favorável. São aconselháveis as práticas conservacionistas.

5 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média.

Compreende solos com horizonte B latossólico (fig. 52), A moderado e fraco, profundos, muito porosos, bem permeáveis e acentuadamente drenados, bem desenvolvidos, altamente intemperizados. São ácidos, de baixa a média fertilidade natural, com saturação de bases (V%) média (35 a 60%).

Estão distribuídos principalmente no alto sertão (zona do Sertão do Araripe, Sertão Central, Sertão do S. Francisco e Sertão do Alto Pajeú) onde ocorrem associados com outros solos. Encontram-se também nos limites da zona do Agreste com a do Litoral e Mata, entre os municípios de Limoeiro e Glória de Goitá, onde foram mapeados isoladamente, constituindo a unidade LVe1.

São solos desenvolvidos a partir do recobrimento pedimentar sobre o Pré-Cambriano, de arenitos e sedimentos do Terciário. Ocupam as superfícies de re-

levo geralmente plano ou suave ondulado, com ocorrência de relevo ondulado. As altitudes variam desde 100 até 800 metros, com mais frequência entre 350 e 650 metros.

O clima é bastante variável, verificando-se predominância do tipo climático 'BSwh' de Koeppen e do bioclima 4cTh da divisão bioclimática de Gaussen.

Quanto à vegetação, distinguem-se nas áreas destes solos três tipos: caatingas hiperxerófila e hipoxerófila e floresta subcaducifólia, sendo esta última de ocorrência na área de transição do Agreste para a zona do Litoral e Mata. A caatinga hiperxerófila domina a maior parte e corresponde a área total das associações de símbolos LVe4, LVe5, LVe6 e PE19.

Estes solos são bastantes profundos, alcançando geralmente de 2,0 a 4,0 metros e apresentam seqüência de horizontes A, B e C, com o primeiro compreendendo A₁ e A₂ ou, quando cultivado, constituindo simplesmente um Ap. O horizonte B compreende B₁, B₂ (que pode estar constituído de B₂₁ e B₂₂) e B₃, seguindo-se mais abaixo o horizonte C.

O horizonte A possui espessura geralmente de 20 a 30cm, onde se inclui o A₁ e A₂, respectivamente com 6 a 13 cm e 12 a 20 cm, ou sendo apenas um Ap. A coloração para o solo úmido na parte superficial varia geralmente de bruno acinzentado escuro, bruno escuro (mais comum) e bruno amarelado escuro, cujo matiz é 10YR (às vezes com ligeira tendência para 7,5YR), valor 3 a 4 e croma 2 a 4, passando no A₂, mais freqüentemente, para bruno amarelado, com valor e croma aumentando geralmente em uma unidade; para o solo seco essas tonalidades se tornam, obviamente, mais claras, passando quase sempre para bruno acinzentado ou bruno (10YR 5/2,5 a 3,5).

Quanto à classe textural, varia de areia a areia franca; estrutura muito pequena a média granular e grãos simples; porosidade constituída de muitos poros pequenos a médios e comuns a poucos grandes; quanto à consistência, o solo seco varia de solto a ligeiramente duro (mais comumente macio), de muito friável a friável quando úmido, e geralmente não plástico e não pegajoso (raras vezes ligeiramente plástico e/ou ligeiramente pegajoso) quando molhado; suas transições são normalmente planas, variando de difusa a clara.

O horizonte B compreende B₁ (de transição para o A, com cerca de 20 a 30 cm de espessura), B₂ e B₃ (também transicional para o horizonte C). O horizonte B₂, que se inicia a uma profundidade de 40 a 55 cm, foi estudado no presente mapeamento até os 150 a 270 cm ou mais; sua espessura total varia de 85 até 215 cm; quando compreende B₂₁ e B₂₂, estes possuem aproximadamente 30 a 100 cm e 60 a 120 cm, respectivamente. Quanto à coloração, o solo úmido se apresenta geralmente amarelo avermelhado, amarelo brunado (mais comum), bruno amarelado claro ou bruno forte, com matiz entre 7,5YR e 10YR, valor 5 a 6 e croma de 4 a 8, podendo apresentar, poucas vezes, mosqueado vermelho ou vermelho amarelado (2,5YR a 5YR 4 ou 5/6 ou 8, úmido); e para o solo seco essas cores passam geralmente a amarelo brunado, amarelo (mais comum) ou bruno muito pálido com matiz tendendo mais para 10YR, valor 6 a 7 e croma 5 a 6.

Apresentam classe textural variando principalmente de franco-arenosa a franco-argilo-arenosa; estrutura muito pequena a pequena blocos subangulares e granular, com aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ"; sua porosidade é constituída por muitos poros pequenos, muitos a comuns médios e comuns a poucos grande; quanto à consistência, varia de macio a ligeiramente duro quando seco, muito friável a friável quando úmido e de ligeiramente plástico a plástico

e de ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado; as transições entre os horizontes componentes do B₂ e para o B₃, são geralmente planas e difusas. O B₃ inicia-se a cerca dos 150 a 250 cm de profundidade.

Muitas raízes ou em quantidades comuns se encontram distribuídas no horizonte superior, diminuindo com a profundidade até o B₂, onde são poucas ou raras.

Como principais observações, destacam-se: o A₃ e B₁ podem apresentar mistura de seus materiais, devido à atividade biológica que é maior na parte superior do solo; podem ser encontrados bastantes cascalhos distribuídos em todo o perfil bem como algumas concreções de 2 a 3 cm espalhadas na massa do solo (em ambos os casos com maior concentração no B₂); pode-se notar a presença de algum carvão vegetal até 1,5 m de profundidade.

Estes solos apresentam drenagem e permeabilidade boas, principalmente por sua grande porosidade e profundidade, sendo classificados como acentuadamente drenados e moderada a rapidamente permeáveis. A rápida e profunda infiltração, além do baixo índice de precipitação regional, dificultam a erosão nestes solos, sendo mais intensa nos trechos mais declivosos e quase insignificantes nas áreas planas, manifestando-se apenas de maneira laminar, ligeira a moderada.

Entre as frações grosseiras, nota-se presença de cascalho nas percentagens de 0,5 a 4% no A e de 1 a 6% no B₂. Quanto à composição granulométrica, foram constatadas as seguintes percentagens: no horizonte A, areia grossa 30 a 50%, areia fina 35 a 55%, silte 1 a 4% e argila 8 a 16%; e no horizonte B₂, areia grossa 20 a 50%, areia fina 30 a 45%, silte 1 a 6% e argila 15 a 35%.

O teor de argila natural do A varia geralmente de 4 a 7%, resultando num grau de floculação na ordem dos 45 a 60%, enquanto no B₂, nem toda a argila se encontra floculada, apresentando com mais frequência 0 a 5% de argila natural (dispersa), no que resulta um grau de floculação variando de 65 a 100% (podendo raras vezes decrescer para os 50%).

A relação silte/argila apresenta valores entre 0,05 e 0,30 (ou 0,25) para todo o perfil. O gradiente textural varia de 1,5 a 1,8. O equivalente de umidade é bastante baixo nestes solos, ficando principalmente entre 6 e 12 e entre 8 e 15g de água/100g de terra fina, respectivamente nos horizontes A e B₂, portanto, em ambos os casos, com muito baixa a baixa capacidade de retenção d'água.

Quanto às propriedades químicas, constata-se que o horizonte superior apresenta reação ácida a moderadamente ácida, com pH em água variando de 4,7 a 5,6; diminuindo com a profundidade, o pH no subsolo varia de 4,3 a 5,3, sendo portanto ácidos a fortemente ácidos.

O carbono orgânico encontrado no horizonte A é relativamente baixo, com valores em torno de 0,35 e 0,60%, decrescendo para 0,10 a 0,30% no B₂; e a relação C/N varia principalmente de 6 a 9 no A e em torno de 4 a 6 no B₂.

No complexo sortivo destes solos foram constatados os seguintes valores predominantes; soma de bases trocáveis (S), no horizonte A, está em torno de 1,5 a 3,0 mE, diminuindo para 1,0 a 2,5 mE (mE/100g de terra fina) no B₂; capacidade de troca de cátions (T) com valores entre 3,0 e 5,0 mE/100g de terra fina para todo o perfil; a saturação de bases (V%) varia de 45 a 60% no horizonte superior e de 35 a 60% no B₂.

O alumínio trocável pode estar presente ou não, tendo sido constatados valores de 0 a 0,3 mE e 0,03 a 0,8 mE/100g de terra fina, respectivamente no A e no B₂; quanto ao hidrogênio livre, os valores são da ordem de 1,4 a 2,0 mE/100g de terra fina em todo o perfil.

A relação molecular Ki apresenta valores mais freqüentes entre 2,00 e 2,30 (podendo alcançar números mais altos na parte superficial), enquanto para a relação Kr os números ficam principalmente entre 1,80 e 2,00. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 se apresenta bastante variável, concentrando-se principalmente entre 8,00 e 12,00 para todo o perfil.

São solos muito fracamente providos de fósforo assimilável.

Quanto a análise mineralógica, verifica-se nos diversos perfis analisados, o seguinte: na fração areia (que representa cerca de 65 a 90% da granulometria) têm-se 92 a 100% de quartzo, podendo este total ser completado por feldspato intemperizado (desde traços até 5%); traços até 2% de: concreções ferruginosas, concreções argilosas, turmalina e ilmenita; traços de: anfibólio, estauroлита, hornblenda, mica, concreções húmosas ou argilo-húmosas (estas no A_1), além de detritos.

Verifica-se que, a exemplo dos demais solos com B latossólico, estes se apresentam em avançado estágio de meteorização, restando na sua massa apenas os minerais mais resistentes (quase totalmente sílica) e argila de baixa capacidade de troca de cátions e óxidos. São, por conseguinte, praticamente desprovidos de reservas minerais que possam liberar nutrientes às plantas cultivadas.

Esta classe, LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média, compreende cinco fases:

fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado;
fase caatinga hipoxerófila relevo plano;
fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano; e
fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

5.1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo LVel.

Estes solos se diferenciam dos solos das fases descritas a seguir, principalmente pelo clima e vegetação, além de apresentarem melhores condições para o aproveitamento agrícola devido a sua localização (zonas do Agreste e Litoral e Mata).

Material originário — Material areno-argiloso do Grupo Barreiras, referido ao Terciário, recobrimdo substrato do Pré-Cambriano.

Relevo — Varia de plano a suave ondulado, formado por elevações com topos planos, vertentes longas cujas declividades variam de 0 a 8%. Essas superfícies de tabuleiros estão compreendidas nas altitudes que variam de 100 a 200 metros.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gausen, corresponde ao bioclima 3cTh, cujo índice xerotérmico situa-se entre 40 e 100 e com 3 a 5 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 800 a 900 mm.

Vegetação — Embora alterada ou destruída quase totalmente pelo homem, atualmente substituída por culturas e formações secundárias, os remanescentes indicam tratar-se de floresta subcaducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são quase totalmente cultivados com mandioca. Devido principalmente as suas boas condições físicas e topográficas, além de sua localização, que permite fácil comercialização dos produtos derivados das culturas implantadas em suas áreas, estes solos são propícios a uma agricultura racional intensiva. Requerem adubações e calagens, além de irrigação complementar no período de estiagem, a fim de se obter aumento da produção agrícola, não esquecendo porém do controle da erosão nas áreas que se apresentam mais declivosas.

5.2 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média fase caatinga hipoxerófila relevo plano.

Ocorre como principal componente da associação de símbolo LVe2.

Material originário — Sedimentos e arenito da Formação (Série ?) Serra do Martins — Terciário, capeando rochas do Pré-Cambriano.

Relevo — Dominantemente plano com declividades entre 0 e 3%. Altitudes da ordem de 400 a 800 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem os tipos BSw'h' e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, domina o bioclima 4aTh, com índice xerotérmico variando de 150 a 200. O número de meses secos é de 5 a 7. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 600 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila densa, de porte 3 a 6 metros, onde se destacam um estrato arbustivo e outro herbáceo, com algumas árvores esparsas.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são cultivados com agave e alguma cultura de mandioca.

Apresentam como maiores limitações ao uso agrícola, a forte deficiência de água e a fertilidade natural que varia de baixa a média. São propícios a uma mecanização em face do relevo plano que possuem e da ausência de pedregosidade, aliadas as suas boas condições físicas.

O aproveitamento agrícola racional destes solos requer adubação e irrigação, sendo esta muito difícil em face da carência de água na região, própria para esta finalidade.

Adaptam-se a cultura do sisal, que suporta relativamente bem um longo período de estiagem.

5.3 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.

Constitui o principal componente da associação de símbolo LVe3.

O aspecto de relevo ondulado faz com que estes solos se diferenciem de todas as outras fases desta unidade, implicando assim diferenciação, principalmente no que se refere a mecanização e conservação dos solos.



Fig. 51

Cultura de mandioca em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano (LVd11). Chapada do Araripe. Município de Exu.

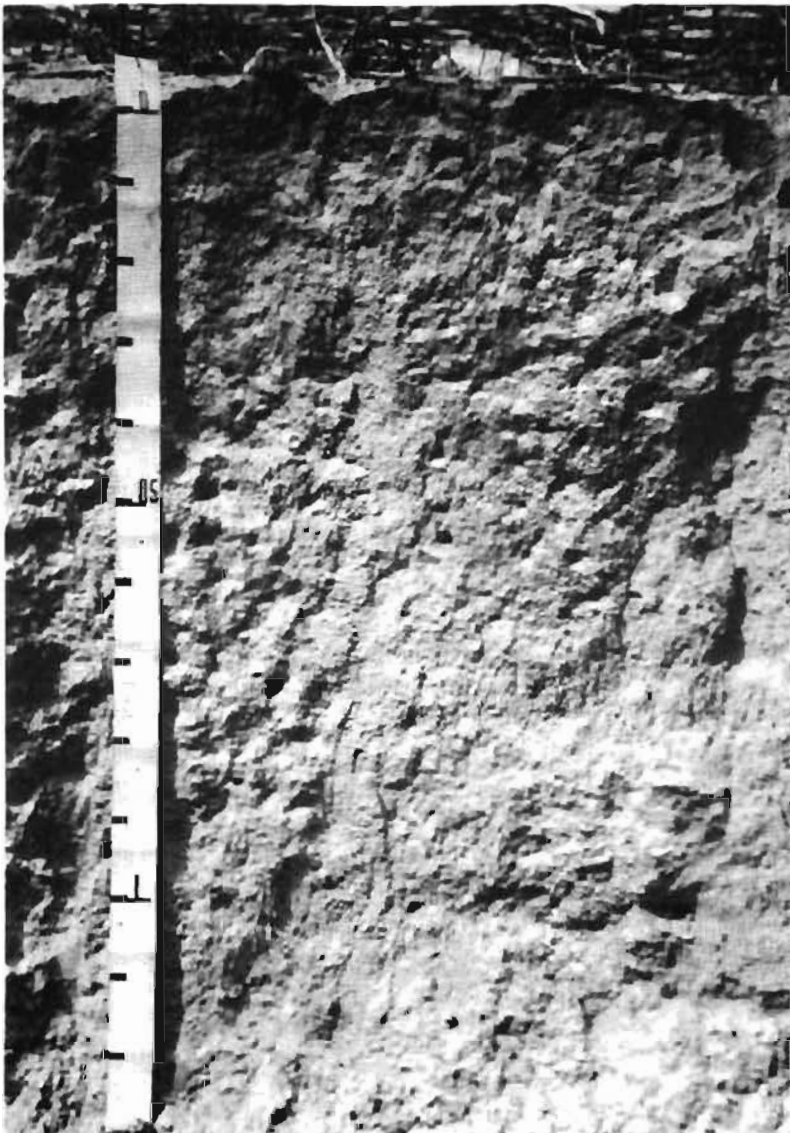


Fig. 52

Perfil de LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano. Município de Ouricuri.



Fig. 53

Uso (Cultura da bananeira) em área de LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO húmico textura argilosa fase floresta subcaduci-fólia relevo plano e suave ondulado (LVe7). Município de Carpina.

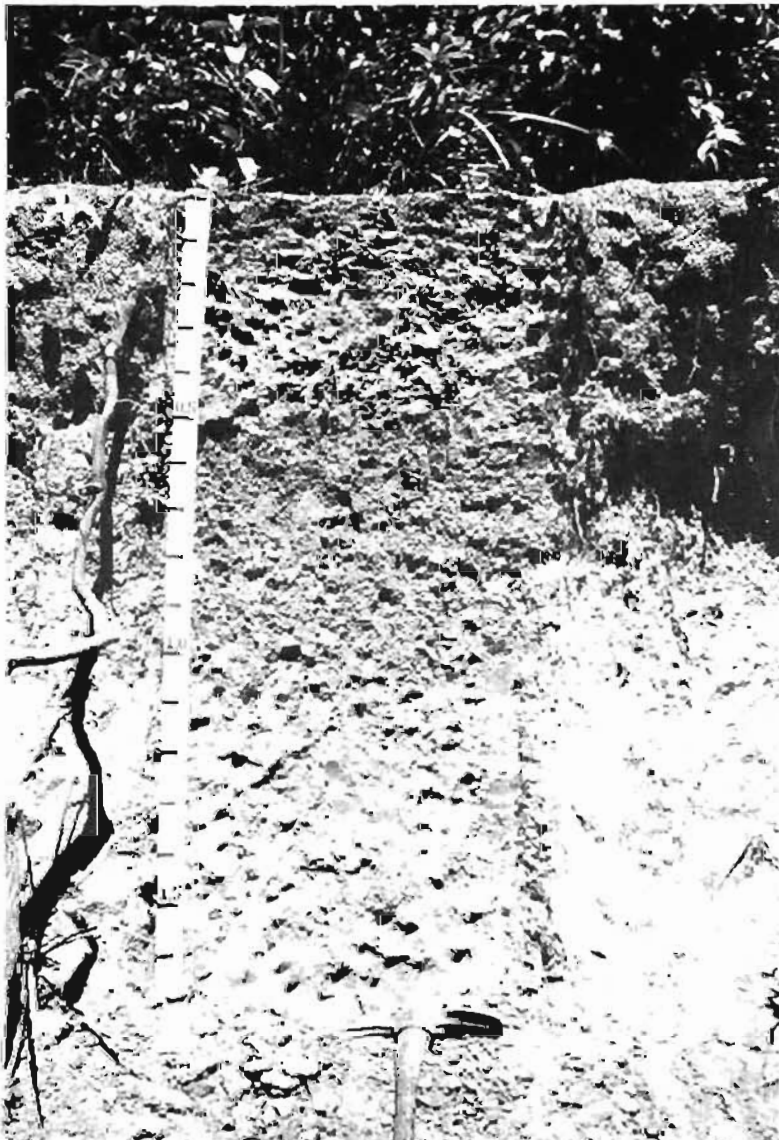


Fig. 54

Perfil de PODZÓ-LICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado, Município de Recife.



Fig. 55

Relevo e uso (cana-de-açúcar) em área de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado (PV1). Município de Moreno.



Fig. 56

Aspecto da erosão laminar severa e voçorocas em solos da unidade PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado. Área da associação LVd4, onde nos topos das elevações ocorre LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano. Município de Paulista.



Fig. 57

Relevo e uso (cultura da laranjeira) em área de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano (PV7). Município de Condado.

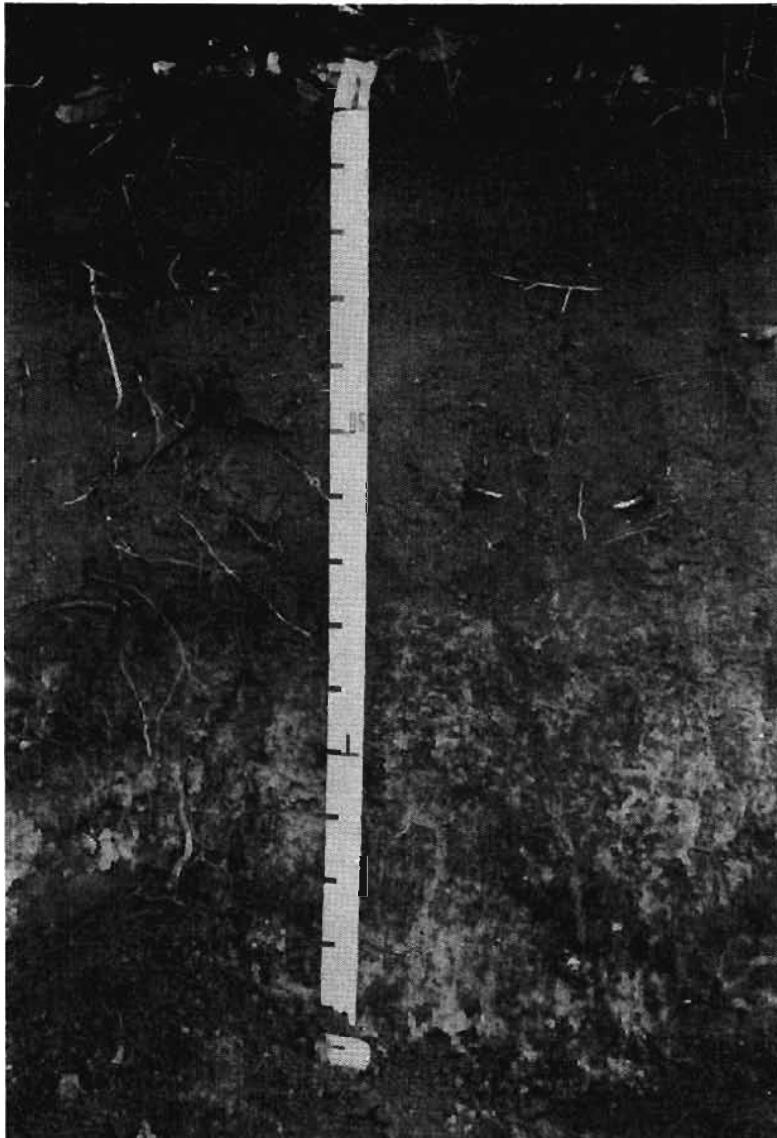


Fig. 58

Perfil de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrup-tico plinthico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado. Município de També.

Material originário — Estes solos são desenvolvidos a partir de cobertura pedimentar de materiais areno-argilosos sobre Cretácico e Pré-Cambriano.

Relevo — Ondulado, formado por elevações de topos ligeiramente esbatidos, vertentes longas de centenas de metros, declividades predominantes de 8 a 20%, vales secos e abertos. As altitudes estão compreendidas entre 500 e 750 metros.

Clima — Pela classificação de Koeppen domina o BSw^h, ocorrendo também o BSw^h. Na divisão bioclimática de Gaussen, domina totalmente o 4aTh, com índice xerotérmico compreendido entre 150 e 200. O número de meses secos é de 6 a 7. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 600 a 750 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbórea e densa.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos estão situados no sopé da chapada do Araripe, onde vigora condições especiais de clima, bem menos seco que o restante das áreas de caatinga, da zona do Sertão. Em face deste aspecto, a área é muito cultivada, principalmente com milho, feijão, algodão, mandioca e mamona.

O aproveitamento racional destes solos requer controle da erosão, que é bem intensa na área, e adubações complementares. Deve-se também levar em consideração que nesta zona verifica-se um longo período de estiagem, com acentuada carência de água.

5.4 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

Esta unidade constitui o principal componente da associação LVe6 e ocorre como 2.º componente na associação PE8.

Estes solos, juntamente com aqueles pertencentes a fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado são diferenciados das demais fases da classe Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico textura média, principalmente na parte concernente ao clima, que é mais seco, o que é evidenciado pela vegetação de caatinga hiperxerófila. Ocupam grandes extensões nas zonas: Sertão do Araripe, Sertão do São Francisco e Sertão Central.

Material originário — Cobertura pedimentar de material areno-argiloso sobre o Pré-Cambriano

Relevo — Dominantemente plano, com ocorrência de pequenos desníveis cujas declividades não ultrapassam de 3%. As altitudes variam de 350 a 500 metros, com predomínio de 400 a 450 metros.

Clima — BSw^h da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, ocorrem os bioclimas 4aTh e 2b. O primeiro apresenta índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos e o segundo tem esse índice xerotérmico variando de 200 a 300 e com 9 a 10 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais situam-se entre 350 e 650 mm, com mais frequência entre 450 e 550 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, arbustivo-arbórea ou arbóreo-arbustiva, densa e pouco densa.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos estão cobertos quase totalmente pela vegetação natural (caatinga hiperxerófila), a qual é aproveitada para a pecuária extensiva de bovinos e caprinos principalmente. Algumas pequenas áreas são cultivadas com milho e feijão.

A grande limitação ao uso agrícola destes solos decorre da forte carência de água e da irregularidade das precipitações, tendo em vista que a zona é tipicamente de clima semi-árido.

Nas áreas marginais ao rio São Francisco estes solos podem ser aproveitados racionalmente com irrigação, considerando que apresentam boas condições físicas e relevo favorável. Necessitam de adubações químicas e orgânicas. O Projeto Bebedouro implantado pela SUDENE e em desenvolvimento pela SUVALE está situado na área destes solos.

5.5 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Esta unidade constitui o componente principal das associações LVe4 e LVe5 e figura como 2.º componente na associação PE19.

Material originário — Cobertura pedimentar de materiais areno-argilosos sobre o Pré-Cambriano.

Relevo — Plano e suave ondulado, com elevações de topos planos, com declividades até 8% e vales secos e abertos. Altitudes dominantes compreendidas entre 400 e 600 metros.

Clima — Segundo a classificação de Koeppen predomina o tipo climático BSw'h', ocorrendo também o BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen domina também, em sua quase totalidade, o bioclima 4aTh, o qual apresenta número de meses secos de 7 a 8 e índice xerotérmico de 150 a 200. Ocorre ainda o bioclima 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 400 a 650 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila normalmente pouco densa.

Considerações gerais sobre utilização.

A própria vegetação natural (caatinga hiperxerófila) é aproveitada para pecuária extensiva, principalmente de caprinos e bovinos.

As considerações feitas para a fase precedente são válidas para estes solos. Deve-se ressaltar que a principal limitação ao uso agrícola dos mesmos decorre da falta d'água que é muito forte. O clima é tipicamente semi-árido.

6 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* húmico textura argilosa.

Compreende solos com horizonte B latossólico, saturação de bases média, que apresentam o caráter húmico, ou seja, a parte superficial muito espessa (atinge 130 cm) e escura, com teores de carbono de pelo menos 1% até uma profundidade de 1 metro.

Sua distribuição geográfica se restringe a área relativamente reduzida, localizada na zona do Litoral e Mata e abrangendo principalmente parte dos municípios de Carpina, Lagoa do Itaenga e Pau d'Alho.

São desenvolvidos a partir de recobrimento de materiais argilosos e argilo-arenosos sobre o Pré-Cambriano (CD).

O relevo é na maior parte da área plano, em superfície de tabuleiro costeiro, ocorrendo pequenos desníveis e muitos trechos suave ondulado. As declividades predominantes estão compreendidas entre 0 e 8% e as altitudes são da ordem de 100 a 200 metros.

O clima dominante nas áreas destes solos é o As' da classificação de Köppen, correspondendo ao tipo 3cTh da divisão bi climática de Gaussen. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 850 a 1.200 mm.

A vegetação natural destes solos é a floresta subcaducifólia, que atualmente está representada por formações florestais secundárias de menor porte, arbustivas ou arbóreo-arbustivas.

Estes solos apresentam um horizonte A dos mais espessos da zona do Litoral e Mata de Pernambuco, alcançando cerca de 130 cm, compreendendo normalmente um A_1 (podendo ter A_{11} ou Ap_1 e A_{12}) e A_x .

O horizonte A_1 , compreendendo geralmente A_{11} ou Ap_1 e A_{12} , tem espessuras em torno dos 40 a 60 cm, respectivamente. Quanto a coloração, o solo úmido na maioria das vezes muda lentamente de preto (10YR 3/1), na parte superficial, para cinzento muito escuro (10YR 3/1) no A_{12} ; quando seco é cinzento escuro (10YR 3,5 ou 4/1).

As classes texturais variam de franco-argilo-arenosa a argilo-arenosa; estrutura pequena granular e em blocos subangulares muito pequenos, moderada no A_{11} e fraca no A_{12} ; porosidade constituída de muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns a muitos médios e poucos a comuns grandes. Quanto à consistência, o solo seco varia de macio a ligeiramente duro, sendo muito friável quando úmido e variando de plástico a muito plástico e de pegajoso a muito pegajoso, quando molhado; as transições para o A_x são planas, variando de gradual a clara.

Os horizontes A_x e B_1 apresentam características de transição entre os horizontes A_1 e B_2 ; suas espessuras ficam em torno de 30 e 40 cm, respectivamente; a coloração varia geralmente de bruno escuro a bruno, com matiz em torno de 7,5YR, valor e croma de 3 a 4, podendo apresentar mosqueado decorrente da mistura de seus componentes.

O horizonte B_2 , pode compreender B_{21} e B_{22} , com cerca de 50 a 60 cm de espessura cada horizonte; coloração (solo úmido) mais freqüente variando de bruno forte a vermelho amarelado, com matiz de 5 a 7,5YR, valor 5 e croma 6 a 7; textura geralmente da classe argila, ou tendendo para argilo-arenosa; estrutura muito pequena a pequena blocos subangulares com aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ"; porosidade constituída por muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; consistência macio a ligeiramente duro quando seco, muito friável a friável quando úmido, geralmente plástico e pegajoso quando molhado; as transições são planas e difusas.

As raízes são muitas ou abundantes no horizonte superior, diminuindo com a profundidade, sendo poucas no B_3 . Pode-se destacar, além da intensa atividade biológica no A_1 , partes amareladas no A_x , muito duras, quando o solo está seco e, nesse estado, um maior endurecimento no horizonte B_1 . São solos bem drenados e com permeabilidade entre moderada e rápida, com profundidade normalmente maior que 4 metros. A erosão pode se apresentar apenas de maneira laminar ligeira, graças ao seu relevo e capacidade de rápida e profunda infiltração das águas de chuvas.

Entre as frações grosseiras, o cascalho participa com cerca de 3 a 5%, desde o horizonte A até o B. Quanto à composição granulométrica, foram constatados os seguintes valores no horizonte A₁: areia grossa 38 a 46%, areia fina 15 a 17%, silte 2 a 7% e argila 22 a 37%; e para o horizonte B₂, areia grossa 25 a 26%, areia fina 9 a 13%, silte 9 a 10% e argila 42 a 49%.

O teor de argila natural no A₁ varia em torno de 10 a 11%, resultando num grau de floculação de 67 a 75%; enquanto no B₂ não há praticamente argila dispersa (natural), devido a sua total ou quase total floculação, ou seja, grau de floculação de 98 a 100%.

A relação silte/argila varia no A₁ de 0,17 a 0,23 e no B₂ de 0,06 a 0,22. O gradiente textural está em torno de 1,2. Quanto ao equivalente de umidade do perfil, varia de 17 a 23g de água/100g de terra fina.

Quanto às propriedades químicas estes solos apresentam reação ácida, com pH em água variando principalmente de 4,5 a 4,9 para todo o perfil.

O teor de carbono orgânico é alto no A₁₁ (1,36%), com decréscimo para 0,20 a 0,30% no B₂; a relação C/N varia de 10 a 13 no A₁, diminuindo para 5 a 7 no B₂.

No complexo sortivo foram constatados os seguintes valores (decrecendo do A₁₁ para A₁₂): 2,3 a 1,3 e 10,7 a 9,2 mE/100g de terra fina, respectivamente para os valores S e T, resultando em 23% a 13% para saturação de bases (V%). A partir daí, há maior decréscimo na capacidade de troca de cátions (T), pela diminuição de alumínio e hidrogênio trocáveis, refletindo num aumento para saturação de bases, tendo sido encontrados os seguintes valores no B₂: 1,2 a 1,5 e 2,7 a 3,9 mE/100g de terra fina, respectivamente para os valores S e T, ficando o valor V% com variação de 39 a 51%.

O alumínio trocável participa com 0,1 a 1,0 mE e o hidrogênio trocável alcança cerca de 6,9 a 7,9 mE no A₁ e, diminuindo com a profundidade, para valores de 1,3 a 2,1 mE no B₂ (mE/100g terra fina).

Os valores de K_i e K_r, com ligeiro aumento no A₁₂ e diminuição em profundidade, variam de 1,75 a 2,00 e 1,55 a 1,80, respectivamente. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ apresenta seus valores situados entre 6,80 a 9,00.

Estes solos são muito fracamente providos de fósforo assimilável.

Quanto as análises mineralógicas verifica-se que na fração areia, a qual representa cerca de 43 a 56% das partículas do solo, o quartzo participa com 98 a 100% no horizonte A e 90 a 95% no B, muitas vezes com aderência de óxido de ferro; desde traços até 10% de concreções argilosas; traços a 2% de magneto-ilmenita; e traços de turmalina, concreções argilo-humosas (no A₁), concreções ferruginosas (no B), zirconita, quartzo enfumaçado, apatita, etc. O cascalho ocorre em quantidades reduzidas (3 a 5%) e apresenta dominância de quartzo (muitos com aderência ferruginosa e argilosa) e algumas concreções ferruginosas. Conclui-se que são solos praticamente desprovidos de minerais capazes de liberar nutrientes para as plantas.

Esta classe de solos, LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO húmico textura argilosa, compreende apenas uma fase:

fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

6.1 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO* húmico textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

Constitui isoladamente a unidade de mapeamento de símbolo LVe7.

Material originário — Recobrimento de materiais argilosos e argilo-arenosos do Grupo Barreiras, referidos ao Terciário, sobre o Pré-Cambriano.

Relevo — Plano e suave ondulado em topo de elevações (tabuleiros) com desníveis que acusam declividades até 8%.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gausen, ocorre o 3cTh, o qual apresenta índice xerotérmico entre 40 e 100 e 3 a 4 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 850 a 1.200 mm.

Vegetação — Remanescentes de floresta subcaducifólia de porte em torno de 20 metros, formações florestais secundárias (capoeiras), campos antrópicos e diversas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São bastante cultivados com fruticultura (bananeiras (fig. 53), mangueiras, jaqueiras, cajueiros, mamoeiros, coqueiros e outras), cana-de-açúcar, milho e mandioca.

As boas condições físicas aliadas ao relevo plano e suave ondulado, permitem um intenso uso agrícola destes solos. Para aumentar a produtividade serão necessárias calagens e adubações. Deve-se levar em consideração que a área destes solos apresenta um período seco acentuado.

7 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto.

Compreende solos com B textural (não hidromórficos), com baixa saturação de bases (V%), com capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24 mE, saturação com alumínio geralmente superior a 50%, com horizonte A moderadamente desenvolvido e horizonte B_t apresentando, quase sempre, nos elementos estruturais, película de materiais coloidais (cerosidade).

São solos com perfis bem diferenciados (fig. 54), profundos, ácidos, moderadamente a bem drenados, apresentando erosão lamínar ligeira a moderada e nas partes com maiores declividades erosão em sulcos e mesmo algumas voçorocas. A relação textural B/A varia de 1,3 a 2,7.

Distribuem-se pela zona do Litoral e Mata e em áreas isoladas do Agreste, como na serra Bituri (entre os municípios de Belo Jardim e Brejo da Madre de Deus).

Ocorrendo no Estado em terrenos do Pré-Cambriano (CD) e mesmo em áreas do Terciário, os solos desta unidade têm de modo geral no saprolito de granitos, gnaisses, granitito, tonalito e sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras o seu material originário e nas referidas rochas o seu embasamento litológico. O relevo dominante é o forte ondulado constituído por conjunto de morros de topos arredondados, vertentes convexo-côncavas e vales em V. Em muitas áreas encontram-

se as duas classes, forte ondulado e montanhoso ocorrendo, também, com certo destaque, relevo ondulado. Relaciona-se em sua quase totalidade com níveis cristalinos que antecedem a Borborema. As altitudes variam bastante não ultrapassando, porém, dentro da zona do Litoral e Mata, os 200 metros, a não ser quando o relevo é montanhoso, onde as cotas atingem os 500 metros, ou em pontos mais a oeste do Estado, atingindo mais de 800 metros.

O clima que domina na maior parte das áreas destes solos é, segundo Koeppen, o As', com ocorrência do tipo Ams'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde predominantemente ao 3dTh, cujo índice xerotérmico varia de 0 a 40 e o número de meses secos de 1 a 2. Ocorre também 3cTh com 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais mais frequentes estão entre 1.000 e 2.000 mm, chegando a alcançar o máximo (2.300mm) no município de Barreiros. Ocorrem precipitações menores que 1.000 mm em uma área situada no Agreste, no município de Brejo da Madre de Deus.

A vegetação dominante relaciona-se com os remanescentes da floresta subperenifólia e mesmo subcaducifólia.

Apresentam perfis tendo seqüência de horizontes A, B e C. Normalmente o horizonte A transita de maneira clara e plana para o B, sendo a transição deste para o C gradual e ondulada.

O horizonte A, normalmente com intensa atividade biológica, abundância de raízes e espessura média em torno de 20 a 30 cm, apresenta um A₁ com cores brunadas escuras e cinzentas escuras de matiz 10YR, variando o valor de 3 a 4 e o croma de 1 a 3. É um horizonte de textura franco-arenosa a franco-argilo-arenosa; de estrutura granular ou em blocos subangulares, que pelo grau de desenvolvimento varia de fraca a moderada e quanto ao tamanho de pequena a média; poros comuns pequenos; ligeiramente duro, friável ou firme, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

O horizonte B₁, com profundidade média de 1 a 1,30 m, compreende B₁₁, B₂₁ e B₃₁ e tem suas cores entre o amarelo e o vermelho, com matizes variando de 7,5YR a 10R e valores e cromas acima de 4. Quando está presente o mosqueado neste horizonte, além das cores já citadas, ocorrem o amarelo brunado 10YR 6/6 e/ou bruno forte 7,5YR 5/6. É um horizonte de textura argilosa (às vezes com cascalho), apresentando estrutura fraca a moderada (sempre moderada no B₂₁) pequena blocos subangulares e angulares; poros comuns pequenos; cerosidade comum a abundante e fraca (às vezes abundante e moderada); duro, friável ou firme, plástico e pegajoso ou muito pegajoso. A transição para o C geralmente é gradual e ondulada.

O horizonte C, com mais de 50 cm de espessura, apresenta-se geralmente com mosqueado e cores dentro dos mesmos matizes do horizonte B₁ tendo, porém, valor e croma mais altos. É um horizonte cuja textura varia de franco-arenosa até argila; estrutura fraca pequena blocos subangulares; poros comuns pequenos; consistência ligeiramente duro quando seco, friável a firme quando úmido e não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso, quando molhado.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos a existência de frações maiores que 2 mm de diâmetro, constituídas por cascalhos e calhaus, presentes em proporções variáveis, mas não signi-

ficativas dentro do solo. Os valores para os calhaus variam de 0 a 5%, aparecendo, de modo geral, as maiores percentagens no B_{1t} ou AB. As percentagens para cascalho, geralmente de 1 a 5% alcançam, por vezes, nos horizontes A e C ou transição para C, valores acima de 10%.

De modo geral, entre as areias, predomina a areia grossa, com valores decrescendo ao longo dos perfis, tendo sido constatado como valores mais comuns para o horizonte A, aqueles compreendidos entre 18 e 39% e, para o horizonte B₁, valores de 10 a 25%. A fração areia fina tem valores iguais ou superiores a 10% no horizonte A, decrescendo no B₁ e sofrendo ligeiro aumento no C, fenômeno este também, quase sempre, verificado na areia grossa. O silte apresenta uma certa variação de uma para outra área de ocorrência destes solos, porém sempre guardando certa uniformidade dentro do perfil. Tais valores variam de 11 a 45%. Os teores de argila total variam de 20 a 45% no A, de 35 a 65% no B e de 20 a 35% no C.

A relação silte/argila, com seus menores valores no horizonte B, varia em todo perfil, de 0,30 a 1,60. Os teores de argila natural são de 5 a 16% no A, baixando, quase sempre, para 0% no B₁ e C. O grau de floculação no horizonte A varia geralmente de 40 a 70%, passando para 100% nos horizontes B₁ e C.

O equivalente de umidade aumenta gradativamente com a profundidade até o limite com o C, onde sofre ligeira queda. Os valores para o horizonte A variam, de modo geral, entre 12 e 26g de água para 100g de terra fina e de 20 a 39g, nos horizontes B₁ e C. Afóra estes resultados, variações podem aparecer em perfis intermediários para outros solos.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam reação ácida, variando o pH de 4,0 a 5,5 no A e de 4,5 a 5,0 nos horizontes B₁ e C.

Os teores de carbono no horizonte A estão compreendidos entre 2,26 e 0,70%, decrescendo gradativamente até o C, onde os valores mais comuns situam-se em torno de 0,20%. A relação C/N, variando de 14 a 6 no horizonte A, de 14 a 5 no horizonte B₁ e de 10 a 4 no C, decresce, dentro de um mesmo perfil, do A para o C.

A soma de bases permutáveis (S) apresenta valores mais altos na parte superficial dos perfis, devido algum retorno de bases que se processa e aos mais altos teores de matéria orgânica aí encontrados. Os valores de 1,0 a 4,3 mE/100g de terra fina são os encontrados para a parte superficial destes solos, enquanto na parte que lhe é subjacente, horizonte B₁, tem-se valores de 0,6 a 1,8 mE, repetindo-se em variação semelhante, para o horizonte C.

A capacidade de permuta de cátions (T), geralmente mais alta na parte superficial, devido aos teores de matéria orgânica, é da ordem de 6,1 a 10,0 mE/100g de terra fina no horizonte A, de 3,0 a 9,5 mE no B₁ e de 3,4 a 10,1 mE no C. Quanto à saturação de bases (V%), uma das características desta classe é apresentar certa variação para o horizonte A, com valores compreendidos entre 14 e 40%, porém sempre inferior a 35% no horizonte B₁. A variação para o horizonte C é de 12 a 24%.

O fósforo total, mais ou menos uniforme em todo perfil, apresenta como valores mais comuns aqueles que vão de 0,01 a 0,07%. O fósforo assimilável, dado em partes por milhão, foi de 1 para o horizonte A e valores menores que 1 para os demais horizontes.

A relação molecular K_i apresenta valores para o horizonte A variando ligeiramente para mais ou para menos que 2,00; nos demais horizontes estes valores estão compreendidos entre 1,80 e 2,00. De maneira semelhante, a relação K_r apresenta valores ligeiramente menores que a relação anterior, ou seja, entre 1,40 e 2,00. Valores menores para essas duas relações aparecem em solos desta classe, mas que já constituem transição para os solos com horizonte B latossólico. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 , apresenta de modo geral, na parte superficial, os maiores índices, com variação de 8,00 a 14,00 ou de 2,74 a 7,52. Valores superiores a 2,00 e inferiores a 9,00 representam a variação para os demais horizontes.

Na composição mineralógica das frações areia e cascalho nota-se a predominância, com valores acima de 90%, de quartzo hialino ou cinza (tritutados, corróidos ou desarestados), alguns com aderência ferruginosa, aderência de feldspato intemperizado ou de substância argilosa. Menores percentagens, em média de 1 a 3%, se encontram para feldspato, ilmenita, magnetita e micas. Biotita, muscovita, quartzo desarestado, enfumaçado ou milonitizado, carvão, raízes ou concreções manganosas, podem aparecer constituindo apenas complemento das frações areia e cascalho, havendo traços de kianita.

Os solos desta classe, portanto, apresentam-se com baixa fertilidade natural e quase nenhuma reserva mineralógica de elementos úteis aos vegetais.

Esta classe de solo, PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto, compreende quatro fases:

fase floresta subperenifólia relevo ondulado;

fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado;

fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso; e

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

7.1—PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo ondulado*

Os solos desta fase constituem a unidade de mapeamento PVI e entram como 1.º componente das associações FV4 e PV5.

Material originário — Saprolitos de gnaisse granítico, gnaisse ocelar, granito gnáissico e anfibólio-gnaisse, referidos ao Pré-Cambriano (CD), predominantemente. Nos municípios de Recife e Itamaracá estão relacionados com material do Grupo Barreiras (Terciário). Em alguns locais constatou-se o granito como fonte de material de origem desses solos.

Relevo — O relevo é predominantemente ondulado, constituído por conjunto de outeiros (fig. 55) com declividades de 10 a 20% tornando-se, em poucos trechos, mais movimentado. As altitudes mais encontradas situam-se entre os 10 e 100 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem os tipos climáticos As' e Ams' . Na divisão bioclimática de Gaussen, domina totalmente o 3dTh, com índice xerotérmico de 0 a 40 e 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes variam entre 1.300 e 2.000 mm.

Vegetação — Remanescentes da floresta subperenifólia aparecem em diversos trechos da área destes solos, destacando-se, em alguns pontos, a *Parkia pendula* “visgueiro”.

Considerações gerais sobre utilização.

Apesar da acidez considerável e baixa fertilidade natural apresentadas por estes solos, os mesmos se encontram bastante cultivados, destacando-se, entre as culturas, a da cana-de-açúcar (fig. 55). Afora esta limitação que implica de imediato no uso de corretivos e adubações, tais solos apresentam limitações moderadas ao emprego de máquinas agrícolas em decorrência do relevo ondulado existente, implicando, também, em problemas de erosão.

Adaptam-se bem às culturas regionais, pastagens e reflorestamento.

7.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.

Os solos desta fase constituem a unidade de mapeamento PV2 e entram como componentes das associações PV6 (1.º componente), LVd4 e LVd5 (2.º componente) e LVd6 (3.º componente).

Material originário — Saprolito de granitos diversos, destacando-se: granito gnáissico porfiróide, granito porfiróide, granito gnáisso de duas micas e granitito. São também freqüentes os gnaisses (quartzo-feldspato gnaiss, principalmente), além de ocorrência de tonalito com enriquecimento em pórfiros de microclina.

Relevo — Forte ondulado apresentando, em alguns trechos, vales profundos em forma de V. As altitudes variam desde 5 até mais de 800 metros, sendo mais freqüentes as altitudes compreendidas entre 100 e 500 metros. Nos vales encaixados dos tabuleiros, muitas vezes estes solos apresentam erosão laminar severa (fig. 56) e em voçorocas

Clima — Segundo Koeppen, o clima As' domina sobre o Ams' e, na divisão bioclimática de Gaussen domina o bioclíma 3dTh, cujo índice xerotérmico varia de 0 a 40, apresentando 1 a 2 meses secos. Ocorre também o 3cTh com 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais oscilam, com mais freqüência, entre 1.000 e 2.000 mm, ocorrendo entretanto precipitações da ordem de 2.100 a 2.300 mm (Barreiros e Rio Formoso).

Vegetação — Estes solos encontram-se em grande parte cultivados com cana-de-açúcar, aparecendo, apenas, em limitados pontos, os remanescentes da floresta subperenifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos de baixa fertilidade, ácidos a muito ácidos, bastante suscetíveis à erosão em decorrência da textura média da parte superficial e do relevo forte ondulado. Em face disto, exigem, em sua maior extensão, prática intensa de conservação do solo. Também da topografia decorrem limitações moderadas a fortes em relação ao emprego de máquinas agrícolas. Prestam-se para culturas regionais, pastagens e reflorestamento. São muito cultivados com cana-de-açúcar.

7.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Constituem a unidade de mapeamento PV3 e entram como 3.º componente da associação LVd7.

Material originário — Saprolito de gnaïsse referido ao Pré-Cambriano (CD), mas destacando-se, ao norte do Estado, o anfíbolito-gnaïsse milonitizado, granitos e granulitos.

Relevo — A área destes solos apresenta-se com relevo ora forte ondulado ora montanhoso, sendo constituído por conjunto de morros de topos arredondados e vertentes convexas-côncavas, ou ligeiramente convexas, que formam vales em V. As altitudes variam desde os 250 metros até mais de 400 metros. Na serra do Bituri, entre os municípios de Belo Jardim e Brejo da Madre de Deus, a altitude vai além dos 800 metros.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Segundo Gaussen, o bioclima dominante é o 3dTh, com índice xerotérmico compreendido entre 0 e 40 e 1 a 2 meses secos. Ocorre também o 3cTh com 3 a 4 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais variando de 1.000 a 1.300 mm.

Vegetação — A vegetação natural destes solos é a floresta subperenifólia, sendo mais freqüentes formações secundárias por vezes com muito "catolé".

Considerações gerais sobre utilização.

Além das limitações impostas pela baixa fertilidade natural destes solos, aqui são somados outras provenientes de um relevo que chega a ser montanhoso. Em face disso, só dificilmente tais solos poderão ser racionalmente utilizados na agricultura. A maior parte da área deve ser destinada para reflorestamento, separando-se os trechos menos acidentados para pastagens. Encontram-se algumas áreas cultivadas com cana-de-açúcar.

7.4 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.

Constitui o 2.º componente da associação LVd8.

Material originário — A área refere-se ao Pré-Cambriano (CD) com possível contacto, em alguns trechos, com o Terciário. As rochas de embasamento são gnaïsses e granitos gnáissicos provindo de seus saprolitos o material originário de tais solos.

Relevo — A área apresenta topografia pouco movimentada com classe de relevo ondulado, constituído por conjunto de colinas e outeiros com declividades em torno de 15%. As altitudes vão de 100 a 150 metros.

Clima — As' segundo Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen ocorre transição entre os bioclimas 3dTh e 3cTh, cujo índice xerotérmico varia de 0 a 100. O período seco nesta área deve variar de 2 a 4 meses. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.000 a 1.400 mm.

Vegetação — Remanescentes de floresta subcaducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

As considerações feitas para a fase floresta subperenifólia relevo ondulado são aqui também aplicadas, acrescentando-se mais as limitações advindas de um maior número de meses secos. Assim, para algumas culturas, como a da cana-de-açúcar, será necessário ter um maior suprimento de água no período de estiaagem por meio da irrigação, além de necessidade de calagem e adubações.

Esta classe apresenta as características gerais da *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto, da qual foi separada por compreender solos com B textural, com fragipan na parte subsuperficial geralmente coincidindo com o B₂. Assim, muitas características ou dados que aqui não forem citados, é porque se identificam com os da classe referida.

Em visão geral dos perfis destes solos nota-se a intensa atividade biológica no horizonte A (por vezes este horizonte chega a ser proeminente), ocorrência de krotovinas, bem como, no horizonte B₁, onde ocorre nas unidades estruturais um revestimento tipo "coating", presença de concreções ferruginosas que, juntamente com o fragipan, apresentam-se pobres em matéria orgânica e com massa específica aparente elevadas, em relação ao solum que está acima. O gradiente textural (B/A) varia de 2,0 a 2,5 normalmente.

São solos predominantemente profundos, por vezes muito profundos ou rasos, moderadamente drenados e que apresentam, normalmente, erosão laminar ligeira ou não aparente.

Estão geograficamente distribuídos em pequena área a nordeste do Estado, abrangendo partes dos municípios de Goiana, Condado e Aliança.

A área de ocorrência destes solos está referida ao Grupo Barreiras do Terciário e seus sedimentos argilo-arenosos lhes servem de material originário. O relevo relaciona-se com a unidade geomorfológica dos tabuleiros e predominantemente apresenta-se em forma de platôs baixos com topos planos, às vezes com suaves ondulações. Ocorrem, também, pequenas áreas abaciadas constituindo, por vezes, depressões rasas. As declividades normalmente não vão além de 4% e as altitudes oscilam com mais frequência, entre 100 e 150 metros.

O clima desta área é o As' de Koeppen e transição entre 3dTh e 3cTh de Gaussen, com precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.300 mm.

A vegetação desses solos, pelos seus remanescentes, relaciona-se com a floresta subcaducifólia, aparecendo partes com vegetação tipo carrasco (de transição para cerrado).

Os solos desta classe, sem que em nenhum dos perfis descritos o horizonte C fosse atingido, apresentam seqüência normal de horizontes em que o A transita para o B de maneira gradual ou clara e plana, por vezes ondulada.

O horizonte A, com espessura de 30 a 60 cm ou mais, tem cor bruno escuro a bruno acinzentado muito escuro, matiz 10YR, valores e cromas variando, respectivamente, de 3 a 5 e de 1 a 3. Compreendendo A₁ e A₂, este horizonte apresenta textura que vai normalmente de areia franca ou franco-arenosa no A₁, à franco-argilo-arenosa no A₂; estrutura pequena granular e blocos subangulares; consistência muito friável a friável, não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso.

O horizonte B₁, compreendendo B₁₁ e B₂₁, apresenta-se normalmente com espessura bem maior que o A, tem o amarelo brunado e o bruno forte como cores principais, matiz variando de 7,5YR a 10YR e variação de 4 a 6 para valor e cromas. O mosqueado existente apresenta-se sempre fazendo contraste distinto ou proeminente, com matizes mais comuns de 10YR a 2,5YR e variação de 3 a 7 e 1 a 8 para valor e cromas respectivamente. É um horizonte de textura argilo-arenosa ou argila, onde a estrutura fraca pequena a média blocos subangulares é a mais cn-

contrada. Neste horizonte, juntamente com o fragipan, aparecem, por vezes, alguns bolsões contendo material do A, além de formações ferruginosas, que influenciam na drenagem do solo e na penetração das raízes às partes mais profundas.

Quanto as propriedades físicas, estes solos em sua composição granulométrica, quase não apresentam frações maiores que 2 mm de diâmetro, principalmente calhaus e mesmo a fração cascalho que não vai, geralmente, acima de 3% na parte superficial, com valores menores à medida que se aproxima do fragipan.

A argila natural aumenta até o B_{1r} , quando apresenta valor em torno de 30%, decrescendo abruptamente, no B_{2rx} , para valores menores que 10%. O grau de flocculação apresenta valores ligeiramente maiores que 20% até o B_{1r} , aumentando quatro vezes mais no B_{2rx} .

O equivalente de umidade aumenta gradativamente com a profundidade, apresentando variações médias de 6 a 15g de água para 100g de terra fina no A e 18 a 23g no horizonte B_t .

Com relação as propriedades químicas, estes solos apresentam para carbono valores mais comuns em torno de 0,30 a 0,40%, os quais são extensivos, mais com pequenas variações, ao fragipan (B_{2rx}) e por certo, nas partes onde houve penetração de material superficial.

A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 , nos solos próximos do município de Conrado, apresenta altos valores, com variação em torno de 20,00 no A, até maiores que 60,00 no B_t .

Na composição mineralógica da fração cascalho, a maior percentagem é representada por quartzo hialino com grãos corroídos, triturados, milonitizados, com aderência argilosa e poucos grãos cinzas, além de traços de carvão e detritos que no horizonte B_t , associam-se a traços de feldspato. A composição mineralógica das areias, com exceção do fragipan, apresenta-se com valores em torno de 100% para quartzo hialino, alguns com aderência de óxido de ferro, uns grãos corroídos, outros milonitizados e outros levemente desarestados na fração areia fina do B_{1r} .

Os demais dados referentes as propriedades físicas, químicas e mineralógicas que aqui não foram citados, poderão ser consultados na classe anterior, pois seus números representam as duas classes.

Os solos desta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com fragipan textura argilosa, apresentam uma única fase:

fase floresta subcaducifólia relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

8.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com fragipan textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo plano.*

Esta unidade constitui o primeiro componente da associação de sírvulo PV7.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras, datados ao Terciário.

Relevo — Plano com pequenos desníveis, em topo de tabuleiros. As áreas, com mais frequência, situam-se entre 100 e 150 metros.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Segundo a divisão bioclimática de Gaussen, verifica-se transição entre os tipos 3dTh e 3cTh, com 3 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 1.300 mm.

Vegetação — Pelos remanescentes encontrados, relaciona-se com a floresta subcaducifólia, já praticamente extinta, aparecendo partes com vegetação do tipo carrasco (de transição para cerrado).

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos pela boa profundidade que possuem, além de não apresentarem maiores problemas no que diz respeito à erosão e mecanização, podem ser aproveitados com diversos tipos de culturas. Restrições são feitas pela baixa fertilidade natural, pela acidez considerável e pela necessidade de suprimento d'água nos meses secos, requerendo portanto o uso de corretivos e adubos, além de irrigação complementar no período seco. Se adaptam bem a citricultura (fig. 57), fruticultura em geral e outras culturas já em uso nas suas áreas.

9 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* abruptico plinthico textura argilosa.

Esta classe apresenta também as características gerais da classe Podzólico Vermelho Amarelo orto, quais sejam solos com B textural, capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24 mE, saturação de bases (V%) baixa a muito baixa, alta saturação com alumínio, horizonte A moderadamente desenvolvido e horizonte B₁ apresentando, por vezes, nos elementos estruturais, película de materiais coloidais (cerosidade). Individualiza-se, porém, pela presença de plinthite coincidindo com o B₁ e/ou C, onde o vermelho e o Bruno acinzentado claro são cores dominantes tomando, geralmente, disposição reticular quando não laminar e pela mudança textural abrupta do horizonte A (geralmente espesso e de textura arenosa) para o horizonte B₁ subjacente argiloso. A diferença de textura do A para o B₁ é acentuada, tendo uma relação textural (B/A) variando de 3,0 a 5,0.

Tal unidade compreende solos moderadamente profundos (fig. 58) a rasos, ácidos, de fertilidade natural baixa, imperfeitamente drenados e que apresentam erosão laminar ligeira a moderada.

Prende-se sua distribuição geográfica às zonas fisiográficas do Agreste e do Litoral e Mata. Nesta, ocorrem em municípios como Tambémé, Goiana, Itamaracá, Quipapá, Canhotinho e São Benedito do Sul. Na zona do Agreste aparecem nos trechos compreendidos entre Garanhuns, São João e Lajedo.

No que diz respeito à formação geológica e material originário, estes solos, nos municípios de Goiana, Tambémé e ilha de Itamaracá, ocorrem em áreas onde os sedimentos inferiores do Grupo Barreiras, com provável influência de outras rochas do embasamento regional, parecem constituir, pelo menos em sua maior parte, o seu material originário. Nos demais municípios têm como principal material originário o saprolito de granitos leucocráticos e granitos gnáissicos.

O relevo quando ondulado apresenta vertentes côncavo-convexas ou ligeiramente convexas de dezenas de metros, vales em forma de V e de fundo chato. Relaciona-se em parte com vales dissecados em região de capcamento do Terciário e as declividades, por vezes, atingem percentagens maiores que 20%. As altitudes variam desde os 10 até pouco mais dos 800 metros. Grande parte da área apresenta-se com relevo suave ondulado e mesmo plano.

O tipo climático de maior expressão nas áreas destes solos é o As', vindo a seguir o BSs'h', ambos da classificação de Koeppen. Ocorre também o Ams'. Na classificação bioclimática de Gaussen, corresponde a dois bioclimas: o 3dTh e o 3cTh, abrangendo índices xerotérmicos de 0 até 100 e número de meses secos de 1 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais variam desde os 600 mm (zona do Agreste) até além dos 2.000 mm.

A vegetação na zona do Litoral e Mata é a floresta subperenifólia já com bastante formações florestais secundárias, até mesmo subcaducifólias; na zona fisiográfica do Agreste, ocorre a caatinga hipoxerófila.

Apresentam perfis com seqüência de horizontes A, B e C, os quais podem compreender A₁, A₂, B_{2t} e C, com transição plana e clara ou abrupta para o B_{2t} e plana e gradual para o C.

O horizonte A normalmente apresenta espessura em torno de 40 cm, atingindo até 60 cm, em geral com A₁ e A₂. O primeiro é bruno escuro, de textura franco-arenosa, de estrutura fraca pequena a média granular, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transitando plana e gradualmente para o A₂ bruno amarelado escuro, de características quase iguais.

O horizonte B_{2t} tem espessura que varia desde os 15 cm até 1 metro ou mais. Nele encontra-se dominância de cor vermelha, além de mosqueados cinzento rosado e bruno avermelhado, variando os matizes dentro de 2,5YR; 5YR e 7,5YR, enquanto os valores mais comuns vão de 4 a 6 e os cromas de 2 a 6. Por vezes também, apresenta-se com coloração variegada. É um horizonte com classe de textura argilo-arenosa e estrutura fraca pequena blocos subangulares; moderadamente poroso; cerosidade por vezes moderada e comum. Quanto a consistência apresenta-se extremamente duro, muito firme a firme, plástico e muito pegajoso.

O horizonte C, com espessura variando em torno de 50 a 60 cm, apresenta-se com coloração variegada, tendo como principais cores o vermelho e bruno acinzentado claro, respectivamente, com matizes, valores e cromas, variando em torno de 2,5YR 4/6 e 5YR 7/8. É horizonte de textura argilo-arenosa; estrutura fraca pequena a média blocos subangulares; pouco poroso; firme, plástico e muito pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se que em sua composição granulométrica apresentam frações maiores que 2 mm apenas na fração cascalho. Representam-na valores da ordem de 9 a 20% para o A (14% no A₂), 6 a 42% no B_{2t} e 10 a 52% no C.

Entre as areias predomina a areia grossa, com percentagens decrescendo ao longo do perfil, de 70% no A até 30% no C; enquanto a areia fina varia de 27% na parte superficial até 6% no horizonte mais profundo. O silte apresenta valores variando de 14 a 7% para todos os horizontes. Os valores para argila total no horizonte A dificilmente atingem os 15%, enquanto que nos horizontes B_{2t} e C situam-se, geralmente, acima dos 40%. A relação silte/argila varia de 0,70 a 1,00 no horizonte A, passando para valores menores que 0,70 nos horizontes B_{2t} e C.

Os valores para argila natural são menores que 10% no A, sendo superiores nos demais horizontes. O grau de floculação pode manter-se mais ou menos uniforme em todo o perfil, ou crescer nos horizontes B_{2t} e C, não tendo sido encontrado nenhum valor acima de 60%.

O equivalente de umidade, aumentando bruscamente do horizonte superficial para o que lhe é subjacente, apresenta valores de 5 a 13g de água para 100g de terra fina no A e aproximadamente duas vezes mais, nos horizontes B_{2t} e C, em decorrência dos teores mais elevados de argila nestes horizontes.

Com relação às propriedades químicas, os solos desta classe apresentam teores de carbono que diminuem do A para o C, com variação de 0,77% na parte superficial até 0,26% no último horizonte. A relação C/N decresce com a profundidade, apresentando valores de 10 até 6.

A soma de bases permutáveis (S), ainda mesmo com retorno de algumas bases e maior teor de matéria orgânica no horizonte superficial, tem seus valores aumentando gradativamente com a profundidade (exceção do A₂), com variação de 0,6 no A a 1,5 mE/100g de terra fina no C. A capacidade de permuta de cátions (T), de maneira idêntica à soma das bases permutáveis, aumenta com a profundidade desde valores de 6,4 até 8,2 mE/100g de terra fina, ou 2,5 até aproximadamente 4,0 mE. A saturação de bases (V%) destes solos apresenta percentagens consideravelmente baixas, sem uma definição para aumento ou diminuição com a profundidade e cujos valores de 9 a 25% representam os horizontes A e B_{2t}, passando para 13 a 36% no C.

A relação molecular Ki, mais ou menos uniforme em todo o perfil, têm seus valores variando de 2,00 a 2,25. A relação molecular Kr tem seus valores ligeiramente menores que os da relação anterior, variando entre 1,80 e 2,00 (acima de 2,00 no A₂). A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃, consideravelmente alta na zona do Litoral e Mata, com valores acima de 20,00, diminui na área do Agreste para valores acima de 6,00.

Na análise mineralógica da fração areia nota-se a predominância, com valores acima de 85%, de quartzo hialino, geralmente com incrustações de substância argilosa ou aderência ferruginosa; seguem-se as concreções argilosas cremes com variações, respectivamente, de 2 a 3% para A₂ e C ou 15 e 10% para A₁ e B_{2t}. Apenas como traços têm-se ilmenita, mica intemperizada, concreções ferruginosas e feldspato.

Na fração cascalho, a grande ou quase total percentagem encontrada, é representada por quartzo hialino e leitoso, seguindo-se então as concreções argilosas manchadas por óxido de ferro que, em alguns casos, atingem 3% do total de cascalho. Quartzo enfumaçado, quartzo com incrustações de magnetita, concreções argilosas com incrustações de quartzo, raízes e concreções ferruginosas constituem, de modo geral, em todos os horizontes, apenas traços. Nos últimos horizontes o que se tem como calhaus de quartzo, já se assemelha a fragmentos de quartzito.

Os solos desta unidade — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** abruptico plinthico textura argilosa, apresentam três fases relacionadas a seguir:

fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado;

fase floresta subperenifólia relevo ondulado; e

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

9.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** abruptico plinthico textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.*

Os solos desta unidade constituem o 2.º componente da associação de símbolo PV5.

Material originário — A área destes solos é referida a um recobrimento de material do Grupo Barreiras sobre o Cretácico, onde os sedimentos areno-argilosos constituem o material originário dos solos.

Relevo — Varia de suave ondulado a plano, aparecendo tais solos pelas encostas das elevações até os seus topos. As altitudes situam-se entre 10 e 30 metros.

Clima — Ams' de Koeppen e 3dTh da classificação de Gaussen. Índice xerotérmico de 0 a 40 e 1 a 2 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 2.000 mm, ou pouco mais.

Vegetação — A vegetação encontrada relaciona-se mais com os remanescentes de floresta subperenifólia, tomando muitas vezes fisionomia das formações litorâneas, com presença de cajueiros e mangabeiras.

Considerações gerais sobre utilização.

Encontram-se relativamente pouco cultivados; a baixa fertilidade natural que apresentam contribui, por certo, ao seu pouco uso. Tendo boas condições físicas no horizonte superficial e ocorrendo em relevo plano ou suave ondulado, fatores que facilitam o seu manejo, estes solos podem ser aproveitados para agricultura, desde que sejam feitas adubações, calagens e controle da erosão na área de relevo suave ondulado, já que apresentam diferença textural considerável do A para o B₁. A sua área de ocorrência, porém, é bem pequena.

9.2— *PODZOLICO VERMELHO AMARELO* abruptico plinthico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

Constituem a unidade de mapeamento PV8 e entram como 2.º componente da associação PV6.

Material originário — No extremo nordeste do Estado, a área destes solos parece referir-se a um provável recobrimento de materiais areno-argilosos do Grupo Barreiras-Terciário. Nos demais municípios, porém, têm principalmente, por embasamento litológico, granitos leucocráticos cujo saprolito constitui o material originário destes solos.

Relevo — Predominantemente é ondulado, apresentando vertentes ligeiramente convexas de dezenas de metros e vales de fundo chato e em V. As altitudes variam desde os 60 metros até os 500 metros ou pouco mais.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde a dois tipos: 3dTh e 3cTh, abrangendo índice xerotérmico de 0 a 100 e 1 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam comumente de 1.000 a 1.800 mm.

Vegetação — Grande parte da área destes solos ainda se encontra coberta pelos remanescentes de floresta subperenifólia, talvez mesmo subcaducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos encontram-se ocupados por cultura de cana-de-açúcar (principalmente), culturas de banana, café e pastagens de gramíneas subespontâneas. Possuidores de baixa fertilidade natural e quase sem nenhuma reserva mineraló-



Fig. 59
Perfil de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado. Município do Cabo.



Fig. 60
Relevo e uso (cana-de-açúcar) em solos da classe PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura argilosa (Área da associação LVd6).

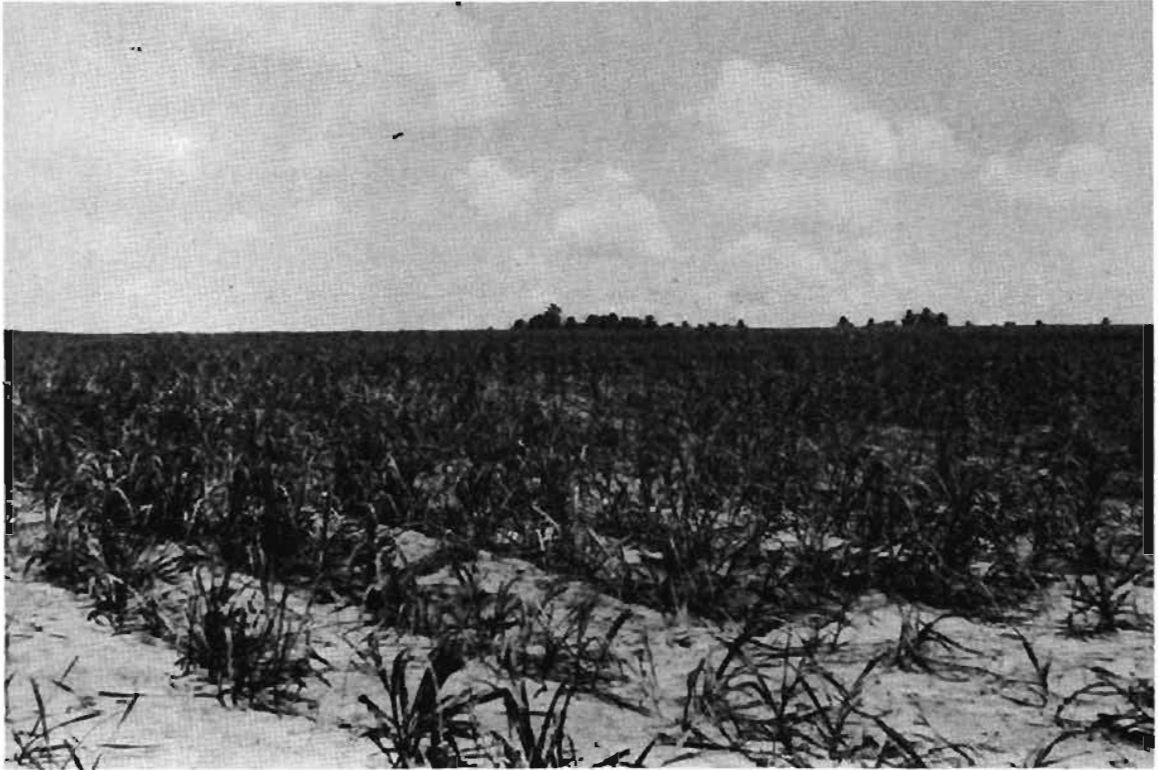


Fig. 61

Cultura da cana-de-açúcar em tabuleiro com solos de unidade PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média fase floresta subpereni-fólia relevo plano (Área da associação PV9). Município de Igarassu.

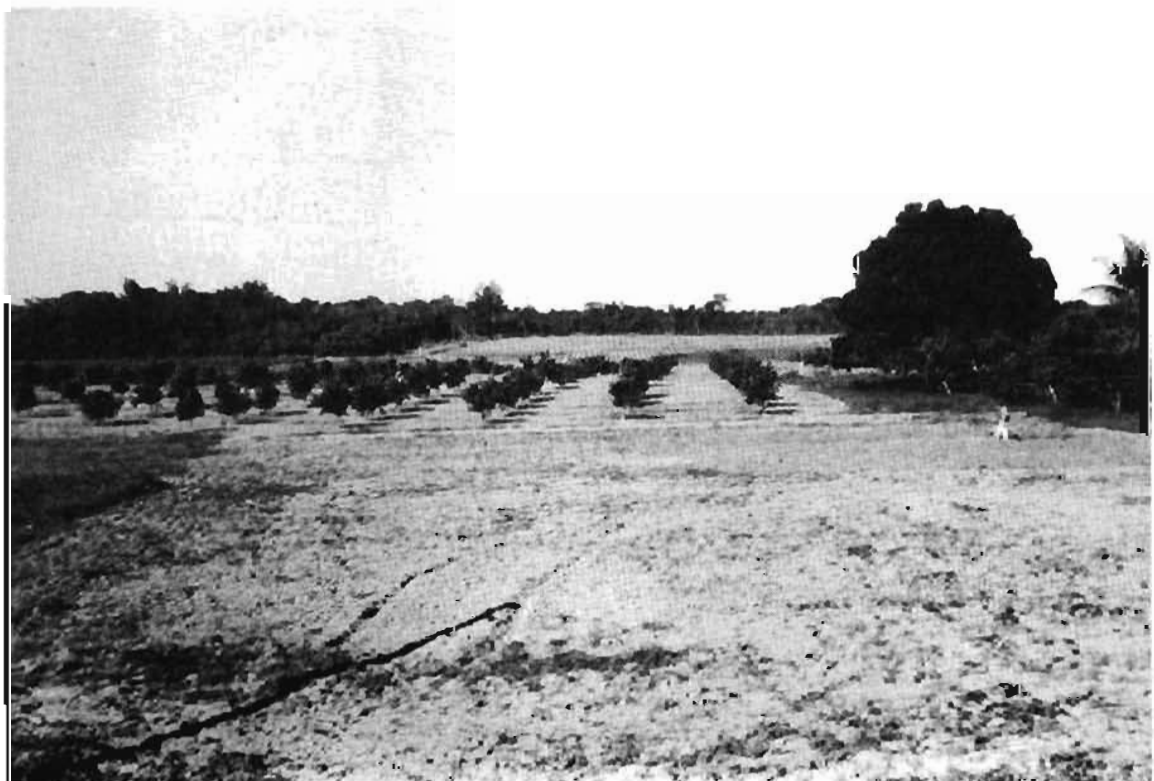


Fig. 62

Campo experimental de fruticultura em solos da unidade PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média fase floresta subpereni-fólia relevo plano. Estação Experimental de Itapirema (do IPEANE). Município de Goiana.

gica de elementos úteis aos vegetais, estes solos necessitam, de imediato, de fortes adubações a fim de ser mantida relativa produção por área cultivada. Maiores problemas advêm do relevo ondulado e do horizonte superficial arenoso que dão condições propiciadoras à erosão, onde em alguns casos, chega a ser laminar severa e em sulcos repetidos ocasionalmente. O uso de máquinas agrícolas, porém, com os devidos cuidados, pode ser feito nas partes com menores declividades. Em condições naturais, portanto, estes solos não são favoráveis ao desenvolvimento de uma exploração agrícola econômica, devendo-se mesmo manter a cobertura vegetal natural existente e reflorestar as partes com maiores declividades.

9.3 — *PODZOLICO VERMELHO AMARELO* abruptico plinthico textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

Constitui o 2.º componente da associação REd3.

Material originário — Sapro-lito de granitos e gnaisses.

Relevo — Predominantemente a área se apresenta com relevo suave ondulado, com pequenas declividades nas encostas que formam vales abertos. As altitudes situam-se entre 560 e 900 metros.

Clima — Segundo Kocppen, domina totalmente sobre as áreas destes solos o tipo climático BSs'h'. Na classificação de Gaussen, enquadra-se no bioclima 3cTh, cujo índice xerotérmico varia de 40 a 100. O número de meses secos é 5. As precipitações pluviométricas médias anuais predominantes são da ordem dos 600 a 900 mm

Vegetação — Caatinga hipoxerófila onde se nota, com facilidade, grande número de "ouricuris" e "catolés" que são espécies do gênero *Syagrus* e que dão aspecto característico a este tipo de caatinga.

Considerações gerais sobre utilização.

Ainda que de baixa fertilidade natural estes solos são bastante utilizados na agricultura, principalmente com culturas de milho, feijão e mandioca. O fato é explicado pelas boas condições oferecidas por um relevo suave ondulado, bem como condições físicas favoráveis na parte superficial dos solos que facilitam os trabalhos agrícolas. Para um aproveitamento racional da área, destacam-se como fatores limitantes principais, a falta d'água na região e a grande susceptibilidade à erosão a que tais solos estão sujeitos, além da baixa fertilidade natural.

10 — *PODZOLICO VERMELHO AMARELO* com argila de atividade alta textura argilosa.

Os solos que constituem esta classe possuem muitas características semelhantes aos da unidade Podzólico Vermelho Amarelo orto, deles diferenciando-se por serem pouco profundos (profundidade em torno de 1,20 metro) e apresentarem mosqueado mais superficial (fig. 59), além da atividade da argila no horizonte B₁, onde a capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) é maior que 24 mE. A relação textural B/A é da ordem de 3,3.

Geograficamente estes solos apenas ocorrem nos arredores da cidade do Cabo, onde aparecem ocupando a menor área da associação ali existente.

Referindo-se, litologicamente à complexa Formação Cabo e tendo no sapro-lito do conglomerado da referida Formação o seu material originário, tais solos,

possivelmente, tem sua área referida ao Terciário (?) ou ao Cretácico (?). O relevo dominante aí encontrado é o ondulado, constituído por conjunto de outeiros de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas de dezenas e centenas de metros, declividades de 8 a 10% e vales abertos ou em "V". As altitudes mais encontradas oscilam entre 10 e 100 metros.

O clima, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo As' ou Ams'. Corresponde na divisão bioclimática de Gaussen apenas ao bioclima 3dTh. As precipitações médias anuais pluviométricas oscilam, principalmente, entre 1.600 e 1.800 mm.

A vegetação é a floresta subperenifólia que atualmente, em sua quase totalidade, foi substituída pela cultura de cana-de-açúcar.

Apresentam-se tais solos com a maioria de suas características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, similares aquelas dos solos da classe Podzólico Vermelho Amarelo orto. Aqui apenas serão citados os dados referentes a: grau de floculação, capacidade de permuta de cátions (T), saturação de bases (V%), saturação com alumínio e hidrogênio trocáveis, os quais apresentam diferenças quando relacionados com o Podzólico Vermelho Amarelo orto.

Grau de floculação, com valores em torno de 60% no horizonte A₁, diminui para 45 a 50% até o B_{3t} onde, juntamente com o C, apresenta valores de 98 a 100%.

A capacidade de permuta de cátions (T), geralmente com valores em torno de 10 mE para 100g de terra fina no A, passa a ter nos horizontes B_t e C, valores compreendidos entre 17 e 20 mE. Esta é a principal característica que difere estes solos do Podzólico Vermelho Amarelo orto.

Quanto à saturação de bases (V%), os maiores valores encontrados (15 a 26%) são para a parte superficial, passando para 8% nos horizontes B_t e C. A saturação com alumínio varia de 30 a 60% no A até valores superiores a 80% no B_t e C.

Alumínio trocável apresenta valores de 1 a 5 mE/100g de terra fina no A, até 9 mE no B_t e C e o hidrogênio varia de 2 a 6 mE no A, até 12 mE no B_t e C.

Esta classe — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta textura argilosa, possui apenas uma fase:

fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

10.1 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* com argila de atividade alta textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

Estes solos ocorrem como segundo componente da associação de símbolo PV4.

Material originário — Sapolito de conglomerados da Formação Cabo, possivelmente referidos ao Terciário (?) Cretácico (?).

Relevo — Dominantemente ondulado, constituído por outeiros de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas e declividades predominantemente entre 8 e 10%. As altitudes variam entre 10 e 100 metros.

Clima — As' e Ams' da classificação de Koeppen. Segundo Gausson, ocorre somente o bioclima 3dTh. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.600 a 1.800 mm. Índice xerotérmico de 0 a 40 e 1 a 2 meses secos.

Vegetação — Floresta subperenifólia já praticamente extinta, restando apenas alguns remanescentes. Atualmente esta vegetação foi substituída por culturas e formações espontâneas secundárias, arbóreo-arbustivas (capoeiras) e campos antrópicos.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos apesar de baixa fertilidade que possuem, com acidez considerável e alta saturação com alumínio, encontram-se bastante cultivados com cana-de-açúcar. As limitações pela fertilidade natural vão de moderadas a fortes e fazem com que os mesmos, ao serem usados na agricultura, necessitem de calagens e adubações. Apesar de possuir condições físicas razoáveis, exigem práticas conservacionistas devido à susceptibilidade a erosão a que estão sujeitos, condicionada, em grande parte, pela textura leve apresentada pelo horizonte superficial, acrescida pela ocorrência de relevo ondulado. Tais limitações restringem, pois, o emprego de máquinas agrícolas na área. No período seco a cultura de cana-de-açúcar aí encontrada ressentir-se ligeiramente da falta d'água, requerendo irrigações complementares.

11 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* latossólico textura argilosa.

Compreende solos cujas características físicas, químicas e mineralógicas, de um modo geral, são similares as dos Podzólicos Vermelho Amarelo orto, dos quais diferem por apresentarem maiores profundidades, horizontes menos diferenciados, tendo algumas transições difusas e relação silte/argila mais baixa. São considerados intermediários para Latosol Vermelho Amarelo.

Possuem características peculiares para os horizontes B_{1t} e B_{2t}, mostrando-se o primeiro bastante espesso, tendo cores bruno ou amarelo brunado (matiz 10YR a 7,5YR, valor e croma 5 e 6) e sendo o B_{2t} vermelho amarelado com matiz 5YR, valor 5 e croma 6 a 8.

A sua distribuição geográfica se faz pelos municípios de Maraial, Lagoa dos Gatos, Belém de Maria, Bonito, Catende, Palmares, Ribeirão e Ipojuca, entre outros.

A área desta unidade é referida ao embasamento de rochas Plutônicas Ácidas e ao Pré-Cambriano (CD). As rochas dominantes são granitos, gnaisses, granitos gnáissicos e gnaisses graníticos com intrusões de pegmatito. O material originário destes solos é o saprolito proveniente da decomposição da rocha "in situ", havendo possivelmente, em muitos trechos, influência de material pseudo-autóctone na superfície.

O relevo apresenta-se predominantemente forte ondulado ou montanhoso, com conjunto de morros de topos arredondados, vertentes com declividades variando de 30 a 50%, vales em V e de fundo chato. Relaciona-se com o limite da Borborema com os níveis cristalinos que a antecedem. As altitudes variam desde 20 até 800 metros, estando com maior frequência compreendidas entre 100 e 400 metros.

O clima dominante da área, segundo Koeppen, é do tipo As', com ocorrência também do Ams'. Na divisão bioclimática de Gausson domina o bioclima 3dTh sobre o 3cTh. O primeiro é caracterizado pelo índice xerotérmico entre 0 e 40 e

com 1 a 2 meses secos e o segundo, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e com 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 900 até 2.300 mm.

Esta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** latossólico textura argilosa, compreende duas fases:

fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado; e
fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.

DESCRIÇÃO DAS FASES

11.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** latossólico textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.*

Os solos desta unidade constituem o segundo componente da associação LVd6 bem como o 3.º componente da associação PV6.

Material originário — Saprolito de Plutônicas Ácidas e de rochas do Pré-Cambriano (CD). Entre outras foram constatadas as seguintes rochas nas áreas destes solos: granito gnáissico, hornblenda-gnaïsse, gnaïsse muscovitizado, granito porfiróide, biotita-granito, leuco-granito, etc. Em muitas áreas, há influência de material pseudo-autóctone na parte superficial.

Relevo — É bem característico o relevo da área, apresentando-se forte ondulado, constituído por morros de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas e vales em "V" e de fundo chato. As altitudes situam-se entre 20 e 800 metros, estando com maior frequência compreendidas entre 100 e 400 metros.

Clima — As' e Ams' da classificação de Koeppen, sendo o primeiro dominante na maior parte da área. Na divisão bioclimática de Gaussen, ocorrem os bioclimas 3dTh e 3cTh, com índice xerotérmico variando de 0 a 100 e número de meses secos de 1 a 4. As precipitações pluviométricas médias anuais variam desde os 1.000 até pouco mais de 2.000 mm.

Vegetação — Os remanescentes da floresta subperenifólia são encontrados em diversos pontos destes solos, principalmente nas partes mais altas, tendo o restante das áreas destes solos, formações florestais secundárias, culturas e campos antrópicos.

Considerações gerais sobre utilização.

Ainda que muito cultivados com cana-de-açúcar (fig. 60), além de outras culturas em menor escala, tais solos apresentam bastantes limitações ao seu uso na agricultura. Têm baixa fertilidade natural, acidez considerável, média a alta saturação com alumínio, além de ocorrerem em relevo forte ondulado. As limitações, portanto, são moderadas pela erosão e fortes a moderadas pelos impedimentos a mecanização da lavoura. A seu favor contam apenas com suas condições físicas favoráveis ao desenvolvimento das plantas, por serem profundos, bem drenados e apresentam boa capacidade de retenção d'água. Esta, mesmo no período seco, não chega a constituir maior limitação.

Para a agricultura deverão ser destinadas as áreas com menores declividades, portanto menos sujeitas aos problemas de erosão, mesmo assim não deverão ser esquecidas as práticas de conservação do solo, calagens e adubações. As áreas mais acidentadas para pastagens e reflorestamento.

11.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* latossólico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.

Os solos desta fase aparecem como segundo componente da associação LVd7.

Material originário — Saprolito de gnaisses referidos ao Pré-Cambriano (CD) e de granitos, com provável influência de material pseudo-autóctone proveniente de materiais arenosos e argilosos que recobrem os topos das elevações.

Relevo — Predomínio de relevo montanhoso, constituído de morros apresentando desnivelamento relativamente grandes com declividades fortes. As altitudes mais comuns situam-se entre 300 e 600 metros.

Clima — É do tipo As' de Koeppen. Segundo a classificação bioclimática de Gaussen domina o 3áTh, com índice xerotérmico compreendido entre 0 e 40 e 1 a 3 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais variando de 1.200 a 1.300 mm.

Vegetação — Remanescentes da floresta subperenifólia. Nota-se a presença de mata secundária tipo capoeirão e campos antrópicos (secundários).

Considerações gerais sobre utilização.

São solos que além da baixa fertilidade natural, possuem relevo montanhoso e estão muito sujeitos a erosão. São mais indicados para reflorestamento e preservação da flora e fauna regionais.

12 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* latossólico textura média.

Integram esta unidade solos moderadamente drenados, muito porosos, com muitas características semelhantes aos solos da classe anteriormente descrita — Podzólico Vermelho Amarelo latossólico textura argilosa, diferindo principalmente quanto ao teor de argila, cujas percentagens nestes solos, em média, não ultrapassam os 35% dentro do horizonte B, e na fertilidade natural que é mais baixa nestes solos.

Prende-se sua distribuição geográfica as áreas conhecidas por tabuleiros, encontradas principalmente nos municípios de Goiana e Igarassu.

No que diz respeito à sua formação geológica, litologia e material originário, tais solos são desenvolvidos de sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (Terciário). Em alguns trechos, estes materiais constituem um recobrimento pouco espesso sobre o embasamento cristalino. Em ambos os casos o relevo apresenta-se plano ou com algumas elevações suaves com declividades de 4 a 7%. Os vales são estreitos, profundos e geralmente em forma de V. As altitudes variam entre 60 e 100 metros e os desníveis relativos são da ordem de 40 a 50 metros.

O clima geral da área, segundo a classificação de Koeppen é do tipo As' ou Ams'. Segundo Gaussen, domina o bioclima 3dTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.300 a 2.200 mm.

As principais formações vegetais encontradas se relacionam, pelos seus remanescentes, com as florestas subperenifólia e subcaducifólia, aparecendo em algumas áreas, vegetação com espécies de cerrado.

Estes solos, cujo horizonte A₁ normalmente é de textura areia franca, geralmente contém um A₂ mosqueado e um grau de estrutura que não se desenvolve com a profundidade, permanecendo, de modo geral, com estrutura fraca pequena

granular e/ou fraca pequena blocos subangulares (ambas com aspecto maciço quase sempre) até o B_{3t}. Este horizonte B_{3t}, por sua vez, geralmente com mosqueado formado por nódulos endurecidos e de cor avermelhada apresenta quase sempre, no seu limite com o B_{2t}, linha descontínua de concreções de ferro com 2 até 10 cm de diâmetro e de cor também avermelhada.

Excetuando estas diferenças morfológicas quando relacionados aos solos da classe Podzólico Vermelho Amarelo latossólico textura argilosa, aparecem outras que estão ligadas, por certo, ao teor de argila total, refletindo assim sobre as propriedades físicas e químicas. Assim, quando comparados com os da unidade anteriormente citada, estes solos apresentam, além de certa deficiência em micronutrientes, valores mais baixos para equivalente de umidade, alumínio e o ferro totais (Al₂O₃ e Fe₂O₃), percentagem de carbono, grau de flocculação, soma de bases permutáveis (S), capacidade de permuta de cátions (T) e saturação de bases (V%). Como valores mais altos apresentam a relação alumínio/ferro e a argila natural do horizonte B_t.

Esta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** latossólico textura média, compreende 2 fases:

fase floresta subperenifólia relevo plano; e
fase floresta subcaducifólia relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

12.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** latossólico textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano.*

Esta unidade figura como componente principal da associação cujo símbolo é PV9.

Material originário — Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras, referidos ao Terciário.

Relevo — Plano (topo de tabuleiro) (figs. 15, 61 e 62). As altitudes variam de 80 a 90 metros e os desníveis relativos são de 40 a 50 metros.

Clima — O clima geral da área, segundo a classificação de Koeppen é do tipo As' ou Ams'. Pela classificação de Gaussen, situa-se a área dentro do bioclima 3dTh, com valores para o índice xerotérmico compreendidos entre 0 e 40, apresentando 1 a 3 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.100 a 2.200 mm, sendo mais frequentes entre 1.500 e 2.000 mm.

Vegetação — Remanescentes da floresta subperenifólia, vegetação de transição para cerrado e campos antrópicos (secundários), são as principais formações vegetais encontradas.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos de baixa fertilidade natural, agravada por deficiências locais de alguns micronutrientes e que apresentam, em grande parte dos perfis, um ligeiro endurecimento a uma profundidade média de 40 cm que pode, durante a época seca, restringir o desenvolvimento das raízes. Apesar de possuírem tais características, são profundos e apresentam condições propícias à mecanização, devido à topografia plana em que ocorrem.

Tendo em vista tais condições e podendo a baixa fertilidade e outros fatores poucos favoráveis às culturas, serem sobrepujados por práticas culturais racionais, estes solos podem ser mais e melhor aproveitados. Nota-se que já está havendo incremento da cultura da cana-de-açúcar (fig. 61), bem como da fruticultura regional (fig. 62) nestas áreas. O uso agrícola racional destes solos requer correção da acidez e fertilização, muitas vezes necessitam também de micronutrientes.

12.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* latossólico textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano.

Os solos desta unidade figuram como 2.º componente da associação PV7. Foram separados da fase anterior pela vegetação, ocorrendo em área onde as precipitações pluviométricas médias anuais são menores.

Material originário — Refere-se a um recobrimento pouco espesso de materiais areno-argilosos do Grupo Barreiras, referidos ao Terciário, sobre o Pré-Cambriano.

Relevo — O relevo geral da área é plano, sendo localmente denominado "chãs". As altitudes variam em torno de 90 metros e os vales são profundos e em forma de V.

Clima — As' de Koeppen e 3dTh de Gausson com 3 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.100 a 1.700 mm.

Vegetação — Remanescentes de floresta subcaducifólia e culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São bastante usados com fruticultura regional.

As mesmas considerações feitas à fase anterior aqui são aplicadas, havendo, por certo, maior limitação no que tange à deficiência d'água, que é moderada.

13 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* com A proeminente textura argilosa.

Compreende solos que diferem dos da classe Podzólico Vermelho Amarelo ortot quanto ao tipo de horizonte A, que no caso é proeminente, tratando-se, igualmente, de solos com B textural, não hidromórficos, apresentando neste horizonte capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24mE, baixa saturação de bases (V%), ainda que a saturação com alumínio dificilmente seja superior a 50%.

São solos com perfis bem diferenciados (fig. 63), medianamente profundos a profundos, ácidos a moderadamente ácidos, moderadamente drenados e caracteristicamente apresentando, em seu horizonte B₁, filmes de matéria orgânica (coatings), os quais podem ocorrer juntamente com películas de materiais coloidais entre os elementos estruturais (cerosidade). Constituem unidade a parte, pela presença de horizonte A proeminente. Neste horizonte, com cores predominantemente bruno acinzentadas escuras e espessura considerável, é comum uma linha de cascalhos e calhaus de quartzo desarestados (às vezes no limite A/B) chegando, por vezes, a apresentar nas encostas de algumas elevações seixos rolados, indicando, para este horizonte, um desenvolvimento de material retrabalhado.

Prende-se sua distribuição geográfica a alguns municípios das zonas do Agreste e Litoral e Mata, como Nazaré da Mata, Aliança, Carpina, Garanhuns, Brejão, Angelim e Palmerina.

Ocorrendo no Estado em terreno do Pré-Cambriano (CD), os solos desta unidade têm como embasamento litológico, entre outras rochas, quartzo-diorito-gnaiss, gnaiss granítico e colc-álcali-granito gnáissico, por vezes com veios de granulito. O saprolito destas rochas constitui o material originário dos horizontes B_t e C, porquanto o horizonte A, em algumas partes, sofre influência de material retrabalhado. Ocorrem poucas áreas com rochas Plutônicas Ácidas.

O relevo apresenta-se ondulado ou forte ondulado. No forte ondulado as declividades situam-se em torno de 20% e as elevações mostram-se com topos arredondados, vertentes convexas de dezenas e centenas de metros formando vales em V. Quando o relevo apresenta-se ondulado, estes mesmos tipos de elevações apresentam alguns topos esbatidos, declividades predominantes de 8 a 15% e formam, por vezes, vales abertos. As altitudes variam desde os 50 a 130 metros, na zona do Litoral e Mata, até mais de 800 metros no município de Brejão na zona do Agreste. Relacionam-se com os níveis cristalinos em contacto com os tabuleiros do Terciário, bem como, com a própria Borborema.

Quanto ao clima, dominam totalmente nas áreas destes solos o As' de Koeppen e o 3cTh de Gaussen. Índices xerotérmicos de 40 a 100 e número de meses secos de 4 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais variam predominantemente dos 900 aos 1.300 mm, podendo ocorrer menores.

A vegetação dominante relaciona-se com os remanescentes da floresta subcaducifólia aparecendo, em bem menor área, representantes de floresta caducifólia.

Apresentam seus perfis seqüência de horizontes A, B_t e C em que, predominantemente, o A transiciona, caracteristicamente, de maneira clara ou abrupta e ondulada ou quebrada (por vezes plana) para o B_t e este de maneira ondulada e clara para o C. A relação textural (B/A) apresenta considerável amplitude em seus valores, com variações mais comuns entre 1,4 e 4,0.

O horizonte A, com intensa atividade biológica, abundância de raízes e espessura média em torno de 50 cm, compreende A₁ e A₂, apresentando-se o A₁ com as cores mais comuns variando de bruno acinzentado escuro até preto, matiz 10YR, valor e croma com variações de 2 a 3 e 1 a 3, respectivamente. É um horizonte cuja textura vai de franco-arenosa a argila; estrutura fraca granular ou fraca blocos subangulares, variando o tamanho de muito pequena a pequena; muitos poros muito pequenos, comuns pequenos e poucos grandes; ligeiramente duro a duro, friável a firme, plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso.

O horizonte B_t, com profundidade média variando de 30 a 70 cm, tem o vermelho e o vermelho amarelado como cores principais, matiz 2,5YR a 5YR, com variação de 4 a 5 para valor e 6 a 8 para croma. O mosqueado apresentado tem suas cores variando de bruno forte (7,5YR 5/6) a amarelo brunado (10YR 6/6), constituindo mosqueado distinto ou proeminente que, pela quantidade e tamanho, varia desde pouco e pequeno até a ponto de não mais haver predominância de determinada cor como fundo, sendo descrito então, como coloração variegada. É um horizonte de textura argilosa ou muito argilosa; estrutura moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum cujo grau varia de fraca a forte; poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes; duro a extremamente duro, friável a firme, plástico e pegajoso a muito pegajoso.

O horizonte C, com espessura variando desde 30 cm até 1,50 metro, tem estrutura fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço, ou mesmo estrutura maciça. A textura apresenta-se com um pouco mais de cascalho que no B_t, por vezes dando sensação micácea.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se apenas que as percentagens de areia diminuem com a profundidade até o limite com o horizonte C onde, geralmente, sofre um ligeiro aumento. Em algumas áreas, os maiores índices são ocupados pela areia grossa, enquanto em outras ocorre o contrário.

As demais propriedades físicas apresentadas pelos solos desta classe, bem como suas propriedades químicas e análises mineralógicas, se equivalem, com ligeiras variações não significativas, às propriedades apresentadas pelos solos da classe Podzólico Vermelho Amarelo orto.

Esta classe de solo — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com A proeminente textura argilosa, compreende duas fases, a saber:

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado; e

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado

DESCRIÇÃO DAS FASES

13.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*

Esta unidade apenas aparece como terceiro componente da associação de símbolo PE4.

Material originário — A área destes solos refere-se ao Pré-Cambriano (CD), tendo como embasamento litológico alguns tipos de gnaisses (quartzo-diorito-gnaiss e calc-álcali-granito gnáissico entre outras rochas, as vezes ricos em feldspato). No saprolito destas rochas estes solos tem o seu material originário, havendo influência de material retrabalhado no horizonte superficial.

Relevo — O relevo é predominantemente ondulado, constituído de colinas e outeiros muitas vezes com topos ligeiramente esbatidos. As encostas formam vales abertos. As altitudes variam dos 50 aos 150 metros.

Clima — As' segundo Koeppen. Pela classificação de Gausson, esta mesma área é influenciada pelo bioclima 3cTh, com valores do índice xerotérmico compreendidos entre 40 e 100 e com 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais situam-se entre 900 e 1.300 mm.

Vegetação — Os remanescentes da vegetação primitiva relacionam-se com a floresta subcaducifólia. Em algumas áreas, onde a vegetação primitiva foi derrubada, espécies de formações caducifólias como as vulgarmente conhecidas por arranha-gato e mandacari, entre outras, começam a aparecer.

Considerações gerais sobre utilização.

Mesmo apresentando-se com baixa fertilidade natural, estes solos possuem alguma reserva potencial de elementos úteis às plantas, nos horizontes B₁ e C e mais que 1% de matéria orgânica no seu horizonte superficial. Sendo ácidos, necessitam de calagens e, por ocorrerem em áreas onde a falta d'água já se faz sentir, necessitam de irrigações durante o período de estiagem.

De modo geral podem ser bem aproveitados com fruticultura, pastagem, cana-de-açúcar e reflorestamento.

13.2 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

Ocorre como principal componente da associação de símbolo PVI0. Os solos desta unidade, além de ocorrerem em área de relevo mais movimentado, apre-

sentam-se, geralmente, com horizonte A e perfis mais espessos que os da fase anterior. Por outro lado, também apresentam menor gradiente textural, menor reserva mineralógica de elementos úteis às plantas e maior saturação com alumínio.

Material originário — A área é referida predominantemente ao Pré-Cambriano (CD) ou a Plutônicas Ácidas, onde os saprolitos de rochas gnáissicas com ocorrência de granitos (por vezes milonitizados), constituem o material originário destes solos, possivelmente com influência do material retrabalhado no horizonte superficial.

Relevo — Apresenta-se ondulado e forte ondulado, constituído por elevações de topos arredondados ou ligeiramente esbatidos e encostas geralmente com 8 a 30% de declividade. Os vales são abertos ou em V e as altitudes variam entre 600 e 900 metros.

Clima — As' de Koeppen, já em sua transição para clima semi-árido do Agreste. Segundo Gaussen, enquadra-se no bioclima 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e número de meses secos 3 a 4. Precipitações pluviométricas anuais médias da ordem de 750 a 1.250 mm.

Vegetação — Várias partes ainda se encontram com os remanescentes da floresta subcaducifólia que cada vez mais dá lugar a culturas diversas; inicialmente café e atualmente a cultura da banana, entre outras.

Considerações gerais sobre utilização.

As mesmas considerações feitas para a fase anterior, são também válidas para estes solos. Leve-se em consideração, porém, maior limitação ao uso de implementos agrícolas, requerendo, principalmente nas partes mais declivosas, práticas conservacionistas contra a erosão. Com as devidas correções de acidez e seleção de áreas adequadas, estes solos podem ser usados, por exemplo, para cultura de citrus, banana e milho, entre outras.

14 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto.

Compreende solos com B textural (não hidromórficos) e que apresentam, neste horizonte (B₁) textura argilosa, capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24 mE, saturação de bases (V%) acima de 35%, saturação com alumínio menor que 50% e apresentando (principalmente nas áreas mais úmidas de sua ocorrência) película de materiais coloidais (cerosidade) distribuída nos seus elementos estruturais. O horizonte A é moderadamente desenvolvido.

São solos com perfis bem diferenciados, medianamente profundos a profundos, ácidos a moderadamente ácidos, moderadamente drenados, apresentando erosão laminar moderada a laminar ligeira, bem como, nas partes com maiores declividades, erosão em sulcos. Confundem-se morfologicamente, em grande parte das áreas de sua ocorrência, com os solos da classe Podzólico Vermelho Amarelo orto, dos quais diferem pela saturação de bases (V%) que é mais alta.

Estes solos estão geograficamente distribuídos nas seguintes zonas fisiográficas do Estado: 1) Zona do Litoral e Mata, compreendendo principalmente partes dos municípios de Macaparana, Vicência, Nazaré da Mata, Aliança, Limoeiro, João Alfredo, Pau d'Alho, Vitória de Sto. Antão, etc; 2) zona do Sertão do Alto Pajeú, compreendendo áreas limítrofes com o Estado da Paraíba, abrangendo parte das serras Baixa Verde, Vermelha, Boa Vista, Conceição, Olho d'Água, Piedade

e Balança; 3) zona do Sertão do São Francisco, em áreas próximas aos limites com o Estado do Piauí (PE18); 4) e zona do Agreste, em áreas limítrofes com o Estado de Alagoas (PE13).

Estes solos são derivados principalmente do saprolito de gnaisses do Pré-Cambriano (CD), mas ocorrem também, em menor área, granitos e micaxistos.

Em reduzidas áreas, situadas nos limites com o Estado da Paraíba (serras do Olho d'Água, Piedade e Balança), ocorrem sedimentos da Formação (Série ?) Serra do Martins, os quais constituem material originário destes solos em sua fase concrecionária (LVe2).

O relevo dominante é o forte ondulado com declividades de 20 a 30%, com algumas encostas abruptas e vales em V ou abertos. Segue-o, de perto, relevo menos movimentado como o ondulado. As altitudes variam desde 60 metros até os 800 metros, com mais freqüência entre 200 e 600 metros.

O clima é muito variável, sendo mais freqüente, segundo Koeppen, o tipo As', vindo a seguir os tipos BSw'h', BSw'h', BSs'h' e uma pequena área serrana com o Aw'. Na divisão bioclimática de Gaussen ocorre com mais freqüência o bioclima 3cTh, seguido do 4aTh e uma pequena área com o 4bTh. Em decorrência desta variação climática, as precipitações pluviométricas médias anuais são também bastante variáveis, como pode ser constatado quando das descrições individuais das fases destes solos.

A vegetação na maior parte da área relaciona-se, pelos seus remanescentes, com a floresta subcaducifólia, atualmente quase toda substituída por formações secundárias e culturas. Nas áreas situadas no Sertão, entre os meridianos de 37° e 38°, a vegetação é do tipo caatinga hipoxerófila, existindo ainda áreas na parte oeste do Estado com caatinga hiperxerófila.

Estes solos possuem normalmente seqüência de horizontes A, B₁ e C, onde o A transita para o B₁ de maneira gradual, clara e mesmo abrupta, porém sempre em linha ou faixa de separação plana.

O horizonte A, com espessura variando de 10 a 30 cm, por vezes compreendendo A₁ e A₂ tem, quando úmido, as cores brunadas como principais, matiz 10YR, valores e cromas variando respectivamente de 3 a 4 e 2 a 4. É um horizonte de textura franco-arenosa, de estrutura granular e em blocos subangulares fraca, pequena a média; bastante porosos, com muitos poros pequenos e poros médios comuns; macio a ligeiramente duro, muito friável a friável, não plástico e não pegajoso a plástico e ligeiramente pegajoso.

O horizonte B₁, com espessura de 50 a 80 cm, tem quando úmido, suas cores variando de bruno amarelado 10YR 5/3 até vermelho escuro 2,5YR 3/6, com variações em valores e cromas, respectivamente de 3 a 5 e 4 a 8. Apenas nas proximidades da cidade de Taquaritinga do Norte foi constatado, para o horizonte B₁ destes solos, mosqueado tido como pouco, pequeno e proeminente amarelo brunado 10YR 5,5/6 e comum, médio e difuso bruno avermelhado 5YR 4/4. É um horizonte cuja estrutura em blocos subangulares varia de fraca a moderada, pequena a média; poros comuns muito pequenos e pequenos, poucos médios e grandes; cerosidade fraca que varia de pouca a muita; consistência variando de ligeiramente duro a duro, muito friável a friável e de ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a muito plástico e pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos a existência de frações maiores que 2 mm de diâmetro, consti-

tuídas por cascalhos e calhaus, estando estes, principalmente, distribuídos pela superfície, sem que constituam fração significativa. Os valores para cascalho, compreendidos entre 0 e 13%, são representativos para grande parte dos perfis destes solos.

Entre as areias predomina a fração areia grossa sobre a fração areia fina constatando-se, em ambas, os maiores índices para a parte superficial, decrescendo com a profundidade até o horizonte C onde, geralmente, nota-se um ligeiro aumento. Valores de 60 a 20% e de 30 a 10% representam, respectivamente, para as frações areia grossa e areia fina, as variações nos diversos horizontes. A argila total varia de 11 a 18% no horizonte superficial passando para 35 a 50% mais no horizonte subjacente B_1 .

A fração silte que apresenta variações dentro dos perfis, tem seus valores variando de 10% a 32%.

Os teores de argila natural são da ordem de 5 a 14% no horizonte A, baixando quase sempre para 0% no B_1 e C, resultando em grau de flocculação, para o horizonte A, da ordem de 0 a 45% e geralmente para valores superiores a 90% no B_{2t} e C.

O equivalente de unidade apresenta ligeiro aumento com a profundidade, com valores de 10g de água para 100g de terra fina no A, até 20g de água no B_1 .

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam-se com um pH cujos valores mais comuns estão compreendidos entre 4,5 e 6,0.

Os teores de carbono estão comumente entre 0,70 e 1,70% no horizonte A, entre 0,10 e 0,30% nos horizontes B_1 e C. A relação C/N tem seus valores variando de 8 a 14 no horizonte A e de 6 a 10 nos horizontes B_1 e C.

A soma de bases permutáveis (S) tem como valores representativos dentro do perfil, aqueles compreendidos entre 2,0 e 7,0 mE/100g de terra fina. A capacidade de permuta de cátions (T) geralmente possui os seus maiores valores na parte superficial, compreendidos entre 3,0 e 10,0 mE/100g de terra fina. A saturação de bases (V%) apresenta certa variação para o horizonte A, tendo porém no horizonte B_1 , valores superiores a 35%.

O fósforo assimilável, dado em partes por milhão, apresenta baixos teores que decrescem com a profundidade e que, quase sempre, são inferiores a 10.

A relação molecular K_i apresenta valores uniformes nos diversos horizontes, mas com ligeira variação ou para mais ou para menos que 2,00, indo de 1,80 a 2,67. A relação molecular K_r sofre pequena variação em seus horizontes e seus valores são ligeiramente inferiores à relação anterior. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 geralmente aumenta com a profundidade e é representada por valores que vão de 2,50 a 9,50.

Na composição mineralógica das frações areia grossa e areia fina, nota-se a predominância de percentagens entre 70 e 90% (valores menores também aparecem), para quartzo hialino, corroídos, triturados, alguns com aderência ferruginosa, outros com aderência manganosa. Excetuando o quartzo, as maiores percentagens que aparecem se relacionam com feldspato, onde no município de Taquaritinga do Norte vão de 10 a 50%. Nos demais perfis destes solos as percentagens de feldspatos baixam até 1% quando, não mesmo, constituem apenas traços. Concreções argiloferruginosas, ferruginosas, ferromanganosas e turmalina,

também merecem citação. Na fração cascalho onde quartzos corroídos com aderência ferruginosa podem atingir até 100%, outros componentes, como feldspato, quase desaparecem.

Tais solos apresentando, de modo geral, saturação de bases (V%) acima de 35%, soma de bases permutáveis (S) em torno de 3,0 mE/100g de terra fina e saturação com alumínio abaixo de 50%, apresentam-se como solos de regular fertilidade natural; além disso as análises mineralógicas das frações areia e cascalho revelam certa reserva potencial de elementos úteis aos vegetais, principalmente de feldspatos.

Esta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** orto, apresenta-se com 6 (seis) fases, relacionadas e descritas a seguir:

- fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;*
- fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso,*
- fase concrecionária caatinga hipoxerófila relevo ondulado;*
- fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado; e*
- fase caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.*

DESCRIÇÃO DAS FASES

14.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** orto *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*

Os solos desta unidade foram mapeados associadamente, constituindo o 1.º componente das associações PE2, PE3 e PE4.

Material originário — Geologicamente a área é referida ao Pré-Cambriano (CD), tendo no embasamento litológico rochas como anfibólito, granito gnáissico, biotita-gnaiss-granítico e quartzo feldspato-biotita-piroxênio-gnaiss. O material originário provém do saprolito das rochas acima citadas.

Relevo — Predominantemente é ondulado, apresentando-se em algumas partes mais movimentado. A área apresenta-se com vales abertos e em V. As altitudes variam de 60 a 350 metros, sendo mais freqüentes entre 100 e 200 metros.

Clima — O tipo climático As' de Koeppen é o mais representativo para a área destes solos, mas ocorre também o BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gausen, ocorre somente o bioclima 3cTh, caracterizado por uma variação do índice xerotérmico entre 40 e 100 e com 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 800 aos 1.300 mm.

Vegetação — Os poucos remanescentes encontrados relacionam-se com a floresta subcaducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

São bastante cultivados estes solos, em decorrência da boa fertilidade natural. As principais culturas constatadas foram cana-de-açúcar, milho, feijão, mandioca, algodão herbáceo, alguma fruticultura regional e pastagens.

As limitações ao uso agrícola são moderadas em decorrência da falta d'água (no período seco) e da erosão. Podem necessitar de alguma adubação, porém sempre precisam de controle da erosão.

14.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto
fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.

Ocorre como terceiro e último componente da associação de símbolo PE13.

Material originário — Saproilito de rochas gnáissicas (milonito-gnaiss) referidas ao Pré-Cambriano (CD) e de Plutônicas Ácidas (granitos).

Relevo — Ondulado e forte ondulado, formado por elevações de topos arredondados; vertentes ligeiramente convexas e convexas e vales em V. As altitudes variam de 450 a 750 metros.

Clima — As' de Koeppen. Segundo Gaussen, enquadra-se no bioclima 3cTh, com índice xerotérmico variando entre 40 e 100 e número de meses secos de 3 a 4. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 800 mm a 900 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia já muito devastada nos terços médios e inferiores das encostas, encontrando-se muita vegetação secundária (capoeiras e campos antrópicos) e diversas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São bastante utilizados com pastagens, fruticultura regional, café, milho, feijão, mandioca e algodão herbáceo.

São solos de fertilidade natural média a alta, que possuem limitações moderadas pela falta d'água e moderada a forte pela erosão. Devem ser seleccionadas áreas de menores declividades para agricultura, reservando-se as mais acidentadas para pastagens e reflorestamento. O controle da erosão deverá ser feito, além de práticas simples de adubação quando necessário.

14.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto
fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Apresentando-se em áreas bem mais movimentadas que das fases precedentes, ocorrem isoladamente constituindo a unidade de mapeamento PE1.

Material originário — A área refere-se ao Pré-Cambriano (CD) onde rochas gnáissicas, entre elas biotita-gnaiss granítico, constituem o embasamento litológico. O material originário provém do saprolito destas rochas.

Relevo — É de forte ondulado a montanhoso, apresentando em alguns pontos encostas abruptas com declividades fortes. Os vales são em V e as altitudes situam-se entre 200 e 350 metros na zona do Litoral e Mata e em torno dos 700 metros na zona do Agreste.

Clima — As' de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Índice xerotérmico de 40 a 100 e 3 a 4 meses secos. Pluviosidade média anual da ordem dos 800 aos 1.000 mm.

Vegetação — Encontra-se a área bastante cultivada com cultura de mandioca. Os poucos remanescentes relacionam-se com a floresta subcaducifólia e são encontrados, principalmente, nos topos e encostas mais abruptas.

Considerações gerais sobre utilização.

Ainda que bastante cultivados, com mandioca, milho, feijão e algodão herbáceo, estes solos não se prestam a uma agricultura racional, em decorrência do relevo muito acidentado, com fortes declividades e erosão intensa. Estas áreas devem ser destinadas para pastagens e reflorestamentos.

14.4 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase concrecionária caatinga hipoxerófila relevo ondulado.*

Ocorre como 2.º componente da associação cujo símbolo é LVe2. Embora suas características gerais sejam análogas à todas outras fases precedentes, apresenta-se, porém, bastante individualizada, no que concerne ao seu material originário e presença de concreções.

Apresentam perfis profundos, com composição granulométrica peculiar, onde se destaca a quantidade de elementos que compõem a fração grosseira, os quais são encontrados, particularmente, entre a porção superficial do perfil e subsolo, constituindo um verdadeiro leito de concreções goetíticas e limoníticas, com inclusões de quartzo. Também estão presentes concreções argiloferruginosas e concreções magnetíticas, predominantemente nas dimensões de cascalho. Esta camada situa-se a 40 cm de profundidade mais ou menos, tendo uns 50 cm de espessura, distribuindo-se a massa do solo, entre os cascalhos e calhaus.

Material originário — Constituem o substrato e material originário destes solos, sedimentos relacionados com a Formação (Série ?) Serra do Martins — Terciário. O capeamento está bastante reduzido, conforme se pode inferir pela quantidade de feldspato potássico constatado nas frações areia e cascalho, de amostras colhidas nas porções mais inferiores dos perfis.

Relevo — Os capeamentos sedimentares a que estão referidos os solos desta fase, encontram-se bastante desgastados dando à área um relevo ondulado. As altitudes são da ordem de 400 a 800 metros.

Clima — Segundo Koeppen ocorrem os tipos climáticos BSw'h' e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, enquadra-se no tipo 4aTh, apresentando índice xerotérmico compreendido entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 600 aos 700 mm.

Vegetação — A caatinga hipoxerófila é a vegetação característica das áreas destes solos.

Considerações gerais sobre utilização.

O sisal (agave) tem se adaptado satisfatoriamente a área destes solos que apresentam teores médios de cálcio, magnésio e potássio.

Para mecanização, existem restrições provocadas pela declividade, bem como pelo próprio leito de concreções quando está a pouca profundidade. Além disso, estes solos são bastante erodidos e possuem forte limitação ao uso agrícola em decorrência da falta d'água.

14.5 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Esta unidade constitui o 1.º componente da associação PE5 e o 3.º componente da associação Ce2.

Material originário — Refere-se ao Pré-Cambriano (CD) com ocorrência de Plutônicas Ácidas, sendo a saprolito das rochas graníticas e gnáissicas, de granulação média e fina, o seu material originário.

Relevo — É do tipo ondulado, formado por colinas de topos planos, na maior parte com encostas longas mais ou menos declivosas, que formam vales abertos e em V. Em alguns pontos há ocorrência de relevo mais movimentado como o forte ondulado. As altitudes estão compreendidas entre 650 e 850 metros.

Clima — Domina o tipo BSw'h' sobre o Aw', da classificação de Koeppen. Correspondem, na divisão de Gaussen, respectivamente aos bioclimas 4aTh e 4bTh. Índice xerotérmico entre 100 e 200 e números de meses secos de 4 a 6. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 650 a 1.000 mm.

Vegetação — A caatinga hipoxerófila densa é a vegetação dominante na área.

Considerações gerais sobre utilização.

A exploração agrícola se faz através de culturas de sisal (agave), algodão mocó, milho e feijão, que possuem de maneira geral bom aspecto vegetativo. Estas áreas apresentam fortes limitações em decorrência da falta d'água, além de problemas de erosão por causa do relevo ondulado e forte ondulado.

14.6 — *PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto fase caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

Estes solos compõem a associação complexa PE18 onde figuram como 1.º componente

Material originário — Principalmente saprolito de micaxisto e em bem menor proporção de filitos. Refere-se ao Pré-Cambriano (B).

Relevo — A área apresenta-se com relevo movimentado da classe forte ondulado. Em diversas partes, porém, as encostas apresentam-se com maiores declividades e desnivelamentos relativamente grandes quando o relevo torna-se, então, montanhoso. As altitudes variam de 500 a 700 metros.

Clima — BSw'h' de Koeppen e 4aTh de Gaussen. Índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 500 a 600 mm.

Vegetação — A área é ocupada pela caatinga hiperxerófila, no caso, apresentando-se mais densa e mais alta que a normalmente constatada nos diversos pontos do Sertão.

Considerações gerais sobre utilização.

Quase nenhuma cultura é encontrada sobre estes solos. O seu uso principal prende-se à pecuária extensiva com caprinos e bovinos, os quais encontram alimentação na própria caatinga.

Como principais fatores limitantes à utilização destes solos, aparecem o relevo bastante movimentado em que ocorrem e o longo período de meses secos a que estão sujeitos, constituindo muito fortes limitações, com relação a falta d'água, erosão e mecanização.

15 — *PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* abrup-tico textura argilosa.

Esta unidade envolve solos relacionados com a classe Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico orto nas suas características de um modo geral. Verifica-se entretanto, mudança textural abrupta entre os horizontes arenosos superficiais e o subjacente B_t argiloso, constituindo o caráter abrup-tico destes solos

Em geral são profundos, bem diferenciados e com drenagem moderada. Apresentam reação moderadamente ácida na parte superficial, com possibilidade de surgir uma maior acidez nos horizontes mais profundos.

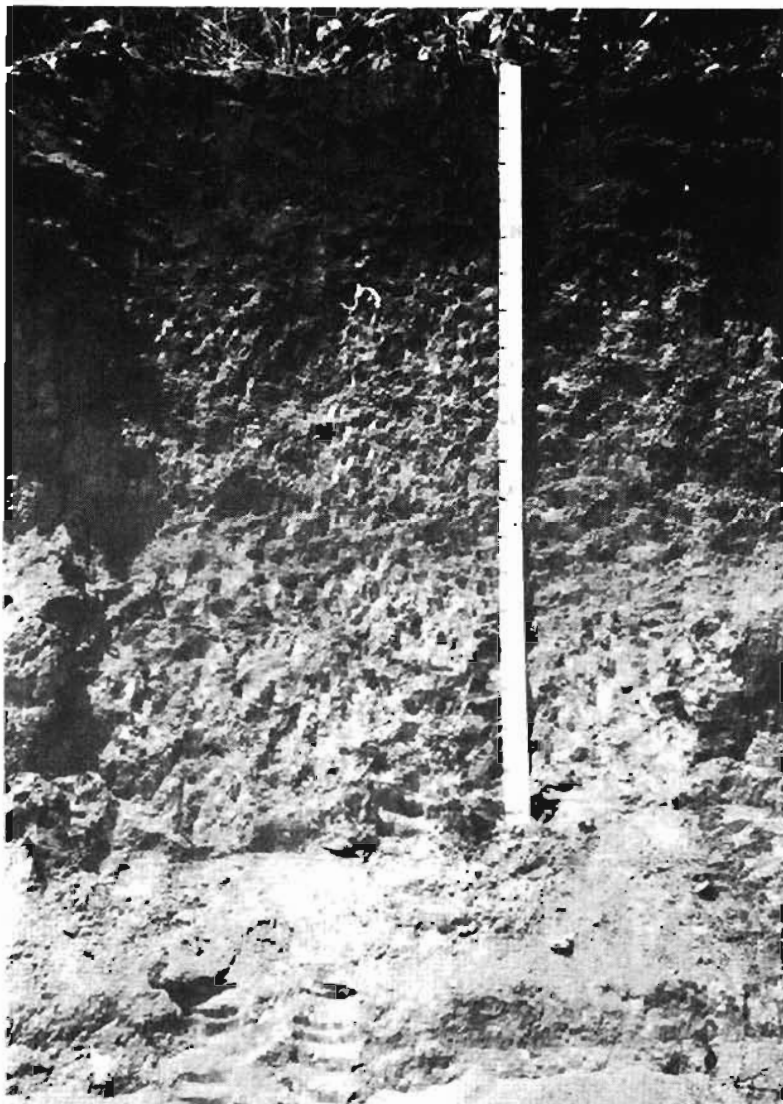


Fig. 63
Perfil de PODZÓLI-
CO VERMELHO A-
MARELO com A
proeminente textura
argilosa fase floresta
subcaducifólia relevo
ondulado. Município
de Tracunhém.

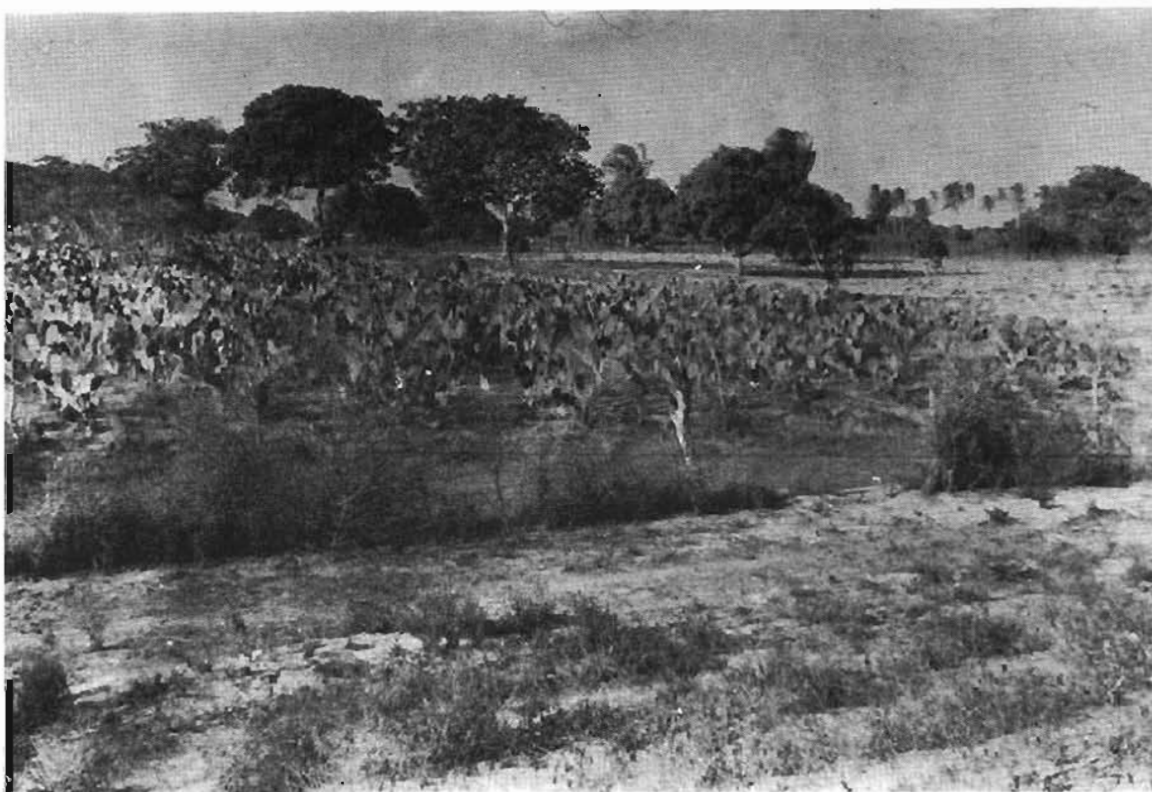


Fig. 64
Relevo e uso (palma-forrageira) de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico plinthico textura argilosa fase
caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado. Área da associação PE7).
Município de Surubim.



Fig. 65

Relevo, vegetação e uso (milho) de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado (Área da Associação LVe3). Município de Araripina.



Fig. 66

Vegetação de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado (Área da associação LVe3). Município de Bodocó.

Em Pernambuco esta unidade ocorre apenas em estreita faixa, na zona (acidentada) limítrofe com a Paraíba, nas proximidades de Umburetama, no município de Orobó. A altitude local está ao nível de 400 a 550 metros, mais ou menos, sendo o relevo do tipo forte ondulado, com topos levemente aplainados e vertentes convexas, convergindo para vales em forma de V. A Borborema é a unidade geomorfológica relacionada com o presente relevo.

Geologicamente a área destes solos é referido ao Pré-Cambriano (CD), onde os gnaisses constituem o embasamento litológico principal. O material originário provém da decomposição dos gnaisses, havendo influência de material retrabalhado no horizonte superficial.

Devido ao relevo forte ondulado em que ocorrem, sofrem perdas moderadas por erosão laminar, sendo também frequentes a presença de sulcos nas encostas mais fortes.

O clima é o As' da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen corresponde ao bioclima 3cTh. As médias anuais de precipitações pluviométricas são da ordem de 900 mm.

A vegetação é representada pela floresta subcaducifolia.

O horizonte A é bastante espesso, atingindo até pouco mais de 50 centímetros. Este engloba um A₁, com espessura em torno de 30 cm, cuja cor é quase sempre bruno acinzentado muito escuro com matiz 10YR 3/2, quando úmido; e quando seco apresenta-se com valor mais elevado, porém no mesmo matiz, sendo a cor bruno acinzentado. Trata-se de um horizonte de textura arenosa, cuja estrutura, nos primeiros centímetros, pode ser granular pequena a média, com moderado desenvolvimento; nas porções mais inferiores torna-se maciça pouco coesa. A consistência é ligeiramente duro à superfície, quando úmido é friável e, quando molhado, não plástico e não pegajoso. Transita de maneira clara e plana para o A₂, que se segue. Este, geralmente pouco expesso (até 20 cm), faz-se notar pela coloração mais clara que apresenta e pequena queda no teor de argila. Suas cores são normalmente o bruno (10YR 4/3) quando úmido e bruno claro acinzentado (10YR 6/3), quando seco. A transição é abrupta e plana para o B₁.

Constitui característica notável da classe a presença de horizonte B₁, com espessura ao redor dos 50 cm, podendo conter os horizontes B_{21t} e B_{22t}. Destaca-se não só pelas cores bruno avermelhado ou vermelho, de matiz 2,5YR, com valor e croma respectivamente 4 e 6, mas sobretudo, pela diferença textural com relação ao horizonte A sobrejacente. Nele a textura é argila, em contraposição à textura arenosa do horizonte A. Apresenta estrutura em blocos angulares e subangulares pequenos, moderadamente desenvolvida. A cerosidade que ocorre neste horizonte é comum, com desenvolvimento moderado. Quanto aos poros, são comuns e muito pequenos. É interessante referir, ainda, a presença de mosqueados, que se destacam em todo o horizonte. Sobre o fundo bruno avermelhado (B_{21t}) destaca-se o mosqueado comum, médio e distinto vermelho em 2,5YR 4/6. O B_{22t} é vermelho e tem mosqueado comum, médio e proeminente bruno escuro em 7,5YR 4/2 e também amarelo avermelhado em 7,5YR 6/1. Em geral é muito duro quando seco, firme quando úmido, plástico e pegajoso para o solo molhado.

Finalmente, através de uma transição clara e ondulada, apresenta-se o horizonte C, vermelho (2,5YR 5/8), também com mosqueado comum e proeminente amarelo avermelhado (7,5YR 7/8). A textura também é da classe argila, sendo a

estrutura em blocos pequenos e fracamente desenvolvida. É ainda de consistência firme, plástico e ligeiramente pegajoso, respectivamente quando úmido e molhado. Apresenta poros muito pequenos e comuns.

No que diz respeito às propriedades físicas, vale ressaltar a grande diferença textural, já referida entre o A e o B₁, diferença que se manifesta dentro de um espaço vertical muito pequeno.

No horizonte A a participação da fração areia é em média superior a 75%, com o triplo de areia grossa em relação à areia fina. No horizonte subsuperficial este teor cai para menos da metade em função da grande concentração de argila, que atinge percentagens superiores a 50% no B₁. O teor de silte, ao longo de todo o perfil, mantém-se pouco acima de 15%. A fração grosseira (cascalho) é inferior a 3% exceto no A₂, onde atinge até 6%.

A argila total varia de 5 a 11% no A, aumenta abruptamente no B₁ para valores em torno de 50%, decrescendo para valores compreendidos entre 30 e 40% no C.

A argila natural presente no perfil atinge valores acima de 40% no B_{21t} e nos demais horizontes não ultrapassa os 10%, principalmente nas porções mais interiores. Deste modo, tem-se aí os valores mais altos para o grau de floculação.

O equivalente de umidade, que nos horizontes superficiais tem valores em torno de 10, mercê do caráter abrutico da unidade, tem esse valor triplicado no B₁.

O teor em carbono na porção superior de A é de médio a baixo (0,83 a 0,67%), no A₂ há uma queda para pouco mais de 0,20%. No horizonte B₁, entretanto, está pouco acima de 0,60%. A relação entre carbono e nitrogênio (C/N) situa-se ao redor de 10 em todo o perfil.

Para a soma de bases (S) trocáveis são apresentados valores médios de 2,0 a 3,6 mE/100g de terra fina, até que se atinge o A₂, quando se verifica uma queda para pouco mais de 1,0 mE/100g de terra fina. Nos horizontes inferiores ela ascende para mais de 6,0 mE/100g de terra fina. A capacidade de troca de cátions (T), por pouco ultrapassa o valor de 10,0 mE/100g de terra fina, no horizonte B₁. A saturação de bases (V%), porém, se mostra elevada, sempre superior a 35% em todo o perfil. Verifica-se um decréscimo, naturalmente, no A₂. A média nos perfis, excetuando o A₂, é superior a 60%. O fósforo assimilável é baixo e tem valor 5 à superfície, caindo para 1 e até menos a partir do horizonte A₂.

A relação molecular Ki é sempre pouco acima de 2,00. A relação Kr assume valores entre 1,73 e 2,05 no subsolo. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ é em média superior a 3,50.

A análise mineralógica do perfil desta unidade mostra, para os horizontes superficiais, nas frações cascalho e areia, predomínio quase absoluto de quartzo hialino, com grãos corroídos e triturados, a maioria com aderência ferruginosa. Ocorrem percentagens muito pequenas de ilmenita e feldspato (até 1%) e traços de mica muscovita intemperizada.

Na fração areia, os teores de muscovita aumentam de 4% (no IIB_{21t}) para 59% no horizonte IIC.

No cascalho há sempre nítido predomínio de quartzo até as porções mais inferiores do perfil.

Esta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** abrúptico textura argilosa, compreende apenas uma fase:

fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

15.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** abrúptico textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.*

Constitui o principal componente da associação de símbolo PE6.

Material originário — Saprolito de gnaisses do Pré-Cambriano (CD), com influência, no horizonte superficial, de material retrabalhado.

Relevo — Forte ondulado, formado por outeiros e morros com topos estreitos e ligeiramente esbatidos, vertentes convexas e vales em V. Declividades predominantemente acima de 20% e as altitudes variando de 400 a 550 metros.

Clima — Predomina o As' da classificação de Koeppen. Segundo Gaussen verifica-se o bioclima 3cTh, índice xerotérmico variando de 40 a 150 e número de meses secos de 3 a 4. Pluviosidade média anual da ordem de 900 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia em vias de extinção, já que as áreas destes solos são muito utilizadas com diversas culturas e pastagens, restando apenas poucas áreas com vegetação primitiva e formações florestais secundárias.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos muito utilizados na agricultura, destacando-se as culturas de feijão e mandioca (5% da área) e fruticultura (30%). Cerca de 10% são explorados com pastagens artificiais, principalmente de capim sempre verde e elefante.

O emprego de implementos agrícolas traçados, em geral é impraticável, devido ao relevo forte ondulado. Entretanto, pequenos trechos possuem condições de relevo bastante suave (topos de elevações), susceptíveis de aproveitamento intensivo.

Deve-se proceder a escolha de áreas (em posição de topo de elevação) onde as declividades são menores para o aproveitamento agrícola. As áreas mais acidentadas devem ser reservadas para uso com pastagens e reflorestamento. Em face do uso intensivo a que estão submetidos estes solos, já se verifica a necessidade de fertilização e controle da erosão.

16 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** abrúptico plínthico textura argilosa.

Solos com horizonte B textural, saturação de bases (V%) acima de 35%, textura argilosa no horizonte B₁ e arenosa no A, com mudança textural abrupta e com plínthite na parte subsuperficial.

Geograficamente, tem sua maior distribuição na parte norte do Estado, entre os meridianos de 35° 30' e 36°, abrangendo partes do município de Surubim.

São desenvolvidos a partir de saprolito de gnaisses referidos ao Pré-Cambriano (CD).

O relevo apresenta-se predominantemente suave ondulado com elevações de vertentes longas de pequenas declividades e com vales abertos, relacionando-se com as áreas mais suaves da Borborema. As altitudes variam de 350 a 600 metros.

Segundo a classificação de Koeppen ocorre o tipo climático BSs'h', correspondendo aos bioclimas 3cTh e 3bTh da classificação de Gaussen.

O número de meses secos varia de 5 a 7. Ocorrem precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 600 a 700 mm. A vegetação é representada pela caatinga hipoxerófila.

Quanto à morfologia, estes solos apresentam características similares às aquelas já descritas para a unidade Podzólico Vermelho Amarelo abrupto plinthico, no item 9, dispensando, pois sua repetição.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se para as frações maiores que 2 mm a inexistência ou quase inexistência de calhaus em todos os horizontes, enquanto que percentagens de 1 a 6% representam o cascalho que, na transição do A para o B₁, aumentam para 13 a 15%.

Entre as areias, a fração areia grossa predomina sobre a fina, possuindo percentagens que decrescem com a profundidade, até o limite do horizonte B₁, onde sofrem uma queda brusca para este horizonte. Na fração areia grossa, 60 a 68% e 21 a 35% representam, respectivamente, os maiores e menores valores encontrados. Para a areia fina tais percentagens são da ordem de 19 a 23% e 6 a 10%.

O silte apresenta, em certos perfis, valores de 8 a 12% e em outros de 15 a 20%. A argila total varia de 4 a 10% no horizonte A e de 40 a 50% no B₁.

A argila natural possui percentagens de 2 a 5% no A, passando a 30% ou mais no horizonte B₁, resultando em grau de flocculação que de modo geral, decresce com a profundidade, apresentando seu mais baixo valor no horizonte B₁, quando varia em torno de 25%.

O equivalente de umidade apresenta baixos valores no horizonte A, com 3 a 10g de água para 100g de terra fina, aumentando nos horizontes B₁ e C para valores em torno de 20g.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam pH variando de 5,0 a 6,7, com maiores valores na parte superficial. De modo geral, porém, estes solos podem ser considerados como ácidos a moderadamente ácidos.

Os teores de carbono, com seus maiores índices na parte superficial, variam de 0,20 a 0,40%, aproximadamente e a relação C/N nem sempre diminui com a profundidade, possuindo valores entre 8 e 14.

A soma de bases permutáveis (S) no horizonte A decresce ligeiramente com a profundidade, com valores em torno de 2 mE para 100g de terra fina e aumenta para valores superiores a 6 mE no horizonte B₁. A capacidade de permuta de cátions (T) apresenta seus menores valores no horizonte A, com variação de 2,0 a 3,0 mE para 100g de terra fina e aumentando no B₁ e/ou C para valores compreendidos entre 8 a 10 mE, aproximadamente. A saturação de bases (V%) apresenta, de modo geral, valores acima de 60%.

O fósforo assimilável, dado em partes por milhão, apresenta seus maiores valores no horizonte superficial, não tendo ocorrido, porém, no horizonte A₁₁, valores superiores a 17, nem inferiores a 5.

Verifica-se na relação molecular K_i haver tendência para ligeiro decréscimo de valores com a profundidade, até o limite com o C, onde se verifica ligeiro aumento. Valores de 2,00 a 3,00 representam, aproximadamente, esta variação. Similarmente, a relação molecular K_r pode apresentar sentido de variação idêntico a relação K_i , com valores, porém, como indica a própria relação, sempre menores. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 pode permanecer mais ou menos uniforme em todo o perfil, ou apresentar um ligeiro decréscimo nos horizontes B_t e/ou C. De modo geral entre 3,00 e 5,00 situam-se os seus valores.

Na composição mineralógica da fração cascalho nota-se a predominância de quartzo, que pode ser hialino, leitoso, com grãos levemente desarestados com aderência ferruginosa, ou mesmo impregnação ferruginosa. Feldspato, talco, granada e concreções ferruginosas foram encontradas como traços.

Na composição da fração areia encontra-se, em todo o horizonte A, percentagens em torno de 100% com quartzo hialino, corroidos, triturados, sendo alguns com aderência ferruginosa; ilmenita, feldspato e mica aparecem como traços. Assim, verifica-se que praticamente estes solos não possuem, nestas frações, reserva de minerais primários facilmente decomponíveis.

Esta classe de solos — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** abrupto plinthico textura argilosa, apresenta apenas uma fase:
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

16.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** abrupto plinthico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Esta unidade constitui o primeiro componente da associação cujo símbolo é PE7.

Material originário — Saprolito de gnaiss do Pré-Cambriano (CD), talvez com influência de material pseudo-autóctone na parte superficial.

Relevo — Predominantemente suave ondulado, formado por colinas de vertentes longas e suaves, cujas declividades variam em torno de 5% e vales abertos. As altitudes são da ordem de 350 a 600 metros.

Clima — BSs'h' de Koeppen e bioclima 3bTh e 3cTh de Gausson. O número de meses secos varia de 5 a 7. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 600 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva e campos antrópicos, além de culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados com mandioca, palma forrageira (fig. 64), algodão, capim elefante e pequenos tratos com milho e feijão. Algumas áreas são aproveitadas com pastos.

São solos arenosos (até 80 a 110 cm) no horizonte A e argilosos no B, com mudança textural abrupta, sendo portanto muito susceptíveis à erosão. Além disso, a textura arenosa superficial facilita a perda de matéria orgânica, sobretudo

quando o solo é muito revolvido. Assim sendo, as adubações orgânicas são fundamentais nestes solos, além de complementação com fertilizantes químicos e controle da erosão.

Apresentam fortes limitações ao uso agrícola em decorrência da falta d'água.

17 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média.

Compreende solos com horizonte B textural, argila de atividade baixa, saturação de bases maior que 35% e textura média no horizonte subsuperficial B₁.

A distribuição geográfica destes solos é feita unicamente pela zona fisiográfica do Sertão onde constituem diversas associações, as quais ora se dispõem em faixas estreitas, como as encontradas margeando o rio São Francisco (nos municípios de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista) na zona do Sertão do São Francisco e a que vai de Verdejante em direção a Serra Talhada, na zona do Sertão do Alto Pajeú; ora formando faixas de maiores extensões, como as encontradas nos municípios de Araripina, Ipubi, Ouricuri, Granito, Trindade, Parnamirim e Bodocó, abrangendo parte das zonas do Sertão do Araripe, Sertão Central e Sertão do São Francisco.

São desenvolvidos de recobrimento pedimentar pouco espesso de materiais areno-argilosos sobre rochas do Pré-Cambriano ou sobre material do Cretácico, correspondendo aos sucessivos patamares, que se iniciam no sopé da chapada do Araripe e se estendem até as proximidades das margens do rio São Francisco.

De modo geral o relevo varia de plano até ondulado, dependendo bastante do grau de dissecamento verificado em todo o recobrimento pedimentar, o qual está relacionado com a depressão periférica do São Francisco, apresentando superfícies de pediplano com "inselbergues". As altitudes situam-se entre os 330 e 750 metros, sendo mais freqüentes as compreendidas entre 400 e 600 metros.

O clima nas áreas destes solos é variável dentro da zona do Sertão. Ocorrem, segundo Koeppen, os tipos climáticos BSw'h' e BSs'h', sendo mais freqüente o primeiro. Na divisão bioclimática de Gaussen o bioclima 4aTh é predominante, vindo a seguir 2b e 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 350 aos 750 mm.

A vegetação, na maior parte da área destes solos, é a caatinga hiperxerófila, a qual se apresenta, nas proximidades do rio São Francisco, com fisionomia característica, ou seja, menos densa e de porte mais baixo que comumente encontrado. Aparece como característica especial a espécie *Copernicea cerifera* Mart. (carnaubeira). Margeando o sopé da chapada do Araripe, em área relativamente menos seca, encontra-se também a caatinga hipoxerófila. Cite-se ainda a presença de pastagens com gramíneas espontâneas.

De um modo geral as características destes solos são similares as do Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico orto, descrito no item 14, exceto com relação a textura do horizonte B₁ e as características a ela relacionadas. Assim sendo, tem-se para a argila total no A valores de 6 a 13% e no B₁ e C as percentagens situam-se entre 23 e 28%. Verifica-se também, quanto as propriedades químicas, um pH de 6,0 a 7,0 na parte superficial, o qual decresce com a profundidade para valores em torno de 5,5 ou pouco inferior a este.

Quanto aos dados concernentes à análise mineralógica das frações areia grossa e areia fina, ainda que as maiores percentagens se refiram a quartzo hialino (comumente mais de 90%), os índices com feldspato alcançam por vezes os 5%, aparecendo valores de 1 a 3% para ilmenita e turmalina.

Esta classe de solos — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** textura média, apresenta 4 fases, abaixo discriminadas e descritas a seguir:

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e
fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

17.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** textura média *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Constitui o 2.º componente da associação LVe3.

Material originário — Materiais areno-argilosos que se encontram recobridos o Cretácico ou rochas do Pré-Cambriano.

Relevo — A área, quase sempre dissecada e apresentando por vezes afloramentos de gnaisses e granitos, mostra um relevo que varia de suave ondulado a ondulado com algumas partes planas. Por vezes, tal relevo apresenta-se constituído por conjunto de colinas e outeiros de topos esbatidos, pendentes longas e vales abertos. As altitudes variam predominantemente entre 550 e 750 metros.

Clima — Ocorre em maior área BSw'h' da classificação de Koeppen, ocorrendo também o BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde ao bioclima 4aTh, com índice xerotérmico variando de 150 a 200 e 6 a 7 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais em torno de 600 mm.

Vegetação — A caatinga hipoxerófila (fig. 66) é a formação vegetal representativa da área, ocorrendo com porte que varia de arbustivo a arbóreo-arbustivo.

Considerações gerais sobre utilização.

Os solos desta unidade são bastante utilizados com culturas de algodão, mamona, milho (fig. 65), feijão e mesmo fumo. A principal limitação ao uso agrícola destes solos relaciona-se com a falta d'água, em face do longo período de estiagem e da irregularidade das chuvas. Deve-se atentar também para os problemas de erosão que se fazem sentir mesmo nos locais com pequenas declividades. É provável que em algumas áreas sejam necessárias as práticas de adubação.

17.2 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** textura média *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Constituindo o 1.º componente da associação PE8, os solos desta unidade, ao contrário dos solos da fase anterior ocorrem em uma das áreas mais secas do Estado.

Material originário — Materiais areno-argilosos recobridos rochas do Pré-Cambriano. Provavelmente também parte da área se refere aos sedimentos do Quaternário das margens do rio São Francisco.

Relevo — Predominantemente plano, apresentando, em algumas partes, suaves ondulações. As altitudes são da ordem de 300 a 400 metros.

Clima — Segundo Koeppen é o BSw'h' e, na divisão bioclimática de Gaussen, o tipo 2b. Índice xerotérmico da ordem de 200 a 300 e número de meses secos de 9 a 10. Precipitações pluviométricas médias anuais baixas, variando de 350 a 450 mm, com muita irregularidade.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila apresentando-se porém com fisionomia um tanto peculiar, pois se mostra mais baixa (e mais rala em alguns locais) que a maior parte da zona do Sertão.

Considerações gerais sobre utilização.

A pecuária extensiva em meio a caatinga constitui o uso destas áreas. Estes solos ocorrem numas das zonas mais secas do Estado, porém situam-se às margens do rio São Francisco, em áreas de relevo plano, estando, portanto, em condições de serem irrigados. Estudos detalhados serão necessários para delimitar as áreas mais adequadas para irrigação, conforme foi feito para implantação do Projeto Bebedouro.

17.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Os solos desta unidade entram como 3.º componente da associação LVe6 e como 1.º componente da associação complexa PE19.

Material originário — Recobrimento pedimentar de materiais areno-argilosos sobre o Pré-Cambriano.

Relevo — Plano e suave ondulado, sendo este último constituído por colinas com declividades pequenas. As altitudes vão de 380 a 600 metros.

Clima — Predomina o BSw'h' sobre o BSw'h', segundo Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen verifica-se em sua quase totalidade o bioclíma 4aTh, cujo índice xerotérmico varia de 150 a 200 e número de meses secos de 7 a 8. Ocorre também o bioclíma 2b, com 9 a 10 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais mais comuns oscilam entre 350 e 650 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila apresentando-se com diferentes fisionomias, desde o porte arbóreo-arbustivo denso até formações baixas e ralas.

Considerações gerais sobre utilização.

A pecuária extensiva na própria caatinga constitui o uso das áreas destes solos.

A grande limitação ao uso agrícola destes solos decorre de muito forte limitação pela falta d'água. As áreas planas situadas às margens do rio São Francisco, deverão ser melhor estudadas, visando o aproveitamento racional com culturas irrigadas.

17.4 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Constitui o 2.º componente da associação LVe5, o 3.º componente da LVe4 e provavelmente o 1.º componente da associação complexa PE20.

Material originário — Materiais areno-argilosos de recobrimento pedimentar sobre o Pré-Cambriano.

Relevo — Suave ondulado predominantemente, apresentando vales secos e abertos. Ocorre também relevo ondulado. As altitudes estão compreendidas entre 400 e 600 metros.

Clima — BSw'h' de Koeppen e 4aTh da classificação de Gaussen. Índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. Pluviosidade média anual da ordem de 350 a 650 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila geralmente arbustiva densa, com espécies como catingueira, carqueja, imbuzeiro, pau branco e pereiro.

Considerações gerais sobre utilização.

São aproveitados com pecuária extensiva na própria caatinga. A principal limitação ao uso agrícola decorre do muito forte limitação pela falta d'água. Existem também problemas de erosão, principalmente nas áreas de relevo ondulado.

18 — *PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média cascalhenta.

Constam desta classe solos facilmente identificáveis, principalmente pelo teor considerável de cascalho que apresentam em seus horizontes. Além do mais, aparecem em áreas onde os afloramentos de rochas, quase sempre, estão presentes. Apresentam, igualmente como os solos da unidade Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico textura média, capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24 mE, saturação de bases (V%) maior que 35%, saturação com alumínio menor que 50%, além de soma de bases permutáveis (S) maior que 3mE para 100g de terra fina. São Solos moderadamente profundos a profundos, moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos, bem a acentuadamente drenados, com erosão laminar moderada e mesmo erosão em sulcos e que podem apresentar no horizonte B_t cerosidade.

Sua distribuição geográfica se faz, principalmente, pelas serras das zonas do Agreste e Sertão, ocupando geralmente as suas encostas e raramente os topos. Abrangem, entre outras áreas, partes dos municípios de Brejo da Madre de Deus, Toritama, Riacho das Almas, Caruaru, Bezerros, Belo Jardim, Sanharó, Pesqueira, Poção, Arcoverde, Buíque, Águas Belas e Tacaratu.

São desenvolvidos comumente de saprolito de granito porfiróide-biotita, gnáisses graníticos, granitos róseos e de migmatitos.

O relevo relaciona-se com os níveis cristalinos da Borborema e é predominantemente forte ondulado, formando vales em V. Áreas menores relacionam-se com relevo suave ondulado e vales abertos. Aparecendo em cotas relativamente altas dentro de sua área de ocorrência, estes solos têm altitudes variando entre 350 e 900 metros, sendo mais comuns as altitudes compreendidas entre 400 e 700 metros.

Parte destes solos ocorrem em serras úmidas e subúmidas inclusas em áreas de clima BSs'h' de Koeppen e, na divisão bioclimática de Gaussen, abrange vários tipos, a saber: 3cTh, 3bTh, 4aTh e 3aTh.

A vegetação é representada pelas florestas subcaducifólia e caducifólia e caatinga hipoxerófila.

Apresentam perfis com seqüência de horizontes A, B_t e C em que, predominantemente, o A transita de maneira plana para o B_t, podendo ser tal transição gradual, clara ou difusa. A transição do B_t para o C geralmente é clara ou gradual, plana ou ondulada.

O horizonte A, por vezes com intensa atividade biológica, apresenta-se, devido à erosão, com espessura média em torno de 15 cm e tem, quando úmido, o bruno avermelhado escuro, o bruno escuro, o vermelho escuro e o vermelho alaranjado com cores principais, matiz variando de 10YR a 2,5YR, valores de 2 a 4 e croma de 2 a 6. É um horizonte de textura franco-arenosa ou areia franca normalmente (por vezes com cascalho); estrutura fraca pequena a média blocos subangulares (ou raramente granular); muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; consistência duro a ligeiramente duro, friável a muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

O horizonte B₁, com espessura média variando de 40 a 100 cm, compreendendo por vezes B_{1t}, B_{2t} e B_{3t}, apresenta-se com cores avermelhadas, matizes mais comuns variando de 5YR a 2,5YR, enquanto a variação para valor e croma é de 3 a 5 e 4 a 8 respectivamente. É um horizonte de textura franco-arenosa ou franco-argilo-arenosa (em ambos os casos com cascalho e por vezes cascalhenta); de estrutura fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; muitos poros pequenos e comuns médios; consistência ligeiramente duro a duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

O horizonte C, que pode compreender C₁ e C₂, apresenta-se com espessura variando de 20 a 40 cm e cores um pouco mais avermelhadas que o B₁, ainda que dentro dos mesmos matizes. Este horizonte, que pode apresentar mosqueado, é argiloso cascalhento ou mesmo de textura areia franca; tem estrutura fraca a moderada, pequena a média blocos subangulares; apresenta poros pequenos e médios comuns, sendo ligeiramente duro a duro, friável a muito friável, ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos a existência de frações maiores que 2 mm de diâmetro, constituídas por calhaus e cascalhos que aparecem em proporção bem significativa por toda a massa do solo, chegando mesmo, por vezes, a índices em torno de 50%; a média porém é de 5 a 19% no A e 10 a 30% nos horizontes B₁ e C. Os calhaus não têm importância significativa, sendo encontrados algumas vezes sobre a superfície e em menor número de vezes dentro do perfil, quando representam 2 a 6% da massa do solo.

De modo geral, entre as areias predomina a areia grossa sobre a fina e, ainda que não seja regra geral, nos horizontes A e C, quando não nos dois, se encontram as maiores percentagens. Valores de 20 a 40% e de 10 a 40% representam, de modo geral, as frações areia grossa e areia fina respectivamente.

A argila total varia de 10 a 20% no A, passando para 20 a 25% no B₁, decresce no C para valores em torno de 5 a 23%. O valor de silte geralmente diminui com a profundidade e sua variação mais comum vai de 25% no A até 10% no C.

A argila natural tem seus menores teores (2 a 8%) nos horizontes A e C apresentando-se este, por vezes, com 0% quando, então, lhe corresponde grau de floculação de 100%. O grau de floculação comumente aumenta com a profundidade.

O equivalente de umidade aumenta com a profundidade até o horizonte C, onde pode sofrer ou não decréscimos em seus valores. A variação de 10 a 15g de água por 100g de terra fina no A e de 15 a 25g no B₁, parece melhor representar os seus valores.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam pH com valores ligeiramente mais altos no horizonte superficial e a variação é de 5,5 a 7,4 para os diversos horizontes.

No que diz respeito ao carbono, estes solos apresentam geralmente no horizonte A, valores superiores a 1,0% e inferiores a 1,3%; decrescendo com a profundidade, sofrem queda brusca no B₁ e, não raro, são encontrados valores inferiores a 0,2% no C. A relação C/N apresentando valores em torno de 10 no A, decresce com a profundidade até o C onde o valor 4 parece situar-se como o mais baixo.

A soma de bases permutáveis (S), geralmente com valores compreendidos entre 5 e 12 mE por 100g de terra fina no horizonte A, decresce ao iniciar-se o B₁ para, em seguida, já na transição para o C, sofrer aumento em seus valores, podendo estes ultrapassarem ou não aqueles apresentados no horizonte superficial. A capacidade de permuta de cátions (T), geralmente com variação igual ao da soma de bases permutáveis, apresenta valores que vão desde 12 mE até 4 mE por 100g de terra fina. Quanto à saturação de bases (V%) os valores mais comuns são aqueles que vão de 60 a 90%. Há casos em que o valor (V%) chega a 100%.

O fósforo assimilável, dado em partes por milhão, varia de valores superiores a 30 até 1, situando-se o maior valor, quando não no horizonte A, na parte correspondente ao horizonte C.

A relação molecular Ki varia normalmente de 2,50 a 3,50. A relação Kr, por sua vez apresenta valores de 1,70 a 2,70. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 geralmente aumenta com a profundidade e seus valores situam-se entre 6,50 e 1,70.

Na composição mineralógica das frações areia e cascalho nota-se até a transição com o C, a predominância do quartzo e feldspato (este por vezes potássicos e com aderência manganosa) que aparecem em proporções mais ou menos equivalentes. Ao se aproximar do horizonte C, as percentagens para o feldspato quase sempre ultrapassam as do quartzo, alcançando, por vezes, na fração areia, valores de 60 a 90%. Percentagens menores, 1 a 4%, podem aparecer representando a magnetita, a hornblenda e a ilmenita, bem como as concreções ferruginosas. Tais solos possuem boa fertilidade natural e apresentam, além do mais, na fração cascalho, grande reserva potencial de elementos úteis aos vegetais, representada por mineral pouco resistente ao intemperismo e que pode vir a liberar nutrientes, tal como o feldspato potássico, de grande utilidade às plantas.

Esta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** textura média cascalhenta compreende 3 fases:

fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado;
fase floresta caducifólia relevo forte ondulado; e
fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

18.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** textura média cascalhenta *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.*

Os solos desta unidade constituem o 1.º componente da associação PE9 e o 3.º componente da associação REd1.

Material originário — Saprolito de granitos e migmalitos de granulação média a grosseira.

Relevo — Apresenta-se forte ondulado e suas encostas com 20 a 30% de declividade formam vales em V. As altitudes encontradas situam-se entre 350 e 900 metros.

Clima — Estes solos ocorrem em serras úmidas e subúmidas incluídas em zona de clima BSs'h' de Koeppen. Segundo Gaussen, corresponde aos bioclimas 3cTh e 3bTh, cujo índice xerotérmico varia de 40 a 150 e números de meses secos de 4 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem dos 700 a 750 mm na região.

Vegetação — A principal formação vegetal encontrada diz respeito à floresta subcaducifólia que já nas encostas das elevações onde ocorre, constitui transição para a caatinga hipoxerófila, quase sempre densa.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos estão sendo utilizados principalmente com fruticultura: manga, citrus e banana, e culturas de subsistência. Apresentam de modo geral, condições físicas e químicas satisfatórias para o estabelecimento de tais culturas.

Os principais fatores limitantes ao uso agrícola são, essencialmente, a declividade acentuada e os afloramentos de rocha, quase sempre presentes. Sendo solos de boa fertilidade natural e regular reserva mineralógica de elementos úteis aos vegetais, necessário se faz um planejamento para a utilização agrícola destas terras, com seleção de áreas para cultivo, deixando-se as partes mais declivosas com a vegetação já existente ou para reflorestamento. Deve-se atentar para o problema da erosão que é intensa nestes solos, além das limitações decorrentes do relevo forte ondulado e presença de afloramentos de rochas.

18.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média cascalhenta fase floresta caducifólia relevo forte ondulado.

Estes solos constituem a unidade de mapeamento PE10.

Material originário — Sapolito de gnaisses graníticos e gnaisses migmatíticos milonitizados, com granulação média a grosseira, constituem o material de origem destes solos. Estas áreas são referidas ao Pré-Cambriano (CD).

Relevo — Destaca-se o relevo dos solos desta unidade quando comparados com os das demais áreas circunvizinhas. É forte ondulado com encostas íngremes, apresentando fortes declividades em quase toda a sua extensão, exceção feita a alguns topos que se apresentam ligeiramente esbatidos. As altitudes comuns à área situam-se entre 500 e 600 metros.

Clima — Estes solos ocorrem em serras subúmidas incluídas em áreas do clima BSs'h' de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde ao tipo 3cTh, com índice xerotérmico variando de 40 a 100 e número de meses secos de 4 a 5. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 700 mm ou pouco mais.

Vegetação — A área encontra-se quase toda ocupada por culturas e formações secundárias do tipo capoeira. Os poucos remanescentes, porém, encontrados em alguns topos, relacionam-se com a floresta caducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são bastante cultivados, destacando-se as culturas de abacaxi, café, banana, manga e algumas culturas de subsistência.

Possuem boas condições físicas e químicas, porém ocorrem em relevo forte ondulado e são altamente susceptíveis à erosão. O uso agrícola racional destes solos requer escolha de áreas com menores declividades e medidas intensivas de controle da erosão. Deve-se ter em conta que as limitações pela falta d'água são fortes.

18.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.

Os solos desta unidade constituem o 1.º componente da associação PE11, o 2.º componente da associação REe3 e o 3.º componente da associação Re5.

Material originário — A área destes solos tem como componente de seu embasamento litológico rochas graníticas, destacando-se o anfibólito-granito, granito-porfiróide-biotita, biotita-granito, calc-álcali-granito e granito milonitizado. O material originário destes solos provém do saprolito destas rochas.

Relevo — Na grande parte da área domina o forte ondulado com vertentes de dezenas a centenas de metros, fortes declividades, com estreitos e pequenos vales em formas de V. Em alguns trechos situados entre Caruaru e Toritama, há ocorrência de relevo menos movimentado. As altitudes variam de 400 a 850 metros, sendo mais freqüentes as altitudes compreendidas entre 450 e 700 metros.

Clima — Na classificação de Koeppen, corresponde predominantemente ao tipo BSs'h'. Ocorre pequena área com o BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen os bioclimas 3cTh e 3bTh são os mais encontrados. Ocorrem também os bioclimas 4aTh e 3aTh. Índice xerotérmico compreendido entre 40 e 200 e número de meses secos de 4 a 7. Precipitações pluviométricas médias anuais variando de 500 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila apresentando-se, em alguns trechos, densa e arbóreo-arbustiva.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados com milho, feijão, palma forrageira e abacaxi (fig. 67). As mesmas considerações feitas para a unidade precedente (fase floresta caducifólia relevo forte ondulado), aqui também podem ser aplicadas. Assim, portanto, além de problemas relativos a falta d'água na região, torna-se indispensável os cuidados especiais para controle e prevenção da erosão em qualquer cultura a ser implantada.

Nesta área, quase sempre, os solos encontram-se associados aos Afloramentos de Rocha, o que mais dificulta o seu aproveitamento racional na agricultura.

19 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa.

Os solos desta classe (fig. 68) são similares em morfologia aos da classe *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* com A proeminente textura argilosa, dos quais são diferenciados pelo caráter eutrófico que apresentam.

Constituem, igualmente, solos com B textural (não hidromórficos) apresentando, porém, soma de bases trocáveis (S) geralmente maior que 3,0 mE, saturação com alumínio menor que 50%, além de apresentarem no horizonte B_t saturação de bases média a alta (V > 35%).

Geograficamente, tais solos estão distribuídos na zona do Litoral e Mata em faixas isoladas, que avançam de Vitória de Santo Antão para sudoeste, até a zona do Agreste, abrangendo partes dos municípios de Chã de Alegria, Gravatá, Chã Grande, Sairé, Camocim de São Félix, São Joaquim do Monte, Bonito, Cupira e Lagoa dos Gatos, ou em áreas serranas, também na zona do Agreste, áreas estas relativamente úmidas, daí serem geralmente chamadas de "Brejos", abrangendo partes dos municípios de Bezerros, Caruaru, Belo Jardim, Sanharó, Pesqueira e Poção.

A área é referida geologicamente ao Pré-Cambriano (CD), onde os gnaisses e granitos constituem as principais rochas do embasamento litológico e fornecem o material originário do solo, pelo menos na parte que diz respeito aos horizontes B_t e C. A parte superficial sofreu, por certo, influência de material pseudo-autóctone em muitos locais.

O relevo relaciona-se com os níveis cristalinos da Borborema e aparece com aspectos distintos, ora predominantemente forte ondulado com conjuntos de morros de topos arredondados e vertentes convexo-côncavas, com declividades de 15 a 40% e vales em V, ora ondulado correspondendo aos mesmos tipos de elevações, porém com declividades de 7 a 15%; muito raro é a ocorrência de relevo suave ondulado (inclusão), correspondendo a topos ligeiramente esbatidos de elevações. As altitudes são muito variáveis, indo desde 70 até mais de 900 metros, porém são mais freqüentes aquelas compreendidas entre 400 e 700 metros.

Quanto ao clima, ocorre nas áreas destes solos os tipos As' e BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gaussen, corresponde predominantemente ao bioclima 3cTh. Ocorre uma pequena área com o 3dTh. O índice xerotérmico varia de 40 a 100 e número de meses secos de 3 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais também são muito variáveis, indo desde pouco mais de 700 mm até cerca de 1.300 mm.

A vegetação existente relaciona-se em sua maior extensão com a floresta subcaducifólia, seguida por formações caducifólias florestais e mesmo caatinga hipoxerófila, que chega a aparecer em alguns locais destes solos, nos municípios de Poção e Gravatá.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se que a fração areia grossa apresenta maiores valores que a fração areia fina, mas ambas apresentam teores que decrescem com a profundidade. A areia grossa varia de 15 a 55% no horizonte A e de 10 a 25% no horizonte B_t. A fração areia fina varia de 10 a 30% no horizonte A e 7 a 15% no horizonte B_t. A argila total varia de 20 a 35% no A e de 40 a 60% no B_t. Os valores para a fração silte variam de 15 a 30%, sendo geralmente menores as percentagens no B_t.

Os teores de argila natural no horizonte A são da ordem de 10 a 25%, apresentando grande variação no B_t, com valores desde 0% até 50%. Com isto, o grau de flocculação resulta em valores de 13% até 50% no horizonte A e de 48% a 100% no B_t.

O equivalente de umidade aumenta gradativamente com a profundidade, com valores entre 10 a 20g de água para 100g de terra fina no A, até valores compreendidos entre 17 e 30g de água para 100g de terra fina no B_t.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam reação ácida, com pH geralmente compreendido entre 4,5 e 5,5, ficando os maiores valores no horizonte superficial. Apresentam teores de carbono no horizonte A compreendidos entre 1,75% e 0,50%, decrescendo gradativamente, até o limite com o C, onde já se aproximam de 0,20%. A relação C/N diminui com a profundidade, variando seus valores de 12 até 5.

A soma de bases permutáveis (S), ainda que o maior valor encontrado tenha sido no horizonte superficial A, aumenta ou diminui com a profundidade, apresentando 1,9 a 6,5 mE/100g de terra fina no horizonte A e 3,3 a 5,0 mE no B_t. De modo semelhante, a capacidade de permuta de cátions (T) ora apresenta seus maiores índices na parte superficial, ora no horizonte B_t e os valores superiores a

4,5 mE/100g de terra fina e inferiores a 10, são os mais encontrados. Quanto à saturação de bases (V%), os valores normalmente estão compreendidos entre 35 e 70%.

O fósforo assimilável, dado em partes por milhão, apresenta, geralmente, valores menores que 10 e maiores que 2 para o horizonte A, sendo iguais ou menores que 1 para o horizonte B₁.

A relação molecular K_i apresenta valores ligeiramente maiores que 2,00, enquanto os que representam a relação K_r são ligeiramente menores. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃, de modo geral, aumenta com a profundidade, onde valores de 5 a 13 representam esta relação nos diferentes horizontes.

Na composição mineralógica da fração cascalho nota-se a predominância, com valores acima de 95%, para quartzo hialino, corroídos, triturados, alguns dos quais com aderência ferruginosa; menores percentagens, em média 1 a 2%, se encontram para feldspato (por vezes potássico ou com aderência ferruginosa) e concreções ferruginosas. Como traços aparecem, além de feldspato e concreções ferruginosas, detritos, carvão bem como, nos solos que ocorrem no município de Cupira, também muscovita e biotita intemperizadas, titanita e hornblenda. Na fração areia os valores de 94 a 100% são representados por quartzo hialino, com grãos corroídos, triturados, alguns com aderência ferruginosa; os valores de 2 a 5% representam principalmente feldspato e em menor proporção ilmenita. Titanita, hornblenda, concreções ferruginosas, carvão, detritos, mica e biotita intemperizadas aparecem como traços. No perfil n.º 40, do município de Bonito, constatou-se na análise mineralógica da fração areia do horizonte B_{2t}, a uma profundidade de 70 cm, menor valor para o quartzo e conseqüentemente aumentando sua reserva mineral, com 45% de micas (muscovita e biotita) intemperizadas e 5% de feldspato. Em área relativamente mais seca e com perfis mais rasos, como a do município de Poção, os valores para quartzo hialino da fração cascalho aumentam com a profundidade, acusando, a partir do horizonte A/B, valores de 100%. De maneira inversa, para a fração areia diminui esse valor, aumentando sua reserva com feldspato que varia de 10% no horizonte A, até 87% no C₁. Na área compreendida entre Pombos e Gravatá, na zona do Agreste, estes solos apresentam, em sua composição mineralógica, teores de feldspatos superiores aos de quartzo.

Esta classe — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** com A proeminente textura argilosa, apresenta 4 fases, descritas a seguir:

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;

fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso; e

fase floresta caducifólia relevo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

19.1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*

Constituem, tais solos, a unidade de mapeamento PE12, participando como 1.º componente da associação PE15 e como 2.º componente da associação PE3.

Material originário — Saprolito de rochas do Pré-Cambriano (CD) e de granitos sendo constatadas, entre outras, as seguintes rochas: gnaisse granítico com veios de pegmatito, calc-álcali-granito gnáissico, granodiorito gnaisse e quartzo-feldspato-gnaisse.

Relevo — Apresenta-se tipicamente ondulado, com vertentes longas de dezenas e centenas de metros, declividades de 10 a 20%, topos ligeiramente esbatidos e vales abertos ou em V. As altitudes variam desde os 70 até os 750 metros. A ocorrência de relevo mais movimentado também foi constatado.

Clima — Dominantemente As' da classificação de Koeppen, com ocorrência de pequena área úmida inclusa em clima BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gausen, corresponde ao 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e com 3 a 4 meses secos. Pluviosidade média anual da ordem de 800 a 1.300 mm.

Vegetação — A principal formação vegetal está relacionada com a floresta subcaducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

São utilizados com fruticulturas (banana, caju, manga e jaca), culturas de cana-de-açúcar, mandioca, café, milho, feijão, tomate e pastagens. O aproveitamento racional destes solos requer uma seleção de áreas de menores declividades, além do controle da erosão e adubações complementares.

19.2 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

Constituem o 1.º componente das associações PE13 e PE17, figurando como 2.º componente da associação PE9 e como 3.º na associação PL8.

Material originário — Saprolito de gnaisse do Pré-Cambriano (CD), encontrando-se milonito-gnaisse e granito gnáissico, com influência, em algumas áreas, de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A.

Relevo — É representado por elevações localmente conhecidas por serras com relevo ondulado e forte ondulado, onde as encostas apresentam-se em grande parte, com fortes declividades.

Muitos topos destas elevações, porém, apresentam-se bem esbatidos, com desnivelamentos muito pequenos, constituindo áreas de possível mecanização. Os vales são quase sempre em V. As altitudes variam de 450 a pouco mais de 900 metros.

Clima — As' da classificação de Koeppen. Ocorrem também em serras úmidas inclusas em área de clima BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gausen corresponde unicamente ao bioclíma 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e 3 a 4 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 a 1.000 mm.

Vegetação — Os remanescentes florestais que aparecem relacionam-se com a floresta subcaducifólia.

Considerações gerais sobre utilização.

São utilizados com fruticultura (banana, manga, caju, jaca), culturas de café, milho, feijão, açafrão (ou urucu) e pastagens.

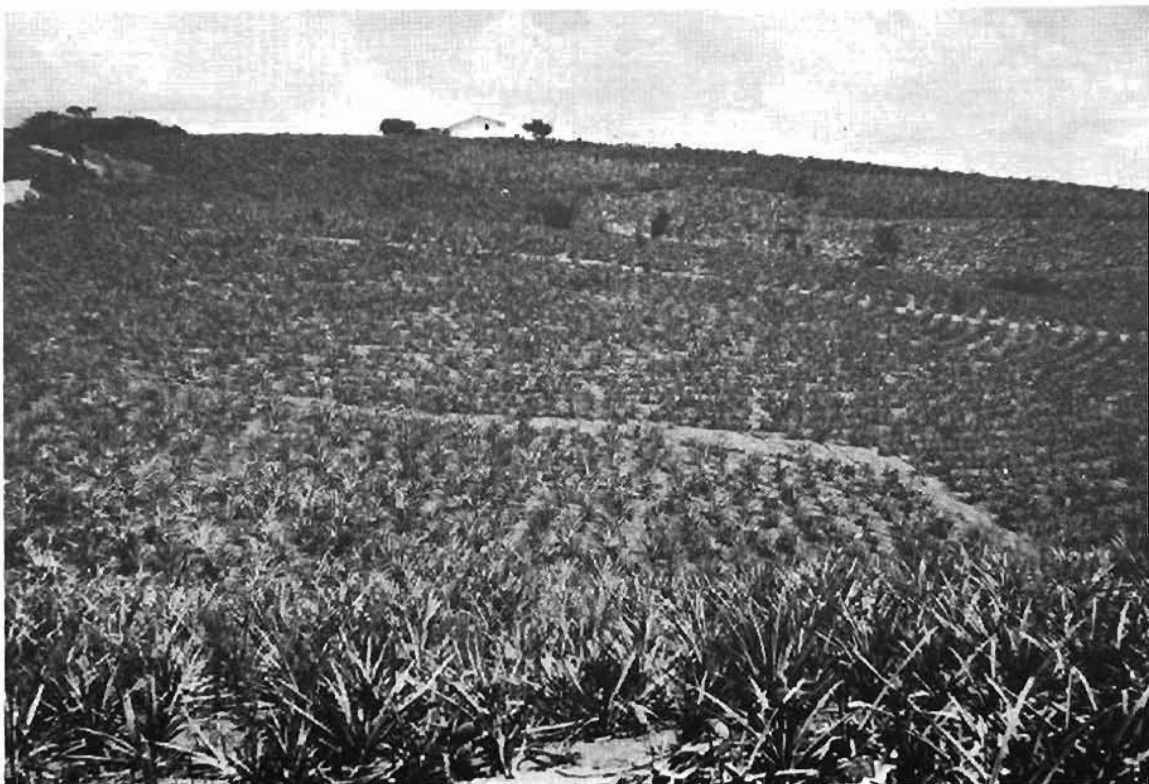


Fig. 67

Relevo e uso (cultura de abacaxi) de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta (Área da associação PE10). Município de Caruaru.

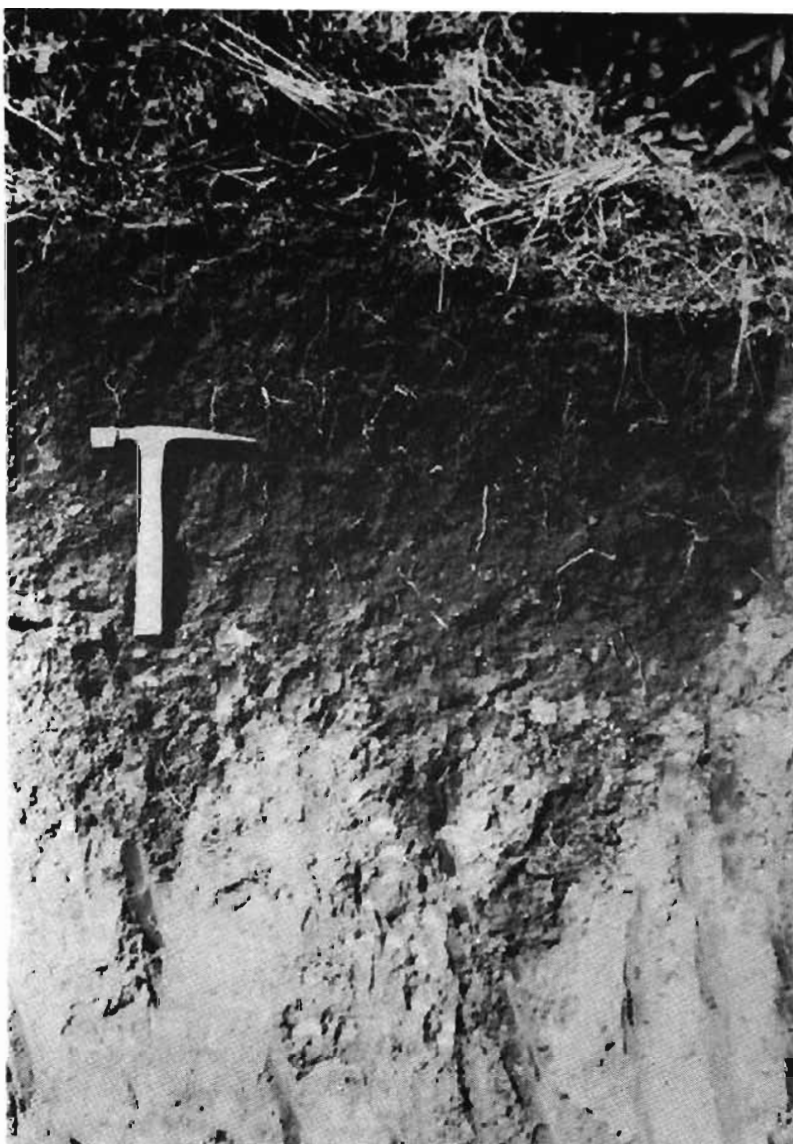


Fig. 68

Perfil de PODZÓLICO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado. Município de També.



Fig. 69

Relevo e uso (cultura da bananeira) de PODZÓLICO VERMELHO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado (Área da associação PE14). Município de Bezerros.

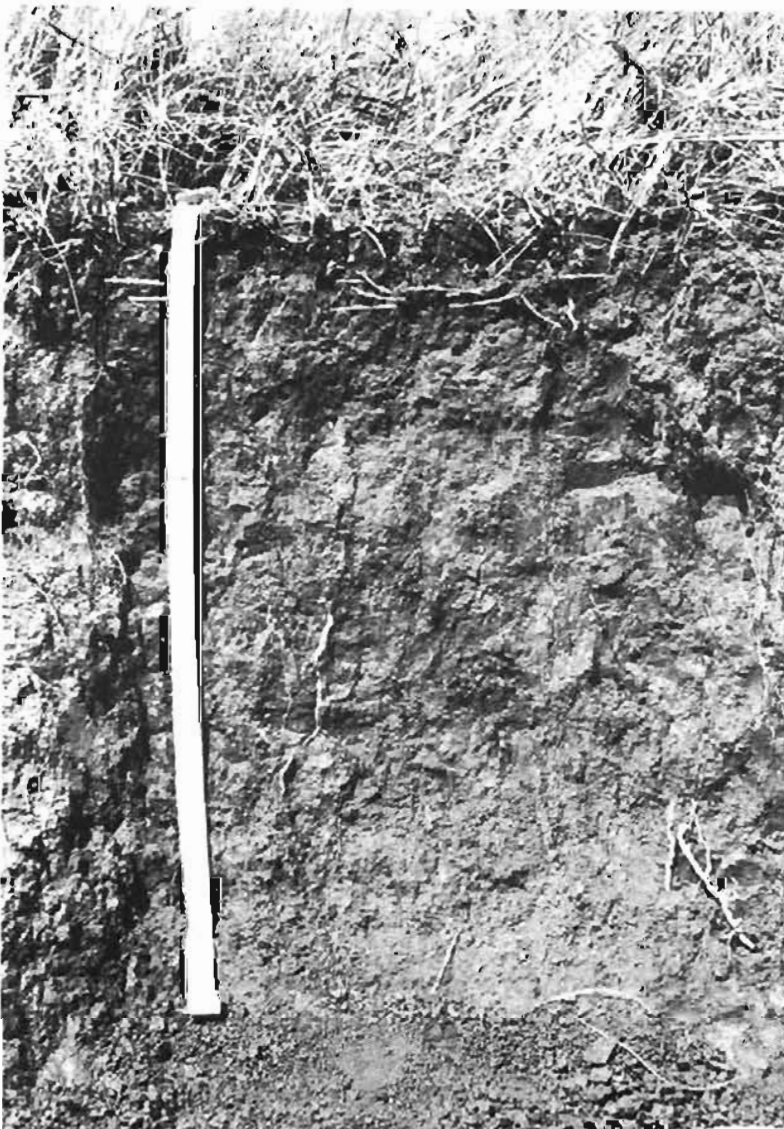


Fig. 70

Perfil de TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA fase floresta subperenifólia relevo ondulado (TRd). Município do Cabo.

As maiores limitações ao uso destes solos decorrem do relevo, que nos trechos com maiores declividades tem problemas de erosão e mecanização. Deve-se proceder a escolha de áreas com menores declividades para agricultura, destinando o restante para pastagens e reflorestamento.

19.3 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Aparecendo em áreas com muitos solos Litólicos e Afloramentos de Rocha, os solos desta unidade constituem o 1.º componente da associação PE14.

Material originário — Saproilito de rochas do Pré-Cambriano (CD) e de granitos, encontrando-se, entre outras, as seguintes rochas: gnaíse, gnaíse granítico, milonito-gnaíse e granito gnáissico.

Relevo — Forte ondulado (fig. 69) e montanhoso em altitudes que variam entre 500 e 700 metros.

Clima — Estes solos ocorrem em serras úmidas inclusas em área de clima BSs'h' de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Índice xerotérmico entre 40 e 100 e número de meses secos de 3 a 4. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 800 a 900 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia é a principal formação vegetal relacionada com tais solos.

Considerações gerais sobre utilização.

São utilizados com alguma fruticultura (fig. 69), como banana, manga, jaca, além de pequenos tratos com culturas de milho e cana-de-açúcar.

Estas áreas tem limitações forte a muito forte ao uso agrícola em decorrência do relevo forte ondulado e montanhoso e grande susceptibilidade a erosão. São áreas mais indicadas para pastagens e reflorestamento.

19.4 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa fase floresta caducifólia relevo ondulado.

Os solos desta unidade constituem 1.º componente da associação PE16.

Material originário — A área refere-se ao Pré-Cambriano (CD), sendo encontrados com mais frequência os gnaíses, além de ocorrência de granitos.

Relevo — Corresponde ao topo da serra das Russas e início do chamado "Planalto de Gravatá". Predominantemente com formas onduladas, chega a apresentar partes mais suaves, bem como declividades mais fortes. Neste último caso aparecem os Solos Litólicos. A altitude da área varia de 250 a 600 metros.

Clima — Segundo Koeppen ocorre transição entre As' e BSs'h' e na classificação de Gaussen corresponde ao 3cTh, cujo índice xerotérmico varia de 40 a 100 e número de meses secos de 4 a 5. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 700 mm.

Vegetação — Os poucos remanescentes florestais encontrados na área, relacionam-se com a floresta caducifólia. Esta, à medida que avança, principalmente para oeste, dá lugar a formação do tipo caatinga hipoxerófila.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados com mandioca, fumo, milho, feijão e alguma fruticultura (abacaxi, manga, caju e jaca), além de áreas com pastagem.

A principal limitação ao uso agrícola destes solos decorre da falta d'água que é forte nestas áreas. Além disso, existem problemas de erosão nas partes com maiores declividades. Deve-se selecionar os locais de relevo mais suave, para se praticar alguma agricultura.

20 — TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA

Integram esta classe solos argilosos com B textural (não hidromórficos), que têm capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24 mE, saturação de bases (V%) menor que 35% (podendo ser baixa ou muito baixa) e que apresentam alta saturação com alumínio.

Morfologicamente estes solos (fig. 70) muito se assemelham à Terra Roxa Estruturada mapeada no Estado de São Paulo (98), não só em relação a cor, como também quanto a estrutura moderada a forte em blocos subangulares em seu horizonte B_t, onde é comum a presença de cerosidade. Podem apresentar, internamente, numa faixa que se inicia aproximadamente a 0,5 m e vai até mais ou menos 1 m (horizonte B_{2t}), além de pequenas concreções de ferro, uma linha de calhaus arestados de quartzo. A relação textural B/A é da ordem de 1,3. São solos profundos, de cores bruno avermelhado escuro e vermelho escuro e que bem se individualizam no campo. Diferem das Terras Roxas Estruturadas de São Paulo pelo seu caráter distrófico, essencialmente.

A sua distribuição geográfica se faz por uma reduzida área restrita ao município do Cabo, principalmente nos Engenhos Algodoads e Boa Vista, perfazendo uma área aproximada de 18 km².

A sua formação geológica e litologia está relacionada com a área de ocorrência das rochas vulcânicas básicas do município do Cabo, onde andesina-basalto, traquitos, aglomerados, comendidos, quartzo-traquitos e riolitos são citadas por Cobra (1960) (58) como rochas principais. O material originário parece ser, pelo menos da maior parte, proveniente do saprolito de andesina-basalto.

O relevo dominante é o ondulado, constituído por conjunto de colinas e outeiros de formas arredondadas (fig. 71), apresentando vertentes ligeiramente convexas de dezenas e centenas de metros, vales em V e declividades em geral de 15 a 20%. As altitudes variam em torno de 50 metros.

Segundo a classificação de Koeppen o clima geral da área é o Ams'. Na classificação de Gaussen, corresponde a 3dTh, cujo índice xerotérmico situa-se entre 0 e 40 e com 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem dos 1.800 mm.

A vegetação natural destes solos encontra-se totalmente devastada, para ceder lugar à cultura da cana-de-açúcar. Pelas suas formações secundárias existentes (tipo capoeira) vê-se, porém, que se tratava da floresta subperenifólia.

Apresentando em sua maioria perfis profundos ou muito profundos (podendo atingir 5 metros), tais solos possuem transições graduais a difusas entre os horizontes ocorrendo clara do A para o B_t.

O horizonte A, orgânico mineral, é moderadamente desenvolvido e a sua espessura média é de 20 cm, possuindo o bruno avermelhado (2,5YR 3/3, úmido)

como cor principal. É um horizonte de textura argila; estrutura moderada média granular e moderada pequena blocos subangulares; porosidade comum; duro, friável, plástico e pegajoso é a sua consistência.

O horizonte B_1 , com espessura de 2 a 3 metros, é vermelho escuro no B_{2t} , com matiz 2,5YR, valor 3 e croma variando de 6 a 8. De textura muito argilosa, este horizonte pode compreender B_{21t} , B_{22t} e B_{3t} , apresentando estrutura em blocos subangulares de moderada a forte e pequena; tem boa porosidade e, com relação à sua consistência, é duro a muito duro, friável, plástico e muito pegajoso.

O horizonte C, com 1 a 2 metros de espessura, tem o bruno avermelhado escuro (2,5YR 3/5 ou 3/4) como cor mais comum. É um horizonte de textura siltoosa ou franco-siltoosa; estrutura fraca a moderada pequena blocos subangulares; consistência ligeiramente duro a duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso.

Com relação as propriedades físicas, verifica-se praticamente a inexistência de frações maiores que 2 mm de diâmetro. Entre as frações areias, nota-se a predominância, nos horizontes B_1 e C, da areia fina sobre a areia grossa, enquanto no horizonte superficial A acontece o inverso. Valores de 1 a 8% e de 1 a 11% representam a variação para as areias grossa e fina, respectivamente.

O silte, com valor em torno de 30% no horizonte superficial, sofre uma queda no horizonte B_{2t} , com 17 a 29% e aumentando a seguir no B_{3t} e C, para valores acima de 65%. A argila total apresenta valores em torno de 55% no horizonte A, 70 a 80% no B_1 , decrescendo no C até cerca de 7%. A relação silte/argila varia de 0,50 a 2,00 nos horizontes A e B_1 , podendo alcançar valores superiores a 10 no horizonte C.

Os teores de argila natural são da ordem de 28% no horizonte A, baixando para 0% nos horizontes B_1 e C, resultando em grau de floculação da ordem de 53% no A, passando para 100% nos horizontes subjacentes.

O equivalente da umidade com valor de 38g de água para 100g de terra fina no horizonte A, mantém-se mais ou menos uniforme nos horizontes B_1 e C, com valores variando entre 41 e 47g de água por 100g de terra fina.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam pH com valores mais comuns em torno de 4,7, exceção feita no B_{2t} onde varia de 5,0 a 5,5 aproximadamente.

Os teores de carbono são da ordem de 2,16% para o horizonte A, de 0,60 a 0,30% para o B_1 e de 0,19% na transição do B_1 para o C. A relação C/N, com o mesmo sentido de variação, decresce de 22 no horizonte A até 9 no C, apresentando porém seu menor valor (6) no horizonte transicional B_{3t} .

A soma de bases permutáveis (S), bem uniforme em toda a profundidade do perfil, apresenta como valores mais comuns aqueles em torno de 0,5 mE/100g de terra fina. Devido ao maior teor de potássio trocável, encontrado respectivamente no horizonte mais superficial e no mais profundo, o valor (S) passa nos citados horizontes, para valores de 0,6 a 0,7 mE/100g de terra fina.

A capacidade de permuta de cátions (T), com exceção do B_{21t} , apresenta valores uniformes em todo o perfil e compreendidos entre 10 e 13 mE/100g de terra fina. Na faixa compreendida entre 15 e 135 cm porém, devido à queda do alumínio e hidrogênio trocáveis, o valor T decresce abruptamente, para valores em torno de 4 mE/100g de terra fina.

Quanto à saturação de bases (V%), os seus valores são bastante baixos e estão compreendidos entre 4 e 12%, sem definição de aumento ou diminuição com relação aos horizontes e profundidades.

Valores de 0,05 a 0,11% representam o fósforo total nestes solos (o fósforo assimilável não foi determinado).

A relação molecular Ki tem todos os seus valores compreendidos entre 1,80 e 2,00 e a relação molecular Kr, por sua vez, já apresenta valores significativamente menores, estando a maioria compreendidos entre 1,00 e 1,30. Quanto a relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 , a qual apresenta seu menor valor no horizonte superficial, varia de 1,30 a 2,75.

Na composição mineralógica das frações areia e cascalho nota-se para os primeiros horizontes, a grande predominância de quartzo hialino e de concreções ferruginosas sobre os outros elementos. A medida que aumenta a profundidade, as percentagens de quartzo diminuem consideravelmente, dando lugar a maiores índices para magnetita. Assim, no horizonte C de um dos perfis analisados, por exemplo, apresenta 92% de magnetita e concreções ferruginosas, 5% de quartzo hialino e 3% de concreções argilosas brancas.

Esta classe de solos — TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA, compreende apenas uma fase, ou seja:

fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

20.1 — TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA *fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é TRd.

Material originário — Produto da decomposição de rochas vulcânicas básicas, sendo mais comum a andesina-basalto.

Relevo — Dominantemente ondulado (fig. 71) formado por conjunto de colinas e outeiros de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas e declividades variando de 15 a 20%. As altitudes variam em torno de 50 metros.

Clima — Segundo Koeppen predomina o tipo climático Ams'. Na divisão de Gaussen, corresponde ao bioclima 3dTh, com valores do índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem dos 1.800 mm.

Vegetação — Encontrando-se praticamente extinta, a vegetação natural primitiva sobre as áreas destes solos é representada pela floresta subperenifólia, atualmente substituída por formações florestais secundárias, campos antrópicos e principalmente pela cultura da cana-de-açúcar, a qual ocupa a maior parte da área.

Considerações gerais sobre utilização.

São muito cultivados com cana-de-açúcar (fig. 71) e usados com algum pasto.

Com a baixa fertilidade natural que possuem e não apresentando quase nenhuma reserva mineralógica de utilidade às plantas, estes solos destacam-se, porém, pelas suas boas condições físicas, consideradas como excelentes.



Fig. 71

Relevo, uso (cana-de-açúcar) e vegetação (ao fundo) em área de TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA fase floresta subperenifólia relevo ondulado (TRd). Município do Cabo.



Fig. 72

Perfil de TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA fase floresta subcaducifólia relevo ondulado. Município de Aliança.

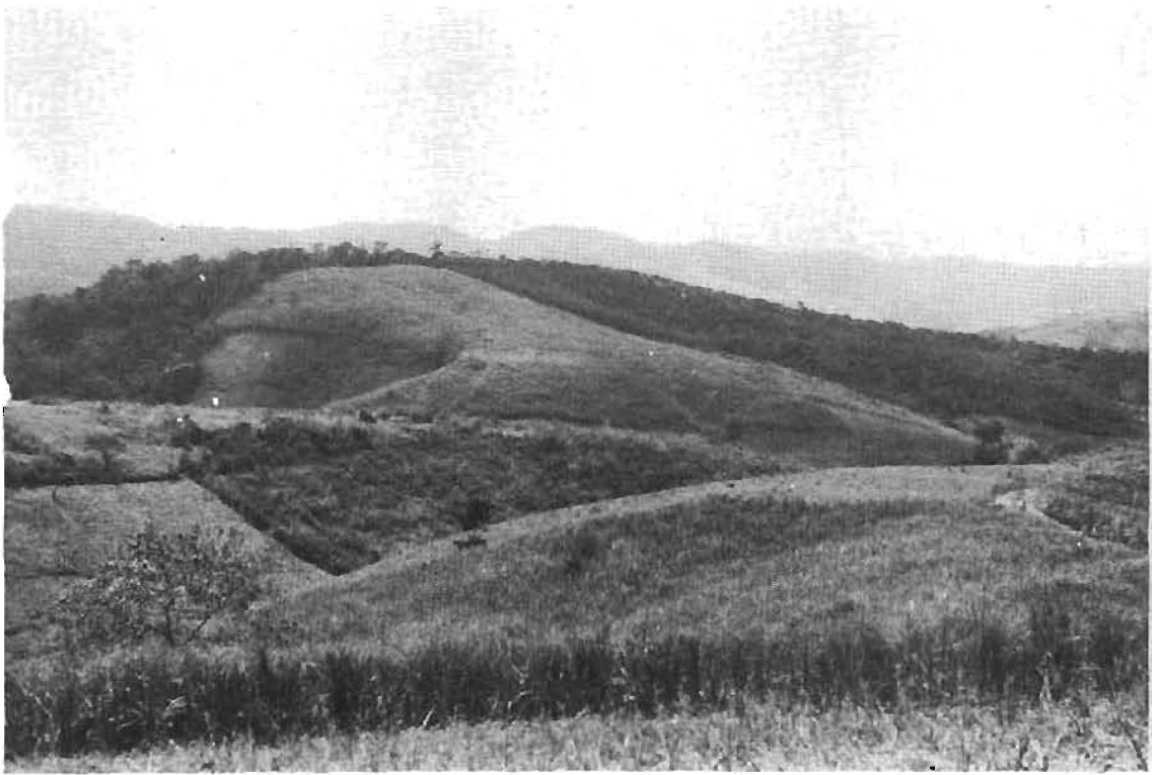


Fig. 73.

Relevo, uso (cana-de-açúcar) e vegetação em área de TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado. (Associação PE2). Ao fundo vê-se a serra do Mascarenha (PE1). Município de Aliança.



Fig. 74

Perfil de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO CONCRECIONÁRIO textura média fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano. Município de Stª Maria da Boa Vista.

Necessitam para um racional aproveitamento agrícola, além de corretivos à toxidez com alumínio, as adições de adubos químicos e orgânicos e práticas conservacionistas intensivas. Suas áreas oferecem muitos trechos mecanizáveis.

21 — TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA

Constam desta classe solos com B textural (não hidromórficos) que apresentam capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) menor que 24 mE, saturação de bases (V%) acima de 35%, saturação com alumínio menor que 50% e que diferem dos solos da classe anteriormente descrita — Terra Roxa Estruturada Distrófica, principalmente, pelo material originário, cores mais claras, teores de ferro total mais baixo e pela saturação de bases média a alta. São solos profundos (fig. 72) a muito profundos, bem drenados, com textura mais ou menos uniforme em todo perfil (relação textural de 1,2 a 1,5), com boa porosidade e boa permeabilidade em todo o perfil e que apresentam em seus elementos estruturais bem desenvolvidos, película de material coloidal (cerosidade), no caso, apresentando-se de moderada a fraca e de abundante a comum, para o B₁ e C, respectivamente.

Ocorrem na zona do Litoral e Mata abrangendo grandes áreas nos municípios de Aliança, Condado, Vicência, Machados e Buenos Aires; aparecem em menores áreas nos municípios de Macaparana, Timbaúba, Nazaré da Mata, Tracunhaém, Pau d'Alho, Carpina, Limoeiro e Vitória de Santo Antão.

Referindo-se a terrenos do Pré-Cambriano (CD), os solos que integram esta classe tem, entre outras rochas o quartzo-feldspato-biotita-piroxênio-gnaiss, hornblenda-biotita gnaiss e o anfibolito-gnaiss milonitizado, todas de granulação fina, o seu embasamento litológico, e no saprolito das referidas rochas o seu material originário que possivelmente, em algumas áreas, se encontra influenciado por material retrabalhado. Justifica este fato, pelo menos até certo ponto, a ocorrência em determinados trechos, de calhaus e cascalhos desarestados e/ou arredondados distribuídos na superfície ou dentro do perfil.

O relevo dominante na área destes solos é o forte ondulado e ondulado, constituído por conjunto de outeiros e morros de topos arredondados ou achatados, com vertentes ligeiramente convexas, vales em V ou de fundo chato. As declividades em sua maior parte estão compreendidas entre 15 e 55%. São freqüentes os desníveis relativos das elevações de 50 a 100 metros. As altitudes destas áreas variam entre 60 e 350 metros ou pouco mais.

O clima regional, segundo classificação de Koeppen, enquadra-se no tipo As'. Segundo a classificação de Gaussen a área está sob a influência do bioclima 3cTh. As precipitações pluviométricas médias anuais oscilam geralmente entre 1.000 e 1.300 mm.

A vegetação sobre estes solos relaciona-se, pelos seus remanescentes, com a floresta subcaducifólia que atualmente se encontra quase totalmente substituída por formações secundárias de pequeno porte; menores áreas estão relacionadas com a floresta subperenifólia.

Os solos desta unidade apresentam, em sua maioria, perfis com espessuras compreendidas entre 2,0 e 3,0 metros, com horizontes A, B₁ e C, em geral compreendendo A₁ ou Ap, A₃, B₁₁, B₂₁, B₃₁ e C, onde as transições entre horizontes são geralmente claras ou difusas e planas (por vezes ondulada).

O horizonte A, orgânico mineral, encontra-se por vezes pouco espesso, devido ao trabalho da erosão e só quando pouco erodido, apresenta mais de 20 cm de espessura. As cores principais (bruno muito escuro e vermelho escuro acinzentado), variam em matiz de 7,5YR a 2,5YR, com valor 3 e croma 2; franco-argilosa é a sua textura; a estrutura é moderada pequena a média granular e moderada pequena blocos subangulares; porosidade comum com poros pequenos; consistência duro a muito duro, friável a firme, muito plástico e pegajoso.

O horizonte B_t com profundidade média em torno de 2,0 m, tem suas cores com matizes variando de 5YR a 2,5YR, cromas 6 a 8 e valor 4, correspondendo ao vermelho amarelado e vermelho. É um horizonte de textura da classe argila; de estrutura moderada a forte pequena blocos subangulares; poros pequenos comuns; consistência duro ou muito duro, friável ou firme, plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso.

O horizonte C, com espessura acima de 30 cm, tem o vermelho como cor mais comum, matiz 2,5YR, valor 4 e croma 8. É um horizonte de textura franco-argilosa; de estrutura em blocos, fraca, pequena a média; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, é a sua consistência.

Com relação as propriedades físicas, verifica-se que entre as areias predomina a fração areia grossa (11 a 23%) sobre a areia fina (7 a 13%), notando-se, em ambos, certo decréscimo com a profundidade até o B_{3t}, onde sofre ligeiro aumento para o C.

Os teores de argila estão entre 30 e 55% havendo aumento até o B_{2t} e decréscimo daí para baixo.

O silte pode se apresentar mais ou menos uniforme em todo o perfil, ou decrescer ligeiramente para em seguida aumentar. Os seus valores mais comuns variam de 20 a 40%. A relação silte/argila apresenta seus maiores valores nos horizontes A e C onde variam entre 0,80 e 1,20.

A argila natural apresenta teores que oscilam de 15 a 25% no horizonte A, sendo 0% o seu valor nos horizontes B_{2t} e C. Com isto, o grau de floculação resulta em percentagens que variam de 40 a 70% no A e 100% nos horizontes B_t e C.

O equivalente de umidade, apresenta valor ligeiramente mais elevado na parte superficial, devido aos teores mais elevados de matéria orgânica aí existentes. Apresenta, de modo geral, valores médios em torno de 27g de água por 100g de terra fina.

Quimicamente são solos ácidos a moderadamente ácidos, pH variando de 5,2 a 6,3 no horizonte A e de 4,6 a 6,0 no horizonte B_{2t}.

Os teores de carbono são da ordem de 1,41 a 1,56% no horizonte superficial (A₁ ou Ap), decrescendo nos horizontes subjacentes, de 0,91 a 0,25% no B_{2t} e em torno de 0,15% nos horizontes B_{3t} e C. A relação C/N, com o mesmo sentido de variação, decresce de 8 a 9 do horizonte A para 5 a 7 no horizonte B_t.

A soma de bases permutáveis (S) se apresenta com valores médios a altos na parte superficial, com valores variando de 4,2 a 8,9 mE/100g de terra fina no horizonte A e de médios a baixos no horizonte B_t, de 2,3 a 4,6 mE/100g de terra fina, onde o cálcio se apresenta com valores de 2,0 a 6,4 mE no horizonte A e de 0,3 a 2,2 mE/100g de terra fina nos horizontes subjacentes; o magnésio com 1,6 a 2,4 mE no A e de 0,5 a 2,5 mE/100g de terra fina no B_t; e o potássio, que pode se apresentar com valores mais altos nos horizontes inferiores, no horizonte A é da ordem de 0,05 a 0,54 mE e no horizonte B_t, de 0,17 a 1,72 mE/100g de terra fina.

O valor T, capacidade de troca de cátions, sempre se apresenta com valores mais altos na superfície, com variação 8,7 a 13,4 mE/100g de terra fina no horizonte A, decrescendo estes valores com a profundidade, de 7,1 a 4,5 mE/100g de terra fina.

Saturação de bases (V%) média a alta, onde seus valores são mais ou menos uniformes em todo o perfil, sendo que os horizontes inferiores se apresentam com percentagens mais altas, com cerca de 50 a 80%, enquanto no horizonte A é da ordem de 40 a 68%.

A relação molecular Ki tem todos seus valores compreendidos entre 1,91 e 2,22 e a relação molecular Kr de 1,57 a 1,77, mas em ambas relações sempre os valores mais altos estão nos horizontes superficiais, o mesmo acontecendo com a relação Al_2O_3/Fe_2O_3 , a qual se apresenta com variação que vai de 3,95 nos horizontes inferiores até 9,61 na parte superficial.

Com relação à composição mineralógica das frações cascalho e areia, nota-se a grande predominância de quartzo sobre os demais componentes. A fração cascalho é constituída em sua grande parte por quartzo hialino, milonitizado, com alguns grãos desarestados. Fragmentos de micas aparecem constituindo apenas traços. A fração areia, apresentando mais de 90% de quartzo com verniz ferruginoso ou aderência de óxido de ferro, pode apresentar valores de 1 a 2% para concreções ferruginosas, bem como percentagens de 4 a 5% para magnetita primária e magneto-ilmenita. Em determinadas áreas, a partir de certa profundidade em diante (mais de 80 centímetros), a fração areia diminui seu teor em quartzo, dando lugar a maiores percentagens (5 a 8%) para feldspato intemperizado com aderência de óxido de ferro e muscovita (fragmentos de muscovita, por vezes semelhantes a xisto).

Esta classe — TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA, compreende duas fases:

fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado;

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

21.1 — TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento TRe.

Material originário — Saprolito de rochas do Pré-Cambriano (CD), sendo representada muitas vezes por hornblenda-biotita gnaisse de granulação fina. Veios de quartzo também aparecem, além de ocorrência de turmalina.

Relevo — A predominância na área é do relevo forte ondulado, constituído por morros de topos arredondados, vertentes convexas de dezenas de metros e vales em V, com ocorrência de vales de fundo chato. A medida que se avança para o norte, porém, o relevo torna-se mais movimentado. As altitudes variam de 100 a 350 metros.

Clima — É do tipo As' de Koeppen. Segundo a classificação bioclimática de Gaussen, é o 3cTh, caracterizado pela ocorrência de 3 a 4 meses secos e índice xerotérmico entre 40 e 100. As médias de precipitações pluviométricas anuais variam em torno de 1.000 mm.

Vegetação — Relaciona-se, pelos seus remanescentes, com a floresta subcaducifolia e está quase totalmente substituída, por formações secundárias de pequeno porte e culturas diversas. A vegetação das partes com maiores altitudes mais se relaciona com a floresta subperenifolia.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados com milho, mandioca, banana, feijão, fava e algumas laranjeiras.

Apresentam boas condições físicas e de fertilidade, porém possuem fortes limitações ao uso agrícola em decorrência do relevo forte ondulado e da grande susceptibilidade à erosão.

Deve-se proceder a seleção de áreas com menores declividades para agricultura e destinar as partes mais acidentadas para uso com pastagens e reflorestamento.

21.2 — *TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA fase floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado.*

Ocorre como 2.º componente da associação PE 2.

Material originário — Saprolito das rochas de embasamento do Pré-Cambriano (CD), com provável influência de material retrabalhado no horizonte superficial. Essas rochas são freqüentemente de granulação fina do tipo anfibolito-gnaiss-milonitizado. Também, por vezes, aparece micaxisto feldspatizado.

Relevo — Domina na área o forte ondulado (fig. 73), constituído por conjunto de outeiros e morros de topos arredondados, vales em V e de fundo chato. São freqüentes os desníveis relativos da ordem de 50 a 100 metros e as altitudes na área variam de 130 a 350 metros.

Clima — As' de Koeppen. Segundo Gaussen, ocorre o bioclima 3cTh, com índice xerotérmico variando de 40 a 100 e número de meses secos de 3 a 4. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.000 a 1.300 mm.

Vegetação — Como principais formações vegetais sobre estes solos podem ser citadas:

- a) floresta subcaducifolia. Apenas alguns remanescentes são encontrados;
- b) formações florestais secundárias (capoeiras) (fig. 73) com muitas plantas espinhosas (leguminosas) e lianas;
- c) campos antrópicos (secundários) pouco freqüentes;
- d) a maior parte da área apresenta-se com culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

As áreas destes solos acham-se quase totalmente cultivadas com cana-de-açúcar (fig. 73), sendo pequenas as parcelas usadas com milho, mandioca, algodão herbáceo e fava.

São solos com boas condições físicas e químicas para uso agrícola, porém tem limitações quanto ao relevo (ondulado e forte ondulado), erosão e falta d'água no período seco. Algumas experiências de culturas de cana-de-açúcar com adubação complementar e irrigação por aspersão tem dado bons resultados, com aumento grande na produtividade destes solos.

Deve-se alertar os usuários que partes das áreas destes solos encontram-se bastantes erodidas (erosão laminar moderada e severa em alguns locais), havendo pois, necessidade de controle intensivo da erosão.

Neste grupamento estão incluídos solos concrecionários lateríticos e pedregosos que se enquadram nas classes Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico e Laterita Hidromórfica Eutrófica, os quais não foram mapeados separadamente por se encontrarem em arranjo intrincado e associados com outros solos não concrecionários. São solos com capacidade de troca de cátions baixa, saturação de bases média, apresentando concreções lateríticas, cascalhos e calhaus de quartzo de tamanhos diversos.

Tanto as concreções lateríticas como os cascalhos e calhaus de quartzo ocupam posições as mais diversas dentro do solo, desde a simples ocorrência destes elementos soltos na massa do solo, até maior concentração em determinadas partes, quando formam então, verdadeiras camadas horizontais ou apresentando ondulações.

As concreções lateríticas, por vezes, apresentam-se mais ou menos soltas nos horizontes superiores, soldando-se à medida que aprofundam no perfil (fig. 75) formando verdadeiras bancadas lateríticas compactas, com possível ocorrência, também, em horizontes superiores. Menos freqüentemente, encontram-se ainda linhas de seixos de quartzo e plinthite abaixo do leito de cascalhos e calhaus, quer sejam ou não rolados.

São solos moderadamente profundos ou profundos, ácidos a moderadamente ácidos, ligeira a moderadamente erodidos (erosão laminar) e cuja drenagem varia bastante, estando na dependência direta da localização e maior ou menor presença de concreções, cascalhos, calhaus de quartzo e da profundidade do plinthite.

A distribuição geográfica destes solos se faz apenas pela zona fisiográfica do Sertão ocorrendo, principalmente, no extremo oeste do Estado.

A área geologicamente corresponde ao Pré-Cambriano com recobrimento pedimentar de caráter macroclástico e de materiais areno-argilosos. O material originário provém destes materiais de cobertura, com influência dos saprolitos das rochas subjacentes em alguns locais.

O relevo predominante varia de plano a suave ondulado, com vertentes longas e vales secos abertos e diz respeito a depressão periférica do São Francisco com superfície de pediplanação. Em menor proporção nota-se variação de relevo ondulado a forte ondulado. As altitudes variam dos 300 aos 600 metros e diminuem, de modo geral, no sentido norte-sul.

O clima, segundo a classificação de Koeppen, em sua maior parte é do tipo BSw'h', com pequena ocorrência do BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, o bioclíma dominante é o 4aTh, ocorrendo também 2b e 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 350 aos 750 mm, sendo mais comuns precipitações da ordem dos 400 aos 550 mm.

A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila, variando bastante em seu porte e densidade, desde caatinga baixa e aberta, até caatinga arbóreo-arbustiva densa (fig. 38).

Apresentam perfis tendo seqüência de horizontes A, B e C onde o A transita para o B difusa, clara ou abruptamente, em uma linha ou faixa de separação plana ou ondulada. Transição idêntica é verificada entre os horizontes B e C.

O horizonte A, muitas vezes compreendendo A_1 e A_{21} , tem espessura média variando de 15 a 40 cm, com A_1 , quando úmido, de cor bruno, variando o matiz de 7,5YR a 10YR, valor e croma de 4 a 5 e 3 a 6, respectivamente. É um horizonte de textura franco-arenosa ou mesmo areia; estrutura granular ou em blocos, sempre fraca e pequena ou muito pequena; geralmente possui muitos poros pequenos e médios, apresentando-se ligeiramente duro quando seco, friável quando úmido, não plástico e não pegajoso a plástico e pegajoso, quando molhado.

O horizonte B, compreendendo B_1 , B_2 e B_{31} e cuja espessura varia de 25 a 100 cm ou pouco mais, quando úmido apresenta coloração bruno, bruno forte, amarelo brunado, amarelo avermelhado e vermelho, cujos matizes estão compreendidos entre 5YR e 10YR, com variação de 4 a 6 para valor e 5 a 8 para croma. É um horizonte predominantemente de textura franco-argilo-arenosa. A estrutura varia de fraca a moderada blocos subangulares muitas vezes com aspecto maciço poroso, encontrando-se também, estrutura granular.

O horizonte C, que pode compreender subdivisão e onde quase sempre localizam-se os leitos de concreções lateríticas, cascalhos e calhaus de quartzo, tem espessura geralmente acima de 25 cm, apresentando poros pequenos e comuns médios. Tal horizonte, quando úmido, tem como cores principais as seguintes: vermelho, amarelo, bruno amarelado e bruno muito claro acinzentado, matiz 10YR, valores de 4 a 7 e cromas de 4 a 8. É um horizonte de texturas franco-arenosa e franco-argilo-arenosa normalmente; estrutura fraca pequena blocos subangulares com aspecto maciço poroso nos perfis de Latosol; quando molhado é ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Mosqueados diversos podem ser encontrados nos horizontes A e B. Neste último horizonte, por vezes, encontra-se cerosidade, nos Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico. O horizonte C apresenta pequenos blocos de rochas fortemente intemperizadas e circundadas por material de solo, representando assim o mosqueado deste horizonte.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos, a existência de frações maiores que 2 mm de diâmetro, constituídas por cascalhos e calhaus (onde se destacam as concreções lateríticas) presentes em proporções variáveis e bem significativas no solo. A fração calhaus apresenta, em determinados horizontes, teores de 0 a 11% enquanto os cascalhos apresentam 3 a 72%. Os maiores percentuais são encontrados geralmente nos últimos horizontes do perfil.

Entre as areias de um modo geral, há uma equivalência nos seus valores e estes decrescem com a profundidade do perfil. Tais valores se situam entre 20 e 40%. O silte, inversamente ao que ocorre com as areias, apresenta valores crescentes com a profundidade, variando de 8 a 30%, sendo os maiores encontrados nos Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico. A argila total pode ocorrer com valores crescentes ao longo de todo o perfil, até ao horizonte C, ou apenas até a parte inferior do B, para em seguida decrescer no horizonte C. Seus valores podem manter-se mais ou menos uniformes com variação de 12 a 21%, ou variarem mais bruscamente de 7% no A a 32% no B.

A relação silte/argila, varia de 0,80 a 2,70 no horizonte A e de 0,50 a 1,50 no B, sendo os maiores valores encontrados nos Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

Os teores de argila natural são baixos e por vezes iguais a 0% nos horizontes B e C, o que resulta em grau de floculação da ordem de 40 a 70% no A e de 69 a 100% nos horizontes B_2 e C, sendo as percentagens mais baixas encontradas em alguns Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

O equivalente de umidade pode aumentar gradativamente com a profundidade, com variação, por exemplo, de 10g de água para 100g de terra fina no A, até 16g de água para 100g de terra fina no C ou, então, variar bruscamente do A para o B sofrendo ligeira queda no C.

Com relação às propriedades químicas estes solos apresentam reação ácida a moderadamente ácida, com o pH variando de 5,5 a 6,5 no A, de 4,5 a 5,5 no B e quase a mesma variação no C.

Os teores de carbono são baixos e decrescem com a profundidade. Valores de 0,35 a 0,65% representam o A, de 0,20 a 0,10% os horizontes B e C. A relação C/N, variando de 5 a 11 no A, de 3 a 5 no B e de 2 a 4 no C, decresce, dentro de um mesmo perfil, do A para o C.

A soma de bases permutáveis (S) apresenta seus maiores valores no horizonte A, onde varia de 2,5 a 4,0 mE/100g de terra fina, decresce no B para 1,5 a 2,5 mE/100g de terra fina e sofre um ligeiro aumento no C. Das bases permutáveis, cálcio + magnésio representam 80% ou mais do valor da soma de bases. A capacidade de permuta de cátions (T) é sempre superior a 3 mE/100g de terra fina, encontrando-se, quase sempre, os menores valores no horizonte B. Quanto à saturação de bases (V%), os menores valores são encontrados no horizonte B (situados em torno de 30 a 60%). Varia normalmente de 50 a 80% ao longo de todo o perfil.

O fósforo, com baixos valores para todo o perfil, situa-se entre 0,02 a 0,04% no A e 0,01% nos horizontes B e C.

A relação molecular K_i apresenta valores baixos, entre 1,89 e 2,20, podendo chegar a 2,40 nos Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico. A relação molecular K_r apresenta comumente valores entre 1,50 e 1,90. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 aumenta quase sempre do A para o C, onde pode ou não sofrer ligeira queda de valor. Valores entre 5,00 e 9,00 representam esta relação, sendo inferior a 7,5 nos Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico.

No que concerne à composição mineralógica, nota-se que na fração areia, grande parte é representada por quartzo hialino com grãos corroídos, triturados, alguns com aderência ferruginosa. Diminuem estes valores do A para o B ou mesmo C, aumentando novamente, nas partes onde são encontradas as camadas de concreções. De modo geral, tem-se para areia: no horizonte A 80 a 100% de quartzo, 1 a 10% de turmalina, 0 a 4% de cianita, 0 a 2% de feldspato e 0 a 1% de concreções ferruginosas e argilo-humosas; no horizonte B (e parte do C) 60 a 95% de quartzo, 3 a 15% ou mais de feldspato (por vezes com concreções argiloferruginosas), 1 a 3% de turmalina e 0 a 4% de cianita; na porção referente às camadas de concreções tem-se 98% de quartzo, 1% de concreções argilosas, 0 a 1% de turmalina e 0 a 1% de feldspato. Os teores elevados em feldspatos são encontrados nos Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

Na composição mineralógica da fração cascalho (+ calhaus em alguns perfis), de modo geral, tem-se nos horizontes A e B (e mesmo C) a dominância, em percentagens mais ou menos equivalentes, de quartzo hialino (com grãos corroídos, triturados, milonitizados, com aderência de óxido de ferro) e concreções ferruginosas (poucas pisolíticas) e argilo-humosas.

Pode-se notar que os Latosol Vermelho Amarelo Eutrófico são fracamente providos de reserva mineral que possa liberar elementos úteis às plantas cultivadas, enquanto que nos Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, podem ser encontrados teores elevados em feldspatos.

Esta classe — SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada, compreende três fases, abaixo relacionadas e descritas a seguir:

fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e
fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

22.1 — SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Os solos desta unidade ocorrem como 2.º componente das associações LVe6, NC3 e REe6 e como 3.º componente das associações PE8, PE19 e Re2.

Material originário — Cobertura pedimentar de caráter macroclástico e materiais areno-argilosos sobre rochas do Pré-Cambriano. Em alguns locais verifica-se influência dos produtos da decomposição das rochas subjacentes no desenvolvimento dos solos.

Relevo — Plano e suave ondulado com altitudes variando de 320 a 600 metros, estando com mais frequência compreendidas entre 350 e 500 metros.

Clima — BSw'h' de Koeppen, predominando na maior parte da área. Ocorre também BSw'h'. Na classificação de Gaussen predomina o bioclima 4aTh, com índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos; vem a seguir o 2b, com índice xerotérmico de 200 a 300 e número de meses secos de 9 a 10. Ocorre ainda o bioclima 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam desde 350 até 700 mm, sendo mais freqüentes as precipitações compreendidas entre 400 e 550 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila com porte e densidade diversos. Margendo o São Francisco encontra-se formação mais baixa e menos densa.

Considerações gerais sobre utilização.

Bem reduzida é a área cultivada destes solos. A explicação única prende-se, por certo, às suas más condições físicas e a grande irregularidade e escassez de chuvas na região. Na pequena área que margeia o São Francisco é possível, num levantamento detalhado, a separação de áreas menos pedregosas superficialmente, ou onde os leitos de cascalhos e calhaus e as camadas de concreções, situem-se a maiores profundidades. Nestas condições é possível o seu aproveitamento na agricultura, principalmente com a facilidade de irrigação e, além do mais, o relevo oferece condições favoráveis ao seu manejo com máquinas agrícolas. De um modo geral são aproveitados com pecuária extensiva em condições precárias.

22.2 — SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Constituem o 2.º componente das associações de símbolo LVe4 e SS3.

Material originário — Cobertura pedimentar de caráter macroclástico e materiais areno-argilosos sobre o Pré-Cambriano. Em alguns locais verifica-se influência do saprolito da rocha subjacente no desenvolvimento dos solos.

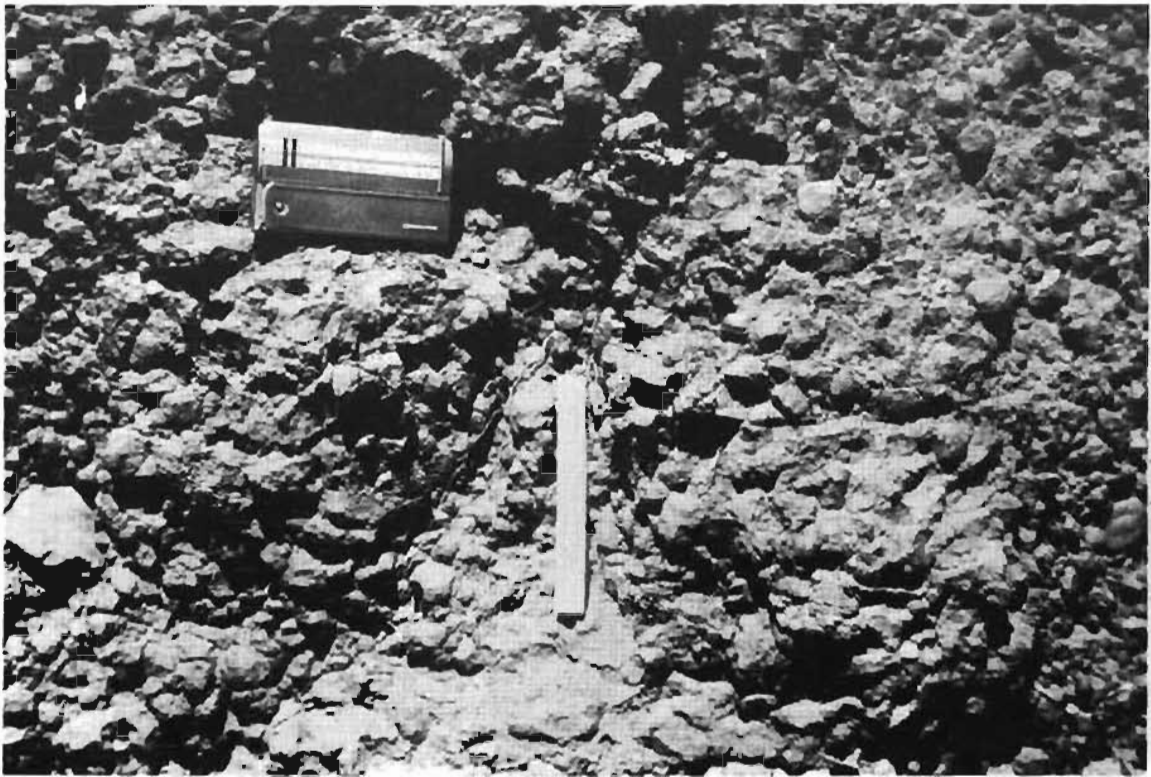


Fig. 75

Corte mostrando detalhes de uma camada de concreções de SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indistimada. Município de Parnamirim.



Fig. 76

Perfil de BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifolia relevo ondulado. Município de Nazaré da Mata.



Fig. 77

Relevo e uso (cana-de-açúcar) em área de BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado (Associação PE4). Município de Nazaré da Mata.

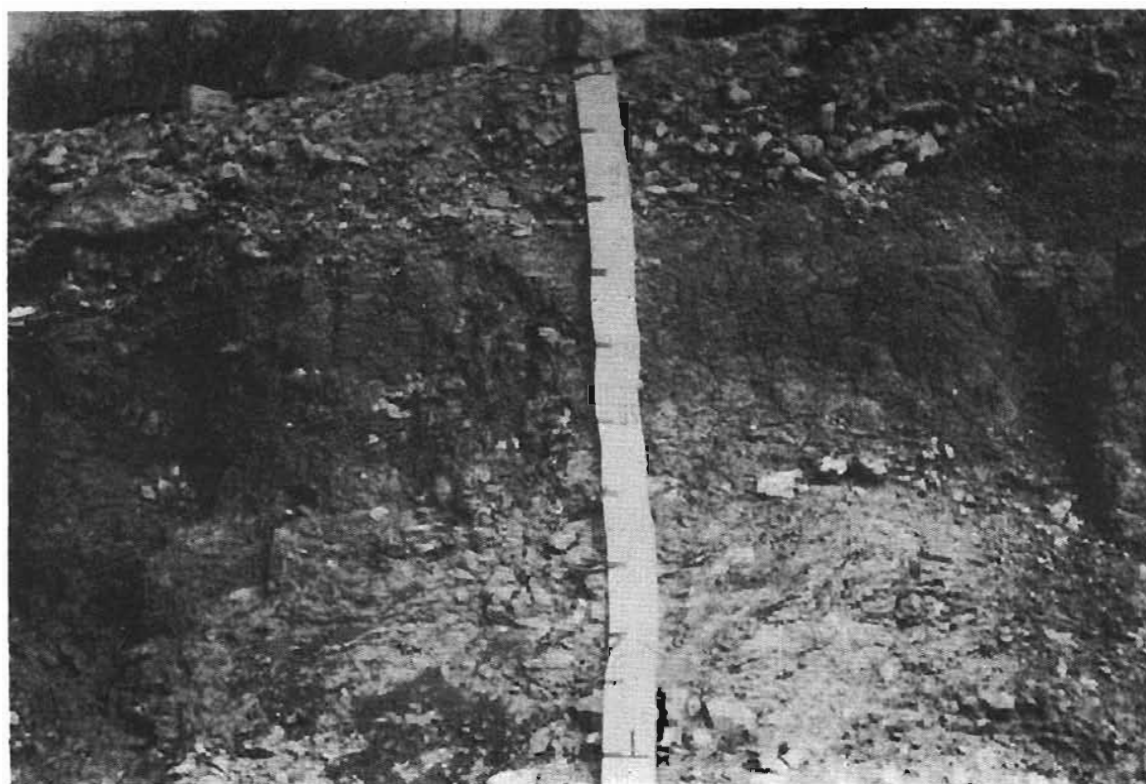


Fig. 78

Corte mostrando perfil ao natural de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado (Área da associação NC3). Município de Salgueiro.

Relevo — Ocorrendo em trechos mais ou menos extensos situados entre vales dissecados, o relevo da área apresenta-se ligeiramente mais movimentado que o da fase anterior, variando de suave ondulado a ondulado. As altitudes mais comumente encontradas situam-se entre 350 e 600 metros.

Clima — BSw^h' de Koeppen. Na classificação de Gaussen ocorrem os bioclimas 4aTh (predominante) e 2b, sendo o primeiro com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 meses secos e o segundo com índice xerotérmico entre 200 e 300 e número de meses secos de 9 a 10. As precipitações pluviométricas médias anuais variam predominantemente de 350 a 550 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, geralmente densa e de porte arbóreo-arbustivo.

Considerações gerais sobre utilização.

Quase não são utilizados com agricultura pelas suas más condições físicas e muito forte limitação pela falta d'água. Encontram-se quase totalmente ocupados pela vegetação natural de caatinga. Atualmente seu uso restringe-se a uma deficiente pecuária em regime extensivo e pequenas e raras lavouras de ciclo curto.

22.3 — SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

Constituem o 2.º componente das associações PE20 e NC4.

Material originário — Cobertura pedimentar de caráter macroclástico e de materiais areno-argilosos sobre o Pré-Cambriano e saprolito de micaxistos e gnaisses. Nas áreas de relevo forte ondulado, o material originário destes solos é constituído principalmente por saprolito de micaxistos, com alguma influência de material de recobrimento.

Relevo — Os solos desta unidade ocorrem em áreas de relevo desde ondulado até forte ondulado, com altitudes que variam de 300 a 600 metros.

Clima — Segundo Koeppen é do tipo BSw^h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde ao bioclima 4aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e número de meses secos 7 a 8. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 350 a 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila com densidade e porte variados.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos praticamente não são cultivados em face das limitações muito fortes pela falta d'água, erosão, impedimentos à mecanização e mais condições físicas. Nestas áreas deveria ser mantida a vegetação natural para proteger os solos, a flora e a fauna.

23 — BRUNIZEM AVERMELHADO.

Esta classe compreende solos com B textural (não hidromórficos) (fig. 76), com capacidade de troca de cátions (T) para 100g de argila (após correção para carbono) maior que 24 mE e saturação de bases (V%) média a alta.

São solos facilmente identificados pelo contraste que apresentam entre o horizonte A escuro (chernozêmico) e o horizonte B_t de coloração bruno amarelado, vermelho amarelado ou bruno avermelhado. Possuem perfis moderadamente profundos, ácidos a moderadamente ácidos, drenagem moderada, ligeira a moderadamente erodidos (erosão laminar). A relação textural varia de 3,5 a 4,5.

Ocupando pequenas áreas, ocorrem estes solos na parte norte da zona do Litoral e Mata ou em áreas relativamente bem menores à nordeste da zona do Agreste. Abrangem parte dos municípios de Nazaré da Mata, Limoeiro, João Alfredo, Bom Jardim, Orobó e Surubim.

O embasamento das áreas de ocorrência destes solos é referido ao Pré-Cambriano (CD), verificando-se que os gnaisscs laminados e escuros de granulação fina com veios de quartzo e feldspato, são as rochas predominantes, das quais, também provém o material originário dos solos aqui referidos, com influência, em alguns locais, de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A.

O relevo é predominantemente ondulado, constituído por conjunto de colinas de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas com dezenas a centenas de metros, declividades predominantes de 8 a 15% e vales em forma de V. Está relacionado, principalmente, com os níveis cristalinos que antecedem a Borborema. As altitudes variam de 50 a 420 metros.

O clima, segundo a classificação de Koeppen, enquadra-se no tipo As'. Ocorre também clima de transição entre As' e BSs'h. Na divisão bioclimática de Gausen, corresponde unicamente ao tipo 3cTh, com índice xerotérmico de 40 a 100 e número de meses secos de 3 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais variam normalmente de 850 a 1.250 mm.

A vegetação que mais se relaciona com estes solos é a floresta subcaducifólia (remanescentes) com muito pau-d'arco-amarelo (*Tabebuia* sp.), algumas sapucaias (*Lecythis* sp.) e perobas (*Aspidosperma* sp.). Grande parte da área já se encontra ocupada por formações secundárias (capoeiras ou campos antrópicos) estando, principalmente, ocupada pela cultura da cana-de-açúcar.

Apresentando seqüência de horizonte A, B_t e C, (por vezes com ocorrência de um A₂ pouco desenvolvido com espessura de 5 a 10 cm), estes solos têm transições geralmente abrupta e plana do A para o B_t e gradual e plana para o C.

O horizonte A, com espessura de 20 a 50 cm tem, quando úmido, cor variando de preto a bruno acinzentado muito escuro, de matizes 7,5YR a 10YR, valores e cromas baixos, cuja variação vai de 2 a 3 e de 1 a 2, respectivamente. É um horizonte franco-arenoso ou franco; estrutura comumente moderada média granular e moderada pequena blocos subangulares; muitos poros pequenos e/ou comuns pequenos; consistência duro quando seco, friável quando úmido, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

O horizonte B_t, também com 20 a 50 cm de espessura, tem, quando úmido, cores vermelho amarelado (5YR 4/5), bruno avermelhado (2,5YR 4/4) e bruno amarelado (10YR 5/6), apresentando mosqueado comum pequeno e distinto bruno (10YR 5/3), ou comum médio e distinto bruno acinzentado (2,5Y 5/2). Em alguns perfis ocorre um B_{3t} de coloração variegada. O horizonte B_t apresenta textura argilosa ou muito argilosa; estrutura fraca pequena prismática composta de moderada pequena a média blocos subangulares, ou apenas moderada pequena blocos

subangulares; poucos poros pequenos; cerosidade comum e fraca (por vezes também verifica-se presença de "coating" e "slickenside"); quando seco é extremamente duro, quando úmido firme a muito firme e, quando molhado, plástico e pegajoso a muito plástico e muito pegajoso.

O horizonte C, normalmente franco, é mais leve que o B_t, possui espessura de 10 a 30 cm e cor para o solo úmido Bruno, com matiz 7,5YR, valor e croma de 4 a 5. É um horizonte que apresenta muitos minerais primários em decomposição (micas e feldspatos).

No que diz respeito às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos a quase inexistência da fração calhaus, enquanto que os cascalhos variam de 4 a 6% no A e de 1 a 3% nos horizontes B_t e C. Entre as areias, de modo geral, predomina a fração areia grossa sobre a fração areia fina, com valores de 25 a 35% no A (em torno de 40% no A₂), de 10 a 20% no B_t e de 20 a 25% no C. Os valores mais comuns para a areia fina situam-se em torno de 20% no A, 10% no B_t e 15% no C. A argila total, com valores em torno de 15% no horizonte A, aumenta para 50 a 60% no B_t, decrescendo para 20 a 25% no C. O silte apresenta certa variação em seus valores, indo de 5 a 38% nos diversos horizontes, com valores mais comuns acima de 20%.

A relação silte/argila, sempre com seus maiores valores no horizonte A, varia neste horizonte de 0,33 a 2,50, e nos horizontes B_t e C de 0,08 a 1,70.

Os teores de argila natural são da ordem de 5 a 10% no A e de 13 a 20% no B_t e C, podendo ocorrer valores bem maiores. O grau de flocculação nos horizontes A e C varia de 40 a 70%, sendo de 13 a 70% no horizonte B_t.

O equivalente de umidade varia de 12 a 20g de água para 100g de terra fina no A, de 30 a 35g no B_t, passando para valores em torno de 25g no C.

No que concerne às propriedades químicas, estes solos apresentam reação ácida a moderadamente ácida, variando o pH de 5,4 a 5,8 no horizonte A e de 5,1 a 6,2 nos horizontes B_t e C.

Os teores mais comuns para o carbono orgânico encontram-se entre 1,00 e 2,00% no horizonte A, 0,40 e 0,70% nos horizontes B_t e C. A relação C/N, sempre com os maiores valores no horizonte superficial A, onde varia de 9 a 13, apresenta nos horizontes B_t e C variação de 6 a 9.

A soma de bases permutáveis (S) varia de 3 a 11 mE/100g de terra fina no horizonte A e de 9 a 12 mE nos horizontes B_t e C, representando os valores de cálcio + magnésio cerca de 97% dos totais acima citados. A capacidade de permuta de cátions (T) é da ordem de 6 a 18 mE/100g de terra fina no horizonte A e de 12 a 15 mE nos horizontes B_t e C. A saturação de bases (V%), é média a alta com valores sempre superiores a 50% em todos os horizontes, estando seus maiores índices no horizonte B_t, onde se aproxima dos 90%.

O fósforo, com valores mais comuns em torno de 0,01%, pode se apresentar no horizonte A com valores de até 0,08%. O fósforo assimilável é baixo normalmente, da ordem de 2 a 3 ppm.

A relação molecular K_i, com valores em torno de 2,00 no horizonte A, varia nos horizontes B_t e C de 2,29 a 2,50, sendo maiores nos solos com caráter vértico. A relação molecular K_r é da ordem de 1,90 no A e de 1,50 a 2,00 nos horizontes

B_t e C. Os valores mais comuns para a relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ são da ordem de 3,00 a 3,50 no horizonte A, 3,00 a 4,50 no horizonte B_t e 2,70 a 3,00 no horizonte C.

Pela análise mineralógica das frações cascalhos e areias (grossa + fina) verifica-se que a composição dos cascalhos é quase que exclusivamente de quartzo (hialino com aderência ferruginosa, manganosa ou de feldspato, quartzo enfumado, quartzo milonitizado, grãos levemente adoçados, triturados, corroídos), aparecendo valores de 1 a 2% para feldspato e hornblenda. As areias, que no horizonte A podem se apresentar com até 100% de quartzo, diminuem, por vezes, estes valores até 50% nos horizontes B_t e C, dando lugar a maiores índices para feldspato (principalmente), hornblenda, magnetita e flogopita. Contém, pois, principalmente na fração areia dos horizontes subsuperficiais, boa reserva de minerais facilmente decomponíveis que podem liberar nutrientes para os vegetais.

Esta classe de solo — BRUNIZEM AVERMELHADO, compreende apenas uma fase:

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

23.1 — BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.

Constitui o 2.º componente das associações NC6 e PE4 e ocorre como 3.º na associação PE2.

Material originário — Saprolito de gnaiss de granulação fina, laminado e escuro, com veios de quartzo e feldspato (fig. 11).

Relevo — Ondulado, formado por conjunto de colinas (fig. 77) e outeiros de topos arredondados, declividades da ordem de 8 a 15% e altitudes compreendidas entre 50 a 420 metros.

Clima — Segundo Koeppen, abrange maior área o tipo As', ocorrendo também transição para o BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde ao 3cTh, com índice xerotérmico variando de 40 a 100 e número de meses secos de 3 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais variam predominantemente entre 850 e 1.250 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia, atualmente representada pelos seus poucos remanescentes, estando a maior parte da área com formações secundárias (capoeiras ou campos antrópicos) e culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são atualmente muito cultivados com cana-de-açúcar (fig. 77), encontrando-se também outras culturas em pequena escala, além do uso com pastagens naturais ou artificiais.

São solos com elevado potencial agrícola e são considerados entre os melhores da região. Entretanto, possuem moderadas limitações pela falta d'água e pela susceptibilidade à erosão, esta última em decorrência principalmente de sua marcante diferença de textura entre os horizontes A e B. São também bons para pastagens.



Fig. 79

Vegetação e relevo de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Área da associação NC2). Município de Serra Talhada.



Fig. 80

Vegetação e pavimento desértico em área de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Associação NC3). Município de Salgueiro.



Fig. 81

Relevo e uso (palma forrageira) em área de BRUNO NÃO CÁLCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Associação NC2). Município de Serra Talhada.



82

Perfil de BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado. Município de Floresta.

Os solos compreendidos nesta classe possuem horizonte B textural (fig. 78) (não hidromórficos), valor T (após correção para carbono) variando normalmente de 24 a 52 mE por 100g de argila (aparecem valores maiores até 95 e menores até 17 milequivalentes), alta saturação de bases (V%), alta soma de bases (S) trocáveis, apresentando-se, freqüentemente com fendas entre os agregados estruturais do horizonte B₁, nos solos que possuem atividade de argila mais alta.

São solos de cores avermelhadas, moderadamente ácidos a praticamente neutros, pouco profundos ou rasos (profundidade média variando de 45 a 85 cm), bem ou moderadamente drenados e que apresentam erosão laminar moderada a severa e também laminar ligeira, com ocorrência de erosão em sulcos repetidos com freqüência. Sobre a superfície destes solos é comum uma cobertura de cascalhos e calhaus de quartzo (fig. 78) constituindo um pavimento desértico (fig. 80) e, também, uma fina película de 1 a 2 cm de espessura, cobrindo o horizonte A e formando uma crosta de solos desérticos. A relação textural mais comumente encontrada varia de 1,6 a 2,7, ocorrendo valores extremos de 5,7 e 1,2.

A maior ocorrência destes solos é na zona fisiográfica do Sertão onde, de modo geral, aparecem nas encostas dos vales dos diversos rios e riachos da região e em áreas pediplanadas. Na zona do Agreste a ocorrência destes solos é menor.

São encontrados em terrenos do Pré-Cambriano (B) e (CD), e são desenvolvidos a partir de micaxistos, biotita-xisto, gnaíse com hornblenda, biotita-gnaíse, filito, gnaíse com anfibólio e biotita, anfibólito. O saprolito destas rochas, com influência de cobertura pedimentar na maioria das áreas, constitui o material de origem destes solos.

O relevo apresenta-se suave ondulado, ondulado e forte ondulado, relacionando-se apenas em pequenos trechos com a unidade geomorfológica da Borborema. Os vales são secos e abertos ou em forma de V e as altitudes variam desde 200 até 800 metros, sendo mais freqüentes as altitudes compreendidas entre 300 e 600 metros.

O clima nas áreas destes solos é predominantemente semi-árido. Segundo Koeppen destacam-se os tipos BSw'h', BSw'h' e BSs'h'. Na classificação de Gausen, predomina o bioclima 4aTh, ocorrendo também o 3cTh e reduzidas áreas com o 2b e 3aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam desde pouco mais de 350 até cerca dos 750 mm, sendo bastante freqüentes as precipitações compreendidas entre 450 e 650 mm.

A cobertura vegetal é representada quase que totalmente pela caatinga hiperxerófila. Em pequena área do Agreste, verifica-se ocorrência de caatinga hipoxerófila.

Quanto à morfologia, estes solos normalmente apresentam um horizonte A de 10 a 15 cm de espessura, com estrutura maciça ou fracamente desenvolvida (algumas áreas mais protegidas da erosão apresentam horizonte A mais espesso e com estrutura mais desenvolvida e bastante atividade biológica). Este horizonte, quando úmido, tem coloração variando de bruno, bruno escuro, bruno avermelhado a bruno avermelhado escuro, com matizes de 5YR a 10YR, valores 3 a 4 e cromas 2 a 4. É um horizonte que tem comumente as seguintes classes texturais: areia franca, franco, franco-arenosa, franco-argilosa e franco-argilo-arenosa, todas, quase sempre com cascalho ou cascalhenta; poros comuns pequenos e poucos grandes;

consistência seco muito duro ou duro, friável a firme quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso quando molhado. A transição para o horizonte B_t quase sempre é clara e plana (por vezes ondulada e abrupta).

O horizonte B_t, geralmente com 10 a 30 cm de espessura, apresenta-se com cores avermelhadas, destacando-se para o solo úmido, as seguintes: vermelho amarelado, vermelho escuro e vermelho, com matizes variando de 10R a 5YR, valores de 3 a 5 e cromas de 3 a 8. É um horizonte argiloso (texturas das classes argila e franco-argilosa) com ou sem cascalho, com estrutura fraca a moderada, média a grande, prismática, composta de fraca a moderada, pequena a média blocos subangulares e angulares; poucos poros médios e muitos ou comuns pequenos; por vezes apresenta cerosidade moderada e fraca; quando seco apresenta consistência ligeiramente duro, duro ou muito duro; friável ou firme quando úmido; plástico e pegajoso a muito plástico e muito pegajoso, quando molhado.

O horizonte C, com 15 até mais de 30 cm de espessura tem, quando úmido, cores bruno avermelhado escuro, bruno acinzentado escuro, bruno, bruno avermelhado e vermelho, matizes variando de 2,5YR a 10YR, valores de 3 a 5 e cromas de 3 a 6 (por vezes apresenta mosqueado). É um horizonte de textura franco-argilosa e argilosa; estrutura fraca média blocos subangulares (ocorrendo também maciça e prismática); poros comuns pequenos e poucos médios; consistência ligeiramente duro a muito duro quando seco, friável a muito firme quando úmido e plástico e pegajoso a muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

Em sua composição granulométrica, estes solos possuem uma concentração de cascalhos no horizonte A, em relação aos horizontes subjacentes e os seus valores, que vão comumente de 10 a 40% no A passam para 1 a 8% nos horizontes B_t e C.

Para as frações menores que 2 mm de diâmetro, ou seja, areia grossa e areia fina, os maiores valores situam-se no horizonte superficial, com grande amplitude de variação, oscilando seus teores entre 11 e 59%. Decrescem quase sempre no B_t, sofrendo por vezes um ligeiro aumento no horizonte C, onde as percentagens para areia fina e areia grossa variam respectivamente, de 19 a 41% e de 3 a 19%. Na fração silte, os valores variam de 10 a 45%, situando-se, quase sempre, os menores valores no horizonte B_t. As percentagens para argila total, que no horizonte B_t variam de 33 a 70%, têm nos horizontes A e C variação de 20 a 50% ainda que, por vezes, o horizonte A se apresente com valores menores. A relação silte/argila, com seus menores valores (0,13 a 0,66) no horizonte B_t, varia de 0,60 a 3,27 no horizonte superficial e de 0,28 a 1,78 no horizonte C.

A argila natural varia normalmente de 8 a 22% no A, de 15 a 45% no B_t e de 11 a 32% no C, situando-se as maiores percentagens, quase sempre, no horizonte B_t. O grau de flocculação, quase sempre crescente do A para o B_t, podendo aumentar ou diminuir no horizonte C, apresenta com valores mais comuns de 15 a 60%. O equivalente de umidade varia de 14 a 25g de água por 100g de terra fina no A e de 19 a 35g nos horizontes B_t e C.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam pH variando de 4,9 a 7,3, onde os maiores valores podem situar-se tanto no horizonte A como no horizonte C. Os valores para carbono orgânico, decrescendo com a profundidade, variam, quase sempre, de 1,00 a 2,00% no A, de 0,37 a 0,99% no B_t e de 0,24 a 0,40% no C. A relação C/N varia de 4 a 12 e seus valores maiores representam o horizonte A.

A soma de bases permutáveis (S) é alta em todos os horizontes, quase sempre crescente com a profundidade. Valores de 5,4 a 18,5 mE/100g de terra fina, representam o horizonte A e de 10,0 a 25,0 mE os horizontes B_t e C. No complexo sortivo os cátions que mais se destacam são cálcio e magnésio, cuja soma apresenta uma variação de 4,9 a 17,7 mE/100g de terra fina no horizonte A e de 9,4 a 24,9 nos horizontes B_t e C (valores mais comumente encontrados). A capacidade de permuta de cátions (T) varia de 6,0 a 20,0 mE/100g de terra fina no horizonte A e de 12,0 a 26,0 mE nos horizontes B_t e C. O valor V (saturação de bases) é sempre alto e apresenta suas maiores percentagens nos horizontes A e/ou C e varia em todo o perfil, de modo geral, de 70 a 96%.

Apresentam fósforo decrescendo com a profundidade. Valores de 0,13 a 0,06% ou 0,06 a 0,01% representam suas variações. O fósforo assimilável é normalmente baixo, sendo seus valores no horizonte A da ordem de 4 a 10 ppm e de 7 ppm até valores menores que 1 ppm, nos horizontes B_t e/ou C.

A relação molecular K_i, é normalmente alta a média, com seus valores compreendidos entre 2,55 e 3,46, podendo ser pouco menores ou maiores. A relação molecular K_r, variando de 2,44 a 1,44, tem seus maiores valores no horizonte superficial e os menores no horizonte B_t. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ aumenta do A para o B_t, podendo ou não aumentar do B_t para o C. A menor relação encontra-se no horizonte A e a variação de 4,2 a 1,6 representa a maioria dos valores encontrados para estes solos.

A análise mineralógica das frações cascalhos e areias (grossa + fina) da maioria dos perfis analisados, revela um nítido predomínio de quartzo (hialino, leitoso, grãos corroídos, triturados, com ou sem incrustações manganosas), feldspato (quase sempre potássico) intemperizado ou semi-intemperizado e mica (principalmente biotita). A mica e o feldspato aumentam, quase sempre, com a profundidade, chegando por vezes, no horizonte C, atingir percentagens iguais ou superiores às do quartzo. Excluindo isto, apenas merecem citação, ainda que com valores menores, as concreções ferruginosas, magnéticas e argilo-humosas, a hornblenda e, na área de São José do Belmonte, fragmentos de material de micaxisto intemperizado. Apresentam, pois, boa reserva de minerais facilmente decomponíveis capazes de liberar elementos úteis aos vegetais.

Os solos desta classe — BRUNO NÃO CALCICO, apresentam 5 fases relacionadas a seguir:

- fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;*
- fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;* e
- fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

DESCRIÇÃO DAS FASES

24.1 — *BRUNO NÃO CALCICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*
Estes solos ocorrem como 3.º componente da associação PE16.

Material originário — Saproilito de rochas do Pré-Cambriano (CD), representadas principalmente por gnaisses e ocorrências de granitos, com possível influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do A.

Relevo — De modo geral é suave ondulado, correspondendo ao início do chamado "Planalto de Gravatá", onde as altitudes oscilam entre 250 e 600 metros.

Clima — BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gausson ocorre o bioclima 3cTh, com índice xerotérmico de 40 a 100 e 4 a 5 meses secos. Pluviosidade média anual da ordem de 600 a 750 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila, substituída em parte por campos antrópicos e culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

Apesar de possuírem boa fertilidade natural, estes solos tem seu uso agrícola limitado a determinadas culturas de ciclo curto, em face das limitações fortes pela falta d'água. Estão ocupados em parte por pastagens de gramíneas espontâneas e subespontâneas, que no período chuvoso desenvolvem-se bem, podendo, se bem armazenadas, suprirem a falta de alimentos na época seca. São pouco expressivas as áreas ocupadas por estes solos. Prestam-se também para a cultura do algodão arbóreo e palma forrageira.

24.2 — *BRUNO NAO CALCICO fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Constitui o 2.º componente da associação PL4.

Material originário — Saprolito de rochas referidas ao Pré-Cambriano (CD), destacando-se gnaisses com anfibólio e biotita, com diques de quartzo.

Relevo — É da classe ondulado que por vezes chega a ser forte ondulado, tendo topos arredondados e declividades predominantes entre 15 e 30%. As altitudes variam de 200 a 400 metros.

Clima — BSs'h' de Koeppen e 3cTh de Gausson. Índice xerotérmico de 40 a 100 e 5 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 600 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos de boa fertilidade natural, porém apresentam fortes limitações ao uso agrícola pela falta d'água e moderadas a fortes limitações pela erosão e impedimentos à mecanização da lavoura. Prestam-se para pastagens.

24.3 — *BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

Constitui o 2.º componente da associação NC8.

Material originário — Saprolito de gnaisses (biotita-gnaisse, gnaisse com hornblenda) do Pré-Cambriano (CD), de micaxistos (biotita-xisto) e filitos do Pré-Cambriano (B) em alguns vales e de algum anfibólito. Em muitos perfis nota-se a influência de material de cobertura pedimentar pouco espessa no desenvolvimento do A.

Relevo — Suave ondulado com algumas partes onduladas. As altitudes mais encontradas, tanto na zona do Agreste, como no Sertão, situam-se entre 300 e 400 metros, embora os extremos encontrados sejam de 280 até próximos aos 800 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem nas áreas destes solos três tipos climáticos: BSw'h', BSw'h' e BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen domina o 4aTh. Índice xerotérmico de 150 a 200 e 8 a 10 meses secos. Ocorrem também os bioclimas 2b e 3aTh. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 350 a 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila que em certos trechos possui porte muito baixo e pequena densidade.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos de boa fertilidade natural, porém com muito forte limitação pela falta d'água, em face de estarem situados em áreas tipicamente semi-áridas, onde as precipitações pluviométricas são muito baixas e irregulares. Prestam-se para a cultura do algodão arbóreo e palma forrageira em alguns locais.

O cultivo destes solos requer sempre controle intensivo da erosão, em face da grande susceptibilidade ao desgaste superficial que os mesmos apresentam.

São normalmente aproveitadas com pecuária extensiva às expensas da própria vegetação natural que é representada pela caatinga. Nota-se que a atividade criatória nestas áreas é feita em condições precárias. O aproveitamento destes solos com pecuária poderá ser melhorado com introdução de técnicas adequadas de manejo e reserva de forragens para o período seco.

24.4 — BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Ocorre como 1.º componente das associações NC1, NC2, NC3 e como 2.º componente da associação Re2.

Material originário — Grande parte da área relaciona-se com o Pré-Cambriano (B), situando-se a restante no Pré-Cambriano (CD). O saprolito de micaxisto feldspatizado, de biotita-xisto, de gnaíse "olhado" com hornblenda e de filito com biotita-sericita-granada, juntamente com influência de cobertura pedimentar pouco espessa em alguns locais, constitui o material de origem destes solos.

Relevo — Partes aparecem com dominância de um relevo ondulado com declividades predominantes em torno de 15%, elevações de topos arredondados e vales secos abertos. De modo geral, porém, aparecem duas classes de relevo: suave ondulado e ondulado, dando aspecto característico às áreas (fig. 79). As altitudes variam dos 320 até cerca de 700 metros, sendo, com mais freqüência, compreendidas entre 400 e 600 metros.

Clima — Ocorrem os tipos BSw'h' e BSw'h' da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde unicamente ao tipo 4aTh, com índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais variam de 380 a 750 mm, sendo mais comuns, entretanto, precipitações da ordem de 500 a 650 mm.

Vegetação — Predomina a caatinga hiperxerófila (fig. 80) arbustiva e arbóreo-arbustiva, onde espécies características como caroá, macambira, catingueira, imburana-de-cambão, braúna e juazeiro, entre outras, são as espécies mais freqüentes.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos está coberta pela vegetação natural de caatinga, a qual é aproveitada para pecuária extensiva em condições precárias. Em pequena escala cultiva-se algodão arbóreo, muitas vezes consorciado com milho e feijão. Encontram-se também pequenas áreas cultivadas com palma forrageira (fig. 81) para alimentação do gado durante o período seco.

São solos de boa fertilidade natural, porém apresentam limitações muito fortes pela falta d'água em face dos mesmos estarem situados em zona de clima semi-árido, onde as precipitações pluviométricas são muito baixas e irregulares. Além disso, são muito susceptíveis à erosão e, de um modo geral, apresentam pedregosidade espalhada pela superfície (fig. 80) ou mesmo dentro do horizonte superficial, o que dificulta a mecanização.

Culturas muito resistentes a um longo período seco, como a do algodão arbóreo, deveriam ser feitas racionalmente, aproveitando-se as áreas de relevo suave ondulado e com menor pedregosidade.

O aproveitamento destes solos com pecuária poderia ser melhorado, com o estudo e introdução de forrageiras adaptadas à região, bem como a implantação de capineiras irrigadas e reserva de forragens para o período seco. A cultura da palma forrageira deveria ser fomentada e racionalizada.

24.5 — *BRUNO NAO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Ocorre como 1.º componente da associação NC4 e aparece como 3.º componente das associações complexas PE18 e PE20.

Material originário — A área relaciona-se com o Pré-Cambriano (B) e Pré-Cambriano (CD). O saprolito de gnaisses escuros e micaxistos com veios de quartzo, com influência de material de cobertura pedimentar em parte da área, constitui o material de origem destes solos.

Relevo — Em quase toda a área são encontrados duas classes de relevo: ondulado e forte ondulado, ambos constituídos por colinas e outeiros com altitudes relativas de 50 a 100 metros. As altitudes variam de 300 a 700 metros, sendo as menores cotas encontradas nas áreas mais próximas ao rio São Francisco.

Clima — BSw^h da classificação de Koeppen, correspondendo ao bioclima 4aTh da divisão bioclimática de Gaussen. Índice xerotérmico de 150 a 200 e número de meses secos 7 a 8. As precipitações pluviométricas médias anuais variam comumente de 350 a 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, mas em diversas partes onde as declividades são mais fortes, como também é mais intensa a erosão, esta formação vegetal torna-se baixa e aberta com presença de muitas cactáceas (xique-xique, mandacaru, rabo-de-raposa, coroa-de-frade).

Considerações gerais sobre utilização.

Bem poucas são as culturas encontradas nos solos que constituem esta unidade. A área, já bem erodida, encontra-se com relevo acidentado, com muitos cascalhos e calhaus de quartzo e apresentando, além do mais, limitações muito fortes pela falta d'água. Estes solos não se prestam para uso agrícola racional. Seria melhor que nestas áreas fosse preservada a vegetação natural para proteger a flora e fauna.

Compreende solos Brunos Não Cálculos intermediários para Planosol Solódico. São solos com horizonte B textural (não hidromórficos), argila de atividade alta e saturação de bases elevada.

Apresentam perfis cuja seqüência de horizontes é A, B_t e C, com profundidade variando de 45 a 90 cm até o horizonte C. Normalmente apresentam erosão do tipo laminar ligeira a moderada, podendo ocorrer erosão em sulcos superficiais repetidos ocasionalmente em áreas mais cultivadas. O pH destes solos varia de moderadamente ácido a praticamente neutro ou mesmo moderadamente alcalino. Apresentam geralmente transição abrupta e plana do A para o B_t, não raro apresentando calhaus de quartzo arestados e subarestados entre estes dois horizontes.

A distribuição geográfica destes solos se faz pelas partes de contacto entre as zonas fisiográficas do Agreste e a do Litoral e Mata, onde a vegetação se relaciona com a floresta caducifolia (encontrando-se mais formações secundárias caducifolias) quando não caatinga hipoxerófila.

As áreas de ocorrência desta unidade estão referidas ao Pré-Cambriano (CD), com ocorrência de Plutônicas Ácidas e rochas básicas. O embasamento litológico é constituído pelas seguintes rochas: granodiorito-gnaiss, hornblendito, anfibolito, granito gnáissico, diorito quartzítico, quartzo-diorito gnaissificado, gnaiss com biotita e hornblenda-gnaiss com diques cruzados de quartzo e feldspato. Estes solos têm no saprolito destas rochas, com possível influência de material retrabalhado no horizonte superficial, o seu material originário. Na serra das Russas, constatou-se a presença de filito como fonte de material de origem destes solos.

O relevo em sua quase totalidade relaciona-se com os níveis cristalinos que antecedem a Borborema. Em sua maior parte é do tipo ondulado, constituído por colinas e outeiros de topos arredondados e vertentes ligeiramente convexas de dezenas de metros, sendo comum, também, o relevo suave ondulado, quando não mesmo forte ondulado ou montanhoso. Vales abertos e em V aparecem na área. As altitudes variam de 70 até 500 metros, mas com maior freqüência estão aquelas compreendidas entre 100 e 400 metros.

O clima pode ser do tipo As' ou BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo a divisão bioclimática de Gaussen, ocorre com mais freqüência o bioclima 3cTh, com índice xerotérmico de 40 a 100 e número de meses secos 4 a 5. Foram constatados também os bioclimas 3bTh e 3dTh. As precipitações pluviométricas médias anuais dominantes variam de 600 a 1.200 mm, sendo mais comuns de 750 a 1.000 mm.

Apresentam perfis cuja seqüência de horizontes é A, B_t e C. O horizonte A, de modo geral, transita de maneira abrupta e plana (por vezes clara ou ondulada) para o B_t, sendo a transição gradual e plana ou clara e plana do B_t para o C.

O horizonte A, cuja espessura varia de 15 a 30 cm, compreende por vezes, A₁₁, A₁₂ e A₂. As cores do horizonte A são: bruno muito escuro, bruno escuro, bruno acinzentado escuro e bruno avermelhado escuro, com matizes 10YR, 7,5YR e 5YR, variando valor e croma de 2 a 4. É um horizonte de textura franco-arenosa e franco-argilo-arenosa (por vezes com cascalho); de estrutura fraca a moderada pequena a média granular e fraca pequena blocos subangulares; poros comuns pequenos e poucos grandes; consistência quando o solo está seco varia de ligeiramente duro a muito duro, quando úmido de friável a firme e, quando molhado, de ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso.

O horizonte B_{1t} , com 25 a 30 cm de espessura, raramente compreende um B_{2it} e B_{2zt} e tem, como uma de suas características, a presença de minerais primários intemperizados, principalmente feldspatos. As cores para o solo úmido que mais aparecem e que por vezes formam coloração variegada são: bruno escuro, bruno avermelhado e bruno acinzentado escuro, com matizes variando de 2,5Y a 7,5YR, valores de 2 a 4 e cromas de 2 a 6. É um horizonte de textura argila ou franco-argilosa, quase sempre com cascalho; estrutura predominantemente moderada, média a grande prismática, composta de moderada grande blocos angulares e subangulares, por vezes com presença de "slickenside"; poros comuns muito pequenos e poucos pequenos; extremamente duro, firme a muito firme, plástico e pegajoso a muito plástico e muito pegajoso.

O horizonte C diferencia-se do horizonte subjacente B_{1t} , pela textura geralmente mais leve, estrutura menos desenvolvida além de "slickenside" menos frequentes e maior percentagem de materiais primários facilmente decomponíveis. A composição granulométrica destes solos mostra que a fração maior que 2 mm de diâmetro, representada pelos cascalhos, quase sempre apresenta seus maiores valores no horizonte superficial, podendo também aparecer no horizonte C. A variação de 2 a 14% engloba a maior parte dos valores existentes.

Entre as frações grosseiras menores que 2 mm de diâmetro, a areia grossa normalmente predomina sobre a areia fina e os valores de ambos decrescem do A para o B_{1t} , sofrendo ligeiro aumento no C. Na fração areia grossa a variação de valores é de 24 a 38% no A, 16 a 27% no B_{1t} e de 15 a 30% no C. Na fração areia fina estes valores variam de 22 a 35% no A, 12 a 25% no B_{1t} e de 19 a 40% no C. A fração silte, geralmente com seus menores valores no horizonte B_{1t} , com 18 a 26%, varia de 23 a 27% no A, e de 21 a 32% no C. A fração argila varia de 10 a 25% no A, de 30 a 45% no B_{1t} e de 17 a 40% no C.

A relação silte/argila varia de aproximadamente 1,00 a 2,00 no horizonte superficial, de 0,37 a 0,79 no horizonte B_{1t} (por vezes no C) e de 0,40 a 1,09 no horizonte C.

A argila natural varia normalmente de 8 a 22% no A, de 30 a 40% no B_{1t} e de 13 a 28% no C, correspondendo a graus de flocculação respectivamente de 0 a 14%, de 3 a 14% e de 0 a 24%, apresentando-se os menores valores, indiferentemente, no A, B_{1t} ou C. O equivalente de umidade aumenta do A para o B_{1t} , sofrendo ligeira diminuição no C. Seus valores são da ordem de 14 a 25g de água por 100g de terra fina no A, de 26 a 33g no B_{1t} e de 20 a 25g no C.

Com relação às propriedades químicas, estes solos apresentam pH variando de 5,8 a 7,0 no horizonte A, de 5,9 a 7,7 no horizonte B_{1t} e de 6,3 a 7,8 no horizonte C. O pH, de modo geral, aumenta com a profundidade. Os valores para carbono orgânico são da ordem de 0,60 a 1,00% no horizonte A, decrescendo até o C, onde são da ordem de 0,10 a 0,40%. A relação C/N, com seus menores valores no horizonte B_{1t} , varia no perfil, de 6 a 10.

A soma de bases permutáveis (S) é alta em todos os horizontes e crescente do A para o C, ou apenas do A para o B_{1t} , decrescendo no C. Valores de 8 a 19 mE/100g de terra fina representam o horizonte A, e de 22 a 27 mE os horizontes B_{1t} e C. O cálcio e o magnésio trocáveis destacam-se no complexo sortivo, onde quase sempre, no horizonte A, os valores de cálcio são iguais ou superiores aos do magnésio, o que não acontece nos horizontes B_{1t} e C, onde domina qualquer um dos elementos. O potássio trocável, com seus maiores valores no horizonte superficial, onde varia de 0,13 a 0,40 mE/100g de terra fina, é da ordem de 0,08 a 0,15 mE nos horizontes B_{1t} e C.

O sódio trocável aumenta, quase sempre, com a profundidade e valores em mE/100g de terra fina da ordem de 0,12 a 0,21, 0,22 a 2,81 e 0,22 a 4,72 representam, respectivamente, os horizontes A, B_t e C. A saturação com sódio trocável é da ordem de 0,7 a 2,0% no A, de 0,8 a 2,8% no B_t e de 1,0 a 4,0% no C. Tanto para sódio trocável como para a saturação com sódio aparecem, em perfis com ki mais elevado, maiores valores, principalmente para os horizontes B_t e C. Na pasta saturada, a condutividade elétrica do extrato, dada em mmhos/cm a 25°C, é da ordem de 2,0 e a percentagem da água de saturação cerca de 50%. Referem-se estes valores somente aos horizontes B_t e C.

A capacidade de permuta de cátions (T) é alta e varia de 7,6 a 20,0 mE/100g de terra fina no A e de 16,0 a 36,0 mE nos horizontes B_t e C. Pode aumentar do A para o C, ou apenas do A para o B_t, sofrendo ligeira queda no C. O valor T para 100g de argila, após correção para carbono, aumenta do A para o C e varia de 35 a 70 no A, de 56 a 85 no B_t e de 62 a 98 mE/100g de argila no C. O valor V% (saturação de bases) é alto, geralmente varia de 72 a 88% no A, de 88 a 100% no B_t e de 93 a 100% no C, aumentando sempre com a profundidade.

Geralmente com baixa saturação com alumínio, estes solos apresentam fósforo variando de 0,01 a 0,10%, situando-se os menores valores no horizonte B_t. O fósforo assimilável varia de baixo a alto, sendo seus valores de 1 a 40 ppm. Raramente são encontrados valores maiores para os horizontes B_t e C.

A relação molecular Ki é alta e apresenta valores para o horizonte A variando de 3,00 a 4,42, no B_t de 3,00 a 4,67 e no C de 3,31 a 4,56. A relação molecular Kr tem, de modo geral, todos os seus valores compreendidos entre 2,00 e 3,00. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ aumenta, quase sempre, do A para o B_t e é representada por valores compreendidos entre 1,30 e 2,00.

Na análise mineralógica das frações calhaus e cascalho, aparecem como seus principais componentes o quartzo (hialino, por vezes leitoso, com grãos corroídos e/ou triturados) em maior percentagem, seguido do feldspato intemperizado, concreções ferruginosas, concreções manganosas, concreções argilo-humosas, biotita intemperizada e hornblenda. As areias têm composição mais ou menos semelhante à dos cascalhos, apresentando valores para o quartzo da ordem de 99% no A até 30% no C, para o feldspato potássico da ordem de 8% no A até 33% no C. Valores de 1 a 5% ou mais representam, em todos os horizontes, a hornblenda e as concreções ferruginosas. Como traços aparecem ilmenita, titanita, estauroлита, turmalina e concreções argilo-humosas. Apresentam, portanto, boa reserva potencial de elementos úteis aos vegetais, principalmente de feldspatos e micas.

Esta classe de solos — BRUNO NÃO CALCICO planossólico, apresenta três fases descritas a seguir:

- fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado; e*
- fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.*

DESCRIÇÃO DAS FASES

25.1 — *BRUNO NÃO CALCICO planossólico fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

Ocorre como 1.º componente nas associações NC5 e NC7 e como 3.º na associação PE3.

Material originário — Saprolito de granodiorito-gnaïsse, granito gnáïssico, hornblendito, anfíbolito, diorito quartzítico e quartzo-diorito gnaïssificado. No desenvolvimento do horizonte A verifica-se influência de material pseudo-autóctone ou da cobertura de material arenoso em algumas áreas.

Relevo — Se apresenta ondulado ou suave ondulado, sendo este último mais freqüentemente encontrado entre os municípios de Limoeiro e Glória do Goitá. Ai as colinas tornam-se suaves e suas encostas formam vales abertos. Altitudes da ordem de 70 a 250 metros.

Clima — As' e BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gausson, são encontrados os bioclímas 3cTh, 3bTh, ocorrendo o último em área de pequena extensão. O índice xerotérmico varia comumente de 40 a 150 e o número de meses secos de 4 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais mais comuns são da ordem dos 850 a 1.000 mm, mas podem variar desde os 750 até 1.500 mm.

Vegetação — É do tipo floresta caducifólia hoje quase que totalmente substituída por culturas. No município de Timbaúba alguns remanescentes desta formação vegetal podem ser observados, sendo encontradas espécies como tabebuia, pau-d'arco-amarelo, timbaúba e catolé, entre outras.

Considerações gerais sobre utilização.

Possuidores de boa fertilidade natural, com relevo em sua grande parte suave ondulado, estes solos encontram-se em grande parte, ocupados por culturas diversas e pecuária extensiva. Pastagens, cana-de-açúcar, palma forrageira, milho e feijão, são as culturas verificadas nestes solos.

Como fatores limitantes a um melhor aproveitamento destes solos, aparecem as suas condições físicas que não são boas, a falta d'água que apresenta limitação até forte e a presença, em certas áreas, de relevo ondulado, onde a erosão chega a ser até laminar severa.

De modo geral deve-se atentar bem à defesa destes solos contra a erosão, intensificar e melhorar o uso das pastagens existentes. Em face da deficiência d'água na região, precauções devem ser tomadas no sentido de armazenar forrageiras para a época seca, com finalidade de melhorar o desenvolvimento de uma pecuária racional na região. Quanto às limitações por excesso d'água, os solos desta unidade quase não apresentam este inconveniente, a não ser em pequenos trechos onde o relevo se apresenta quase plano e nas partes baixas das encostas.

25.2 — *BRUNO NAO CALCICO* planossólico fase floresta caducifólia relevo ondulado.

Ocorre como 1.º componente da associação NC6 e como 2.º da associação NC5.

Material originário — Referindo-se ao Pré-Cambriano (CD), além de ocorrência de Plutônicas Ácidas, a área em que ocorre estes solos tem o anfíbolito, hornblendito, gnaïsse granítico e granito gnáïssico com diques de quartzo e feldspato, o seu embasamento litológico e no saprolito destas rochas o seu material originário, com provável influência de material retrabalhado no horizonte A.

Relevo — Com maior freqüência é do tipo forte ondulado (fig. 34), onde as declividades mais encontradas situam-se em torno de 30% e os vales geralmente são em V. Relevo ondulado também é comum na área. Altitudes variando dos 100 aos 420 metros.

Clima — Segundo a classificação de Koeppen, ocorrem os tipos As' e BSs'h' e na de Gaussen, os bioclimas 3cTh e 3bTh. Índice xerotérmico entre 40 e 150 e o número de meses secos é de 4 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 800 a 1.100 mm.

Vegetação — A área se encontra bastante cultivada e apenas em pequenos trechos são encontrados remanescentes da floresta caducifólia, principalmente no município de Timbaúba (fig. 34). Em grande parte aparecem formações secundárias caducifólias de porte médio com algumas espécies espinhosas.

Considerações gerais sobre utilização.

De modo geral são as mesmas feitas para a unidade precedente, mas evidentemente com as devidas restrições impostas pelo relevo mais movimentado. Implica portanto, em maior defesa à erosão e maiores dificuldades no emprego de implementos agrícolas.

25.3 — *BRUNO NÃO CALCICO* planossólico /ase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

Ocorre como 2.º componente da associação Re6.

Material originário — A área é referida ao Pré-Cambriano (CD). Diversos tipos de rochas aparecem e se apresentam como se tivessem sofrido uma milonitização. Delas, porém, os gnaisses e filitos são as rochas que mais se relacionam com o material de origem e embasamento litológico dos solos desta unidade. Verifica-se em algumas partes influência de material coluvial no desenvolvimento do A.

Relevo — Forte ondulado e montanhoso em altitudes compreendidas entre 200 e 500 metros.

Clima — BSs'h' de Koeppen e 3cTh de Gaussen. Índice xerotérmico de 40 a 100 e 4 a 5 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais de 700 a 750 mm.

Vegetação — A formação vegetal primitiva já não mais existe e a área quando não ocupada por culturas, é coberta por formações secundárias caducifólias com muitas leguminosas (jurema e outras) e presença de mandacarus e ouricuris.

Considerações gerais sobre utilização.

Ainda que cultivados com abacaxi principalmente, estes solos não se prestam a uma agricultura racional. Dois fatores principais, como relevo acidentado e grande pedregosidade na área, limitam o seu uso, devendo-se portanto permanecerem com as formações secundárias já existentes, além de receberem cobertura vegetal definitiva nas partes onde esta não se faz presente. Nestas áreas a erosão é intensa, podendo-se notar em alguns locais a presença de sulcos repetidos com frequência. Verificam-se também, fortes limitações pela falta d'água.

26 — *BRUNO NÃO CALCICO* vértico.

Compreende solos Brunos Não Cálculos intermediários para Vertisol. Possuem horizonte B textural (não hidromórficos), argila de atividade alta, elevada saturação de bases e horizonte A fracamente desenvolvido e com estrutura maciça

normalmente. Em face do predomínio de argila 2:1, normalmente estes solos, durante o período seco, apresentam um acentuado fendilhamento entre os agregados estruturais e uma estrutura prismática e/ou em blocos angulares e subangulares, moderada ou fortemente desenvolvida no horizonte B_1 (figs. 82 e 83). Em geral apresentam "slickenside" no horizonte C e/ou B e mudança textural abrupta do A para o B_1 .

De um modo geral, apresentam um revestimento pedregoso superficial (pavimento desértico) característico das zonas áridas e semi-áridas. Além disso, pode-se notar com frequência a presença de uma crosta maciça e laminar (crosta dos solos desérticos) muito delgada, com espessura até 5 milímetros, recobrando o horizonte A. São em geral severamente erodidos, com ocorrência também de erosão laminar moderada, em sulcos (fig. 84) pouco profundos repetidos com frequência ou ocasionalmente. Notam-se também pequenas voçorocas, localizadas em geral, nas partes baixas das encostas.

A distribuição geográfica destes solos se faz quase que exclusivamente pela zona fisiográfica do Sertão, constituindo sempre associações, onde os Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura arenosa e/ou média entram como um dos componentes. No Agreste a sua ocorrência é bem pequena, limitando-se, principalmente, ao município de Jataúba e adjacências. A maior área contínua destes solos encontra-se seguindo a direção do rio São Francisco, no trecho que abrange os municípios de Cabrobó, Belém de São Francisco, Itacuruba e Floresta. Aparecem também, com destaque, nos municípios de Sertânia e Ibimirim. Na direção Serra Talhada - Afogados da Ingazeira - São José do Egito ocupam menores extensões.

Ocorrendo em terreno do Pré-Cambriano (CD) bem como do Pré-Cambriano (B), estes solos têm seu material originário proveniente de gnaisse-anfibolito, gnaisse com hornblenda e biotita, meta-diorito, biotita-xisto, micaxisto feldspatizado, gnaisse com biotita e xisto biotítico, plagioclásio-gnaisse listrado com biotita. Em quase toda área destes solos verifica-se normalmente influência de cobertura pedimentar pouco espessa de caráter arenoso no desenvolvimento do horizonte A.

O relevo é predominantemente suave ondulado, com vertentes de dezenas de metros, topos achatados e vales secos abertos. Por vezes ocorre relevo ondulado. As altitudes variam de 280 a 700 metros ou pouco mais, sendo mais frequentes aquelas compreendidas entre 400 e 600 metros.

No que diz respeito ao clima, a área destes solos é tipicamente semi-árida, onde o tipo climático BSw'h' tem mais representação do que o tipo BSs'h', conforme classificação de Koeppen. Ocorre ainda o tipo BSw'h'. O bioclima 4aTh da classificação de Gaussen é predominante, apresentando índice xerotérmico de 150 a 200, com 7 a 8 meses secos. Ocorrem também os bioclimas 3aTh, 2b, 3bTh e 3cTh. Na margem do rio São Francisco a estação seca atinge 9 a 10 meses. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de pouco mais de 350 até cerca de 750 mm.

A vegetação típica destes solos é a caatinga hiperxerófila, variando em porte e densidade, encontrando-se, porém, uma grande área que apresenta vegetação arbustiva aberta ou pouco densa, destacando-se a catingueira, o faveleiro, o pereiro, o pinhão branco e outras espécies pertencentes às cactáceas e bromeliáceas. Ocorre também a caatinga hipoxerófila em pequenas áreas.

Apresentam seqüência de horizontes A, B_1 e C, em geral com transição abrupta e plana do A para o B_1 e clara e plana (por vezes gradual e ondulada) do B_1 para o C.

O horizonte A com pequena espessura, apresenta-se normalmente bastante erodido, encontrando-se mesmo, em maior número dos perfis, espessura de 2 a 10 cm. As suas cores, quando úmido, são: bruno avermelhado, bruno avermelhado escuro e bruno escuro, matiz de 5YR a 10YR, com valores de 3 a 4 e cromas de 2 a 5. É um horizonte quase sempre com textura franco-arenosa com cascalho ou cascalhenta (por vezes com calhaus); estrutura normalmente maciça e raramente fraca pequena a média blocos subangulares; poros pequenos variando de poucos a muitos. A consistência, quando seco, varia de ligeiramente duro a muito duro, quando úmido é muito friável ou friável, quando molhado é não plástico e não pegajoso ou ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

O horizonte B₁, com 20 a 50 cm de espessura, apresenta normalmente cores bruno avermelhado, bruno avermelhado escuro e bruno escuro, matizes 5YR e 7,5YR, valores e cromas de 3 a 4 para o solo úmido; raramente ocorre coloração variegada, com predomínio de bruno escuro (7,5YR 3/2) e bruno avermelhado (5YR 3,5/4). A textura varia de franco-argilo-arenosa a argila. A estrutura normalmente é moderada a forte, média a grande prismática, composta de moderada a forte blocos angulares. É um horizonte com poros pequenos variando de poucos a comuns; apresenta-se muitas vezes, com "slickenside" na parte baixa do horizonte B₁; a consistência varia de muito duro a extremamente duro quando seco, de firme a extremamente firme quando úmido e de plástico e pegajoso a muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

O horizonte C, de espessura média em torno de 20 cm, tem cores normalmente bruno e bruno escuro, matiz 7,5YR (por vezes 10YR), valores e cromas de 2 a 4; apresenta-se raramente com uma coloração variegada onde predominam cores bruno escuro, bruno oliváceo e o bruno avermelhado, com matizes variando desde 5YR até 2,5Y e valores e cromas de 2 a 5. A textura geralmente encontrada é franco-argilo-arenosa com cascalho; estrutura prismática composta de blocos angulares, sendo normalmente fraca ou moderada quanto ao grau de desenvolvimento e variando de média a grande quanto ao tamanho. A consistência é semelhante a do horizonte B₁. Muitos perfis apresentam "slickenside" neste horizonte.

Com relação às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos a existência de frações maiores que 2 mm de diâmetro, constituídas por cascalhos e calhaus, onde os primeiros aparecem em proporções significativas, pelo menos no horizonte A, onde variam de 5 a 20%, decrescendo para 2 a 8% nos horizontes B₁ e C.

A fração areia (grossa + fina), geralmente com seus menores valores no horizonte B₁, onde variam de 14 a 33%, apresenta para os horizontes A e C variação de 25 a 39% e, de modo geral, a fração areia grossa é maior que a fração areia fina nos horizontes B₁ e C. A fração silte, de modo geral, é maior nos horizontes A e C. A sua variação no horizonte A é de 12 a 26%, no B₁ de 7 a 19% e de 11 a 22% no C. A argila total com seus maiores teores (31 a 47%) no horizonte B₁, varia de 8 a 20% no A e de 27 a 32% no C.

A relação silte/argila, que no horizonte A varia de aproximadamente 1,00 até valores ligeiramente maiores que 2,00, no horizonte B₁ alcança valores da ordem de 0,30 a 0,68 e cerca de 0,44 a 0,77 no horizonte C. Os maiores valores situam-se no A e os menores no C. A argila natural, com suas maiores percentagens (13 a 41%) no horizonte B₁, varia de 6 a 11% no A e de 9 a 28% no C. O equivalente de umidade, também com seus maiores valores no horizonte B₁, de 19 a 27g de água por 100g de terra fina, varia de 9 a 16g no A e de 18 a 22g no C.

Quanto às propriedades químicas, estes solos apresentam reação praticamente neutra, ocorrendo, por vezes, reação moderadamente ácida no horizonte superficial, ou moderadamente alcalina no horizonte C. Assim, possuem pH variando de 5,9 a 8,0, podendo ser maior no horizonte A ou C. Os teores de carbono orgânico são normalmente baixos em todos os horizontes e variam de 0,50 a 1,00% ou pouco mais no A, de 0,33 a 0,58% no B_t e de 0,23 a 0,45% no C. A relação C/N, mais ou menos uniforme em todo o perfil, varia em torno de 9, ocorrendo algumas vezes, no horizonte C, valor 7.

No complexo sortivo os cátions trocáveis cálcio e magnésio destacam-se consideravelmente dos demais, sendo os valores de cálcio maiores que os de magnésio. Eles aumentam, de modo considerável, do A para o B_t e a soma deles, neste último horizonte, varia de 17,3 a 26,3 mE/100g de terra fina. O sódio trocável varia de 0,06 a 0,17 mE/100g de terra fina no A, de 0,23 a 1,39 mE no B_t e de 0,70 a 1,88 mE no C.

No que diz respeito aos sais solúveis n'água (parte referente ao sódio), constatou-se valores para o horizonte B_t variando de 0,1 mE a aproximadamente 1,0 mE/100g de terra fina. A saturação com sódio aumenta com a profundidade e apresenta variação média de 1 a 3% no A, 2 a 6% no B_t e 3 a 10% no C. Na pasta de saturação a condutividade elétrica do extrato dada em mmhos/cm a 25°C, varia nos horizontes B_t e C de 1,0 a 3,0, enquanto a água de saturação apresenta valores de 45 a 55%, para os mesmos horizontes.

A soma de bases permutáveis (S) é alta e aumenta do A para o C, ou pode crescer do A para o B_t sofrendo ligeira diminuição no C. A variação média de seus valores é da ordem de 5,8 a 9,0 mE/100g de terra fina no A, de 18,5 a 29,6 mE no B_t e de 22,1 a 29,5 mE no C. O perfil descrito na área de Jataúba apresenta-se com valores menores: 8,0, 18,5 e 18,0 mE para os horizontes A, B_t e C, respectivamente. A capacidade de permuta de cátions (T) é muito alta nos horizontes B_t e C, com variação semelhante a da soma de bases (S). Apresenta valores da ordem de 6,6 a 10,2 mE/100g de terra fina no A, de 24,0 a 30,8 mE no B_t e de 22,1 a 29,5 mE no C. No município de Jataúba aparecem valores mais baixos, da ordem de 9,0 mE no horizonte A, 18,5 mE no horizonte B_t e 18,0 mE no horizonte C. O valor T, após correção para carbono, aumenta com a profundidade e varia de 29 a 73 mE/100g de argila no A, 48 a 85 mE no B_t e 56 a 100 mE no C. A saturação de bases (V%) é elevada, predominantemente da ordem de 100% em todos os horizontes, podendo ocorrer valores menores nos horizontes A e/ou B_t.

O fósforo apresenta seus menores valores no horizonte B_t e sua variação é da ordem de 0,02 a 0,08% nos horizontes A e C e de 0,02 a 0,04% no horizonte B_t. O fósforo assimilável varia de baixo até alto. Seus valores são da ordem de 3 a 45 ppm no horizonte A, de 1 a 6 ppm no horizonte B_t e de 15 a 22 ppm no horizonte C. Em alguns perfis estes valores nos horizontes A e C baixam, variando entre 9 e 3, como no perfil descrito na área de Jataúba.

A relação molecular K_i é alta. De modo geral varia de 3,00 a 4,00, encontrando-se geralmente, menores valores nos horizontes A e/ou B_t. A relação molecular K_r geralmente com seus menores valores no horizonte superficial (por vezes B_t) varia, de modo geral, de 2,00 a 2,70. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ é baixa, seus maiores valores se encontram no horizonte B_t e variam, em todo o perfil, de 2,50 a 2,60.

Na composição mineralógica das frações areia e cascalho da maioria dos perfis analisados, nota-se a predominância do quartzo sobre os demais componentes. Na fração cascalho o quartzo, que constitui a maior percentagem, se apre-

senta, por vezes, hialino e/ou leitoso com aderência de óxido de ferro, com grãos corroídos e/ou triturados. Após o quartzo, são encontrados como principais componentes: quartzo com incrustações de anfibólio e muscovita, feldspato potássico (alguns com aderência ferruginosa), concreções magnetíticas com aderência de quartzo e feldspato, concreções ferruginosas, concreções manganosas, concreções argilo-humosas e mica. Na fração areia, o quartzo pode apresentar-se com verniz ferruginoso, hialino, com grãos triturados, corroídos ou com faces adoçadas e os seus valores, variando de 75 a 99%, constituem o componente principal desta fração. Além do quartzo, aparecem também com destaque, o anfibólio e o feldspato (20% ou pouco mais), a biotita (2 a 4%), a ilmenita e outros. De modo geral estes solos apresentam boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis capazes de liberar nutrientes para as plantas.

Esta classe — BRUNO NÃO CALCICO vértico, apresenta duas fases:

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e

fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

26.1 — *BRUNO NAO CALCICO vértico fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Os solos desta unidade constituem o 2.º componente da associação PL3.

Material originário — Saprolito de gnaiss com hornblenda, biotita-gnaiss, referidos ao Pré-Cambriano (CD). Verifica-se em grande parte da área influência de cobertura pedimentar pouco espessa de material arenoso no desenvolvimento do horizonte A.

Relevo — Predominantemente suave ondulado, formado por vales secos abertos, com altitudes normalmente entre 400 e 600 metros.

Clima — Segundo Koeppen ocorre o tipo climático BSs'h', correspondendo na classificação de Gaussen ao bioclima 3bTh. Índice xerotérmico entre 100 e 150, com 5 a 6 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 650 a 750 mm.

Vegetação — Predomina a caatinga hipoxerófila. Para noroeste da área torna-se mais seca e a caatinga tende para hiperxerófila.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos é ocupada com vegetação natural de caatinga que é aproveitada com pecuária extensiva em condições precárias. O restante da área é cultivada com algodão, milho, feijão e palma forrageira.

A principal limitação ao uso agrícola destes solos decorre da falta d'água que é forte na região. Além disso, são muito susceptíveis a erosão.

As culturas do algodão arbóreo e da palma forrageira deveriam ser intensificadas e racionalizadas nas áreas destes solos, bem como culturas de subsistência de ciclo bem curto. Em face da grande susceptibilidade à erosão o controle da mesma deve ser intensivo nestes solos. O uso com pecuária deve ser feito de maneira racional, inclusive com reserva de forragens para o período seco.

26.2 — BRUNO NAO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.

Os solos desta unidade constituem o 1.º componente das associações NC8 e NC9, entram como 2.º componente das associações PL7 e SS2, fazendo parte ainda da associação NC2 como 3.º componente.

Material originário — Geologicamente referida ao Pré-Cambriano (B) e (CD), a área destes solos apresenta as seguintes rochas: biotita-gnaïsse, meta-diorito, xisto biotítico-quartzo feldspatizado, gnaïsse com hornblenda e biotita e plagioclásio-gnaïsse listrado com biotita. O saprolito destas rochas constitui o material originário destes solos, com influência em grande parte da área de material arenoso de cobertura pedimentar na parte superficial.

Relevo — A área apresenta superfície de topografia pouco movimentada, constituída por colinas de encostas com dezenas de metros e vales secos abertos, caracterizando um relevo suave ondulado (fig. 85). Em algumas partes, principalmente em trechos de contacto com os solos da classe Bruno Não Cálculo o relevo apresenta formas mais movimentadas. As altitudes variam de 280 a 600 metros, sendo com mais frequência de 400 a 600 metros.

Clima — É tipicamente semi-árido quente. Ocorre com mais frequência o tipo BSw'h' da classificação de Koeppen, apresentando também muitas áreas com o BSs'h'. Ocorre ainda o BSw'h'. Na classificação de Gaussen ocorrem os bioclimas 4aTh, 3aTh, 3bTh e 3cTh, além de uma reduzida área com 2b. Os bioclimas 4aTh e 3aTh influenciam a maior parte da área. Índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 9 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais podem variar dos 350 aos 750 mm, sendo mais frequentes entre 400 e 600 mm.

Vegetação — Ocorre nas áreas destes solos a caatinga hiperxerófila que no município de Belém de São Francisco apresenta-se aberta e com porte bem mais reduzido (fig. 85), frequentemente arbustivo.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos está ocupada pela vegetação natural de caatinga hiperxerófila que é aproveitada com pecuária extensiva em condições muito precárias. Pequenas áreas são cultivadas com algodão arbóreo, palma forrageira, milho e feijão.

A grande limitação ao uso agrícola destes solos decorre da falta d'água que é muito forte, tendo em vista que a região é tipicamente semi-árida, com precipitações pluviométricas escassas irregulares e período seco que atinge 10 meses. Além disso, são solos muito susceptíveis à erosão, podendo apresentar pedregosidade superficial ou dentro do horizonte A.

A utilização destas áreas com pecuária poderia ser melhorada com a intensificação da cultura da palma forrageira, introdução de novas forrageiras resistentes a seca, capineiras irrigadas e reserva de forragens para o período seco. A cultura do algodão arbóreo também poderia ser melhorada nestas áreas.

Em face de grande área destes solos estar situada às margens do rio São Francisco, deveriam ser feitos estudos mais detalhados para verificar a possibilidade dos mesmos serem irrigados, porém deve-se levar em consideração os



Fig. 83
Aspecto típico de corte mostrando perfil ao natural de BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.



Fig. 84
Aspecto de erosão laminar severa e em sulcos em área de BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Associação NC8). Município de Belém de São Francisco.

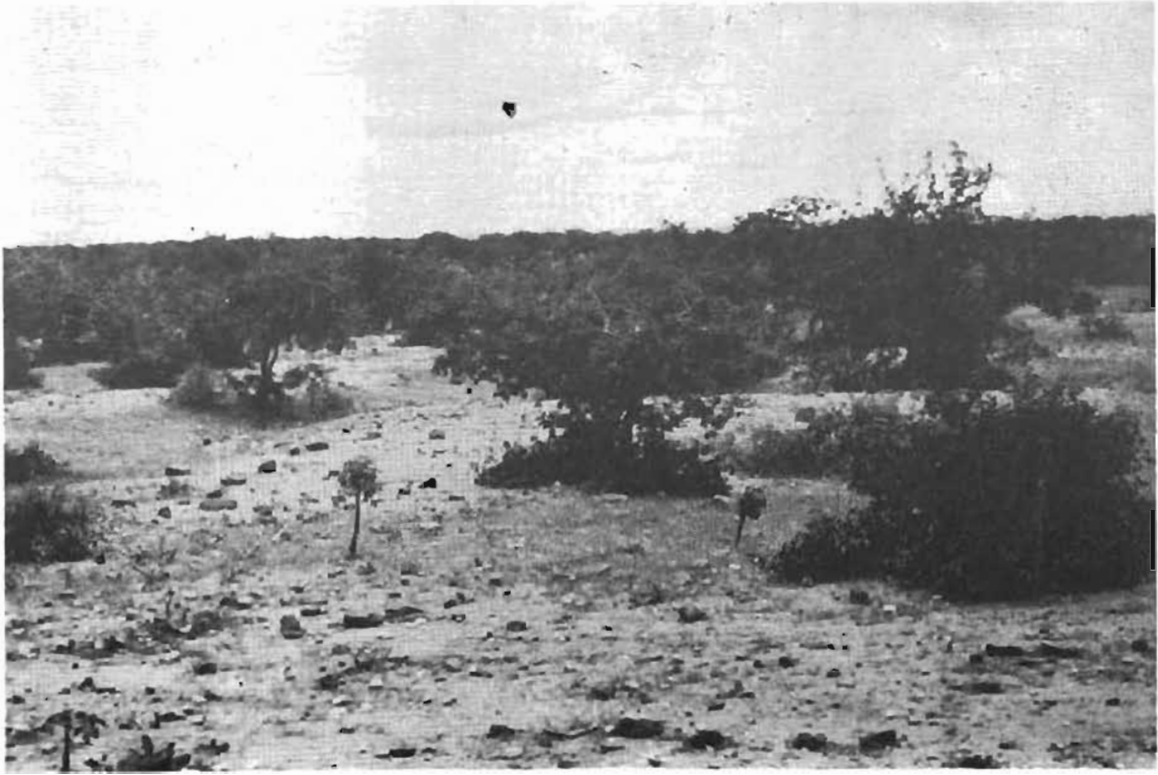


Fig. 85

Relevo e vegetação de BRUNO NÃO CÁLCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Área de associação NC8). Município de Belém de São Francisco.

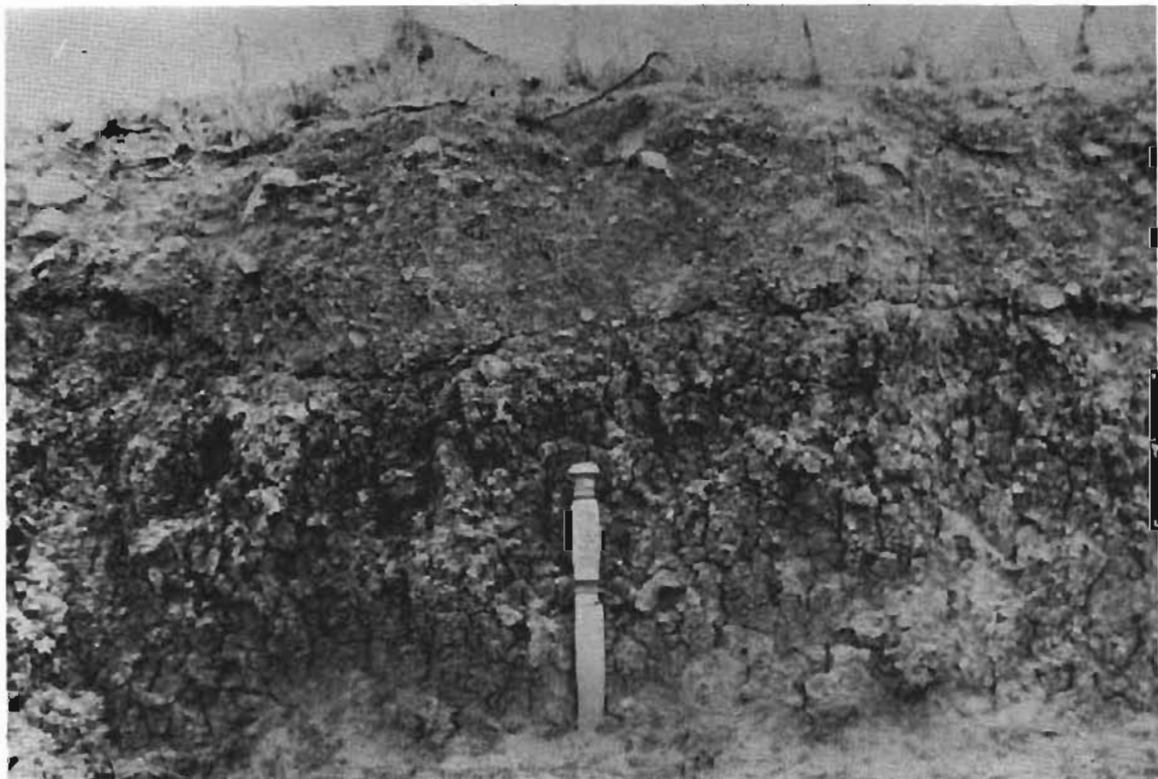


Fig. 86

Perfil ao natural de PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado (Área da associação PL2). Município de Caruaru.

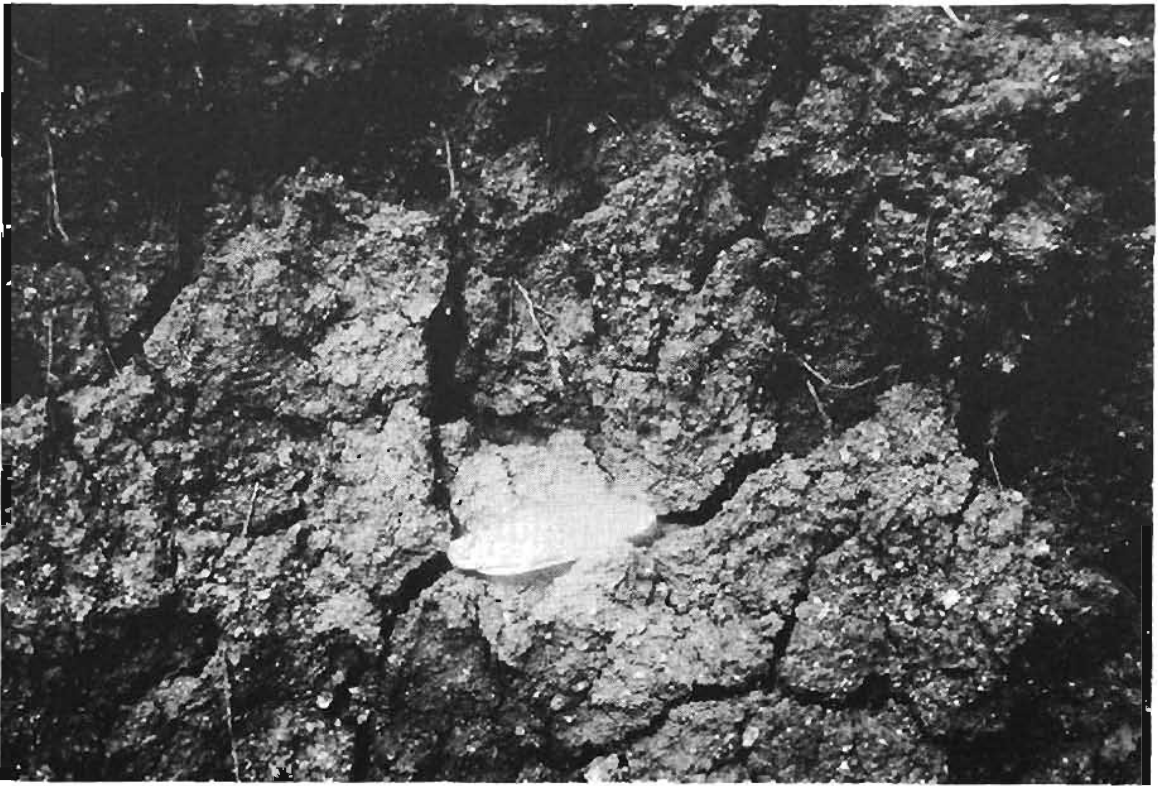


Fig. 87

Corte mostrando detalhes de estrutura de PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Área da associação PL6). Município de Arcoverde.



Fig. 88

Em primeiro plano relevo e uso (cultura de milho) em área de PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado (Associação PL2). Ao fundo podem ser vistas elevações (serra Negra) correspondentes as associações PE11 e PE14. Município de Bezerros.



Fig. 89

Aspecto típico de corte de estrada e relevo da unidade PLANOSOL SOLÓDICO A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Área da associação PL6). Município de Arcoverde.

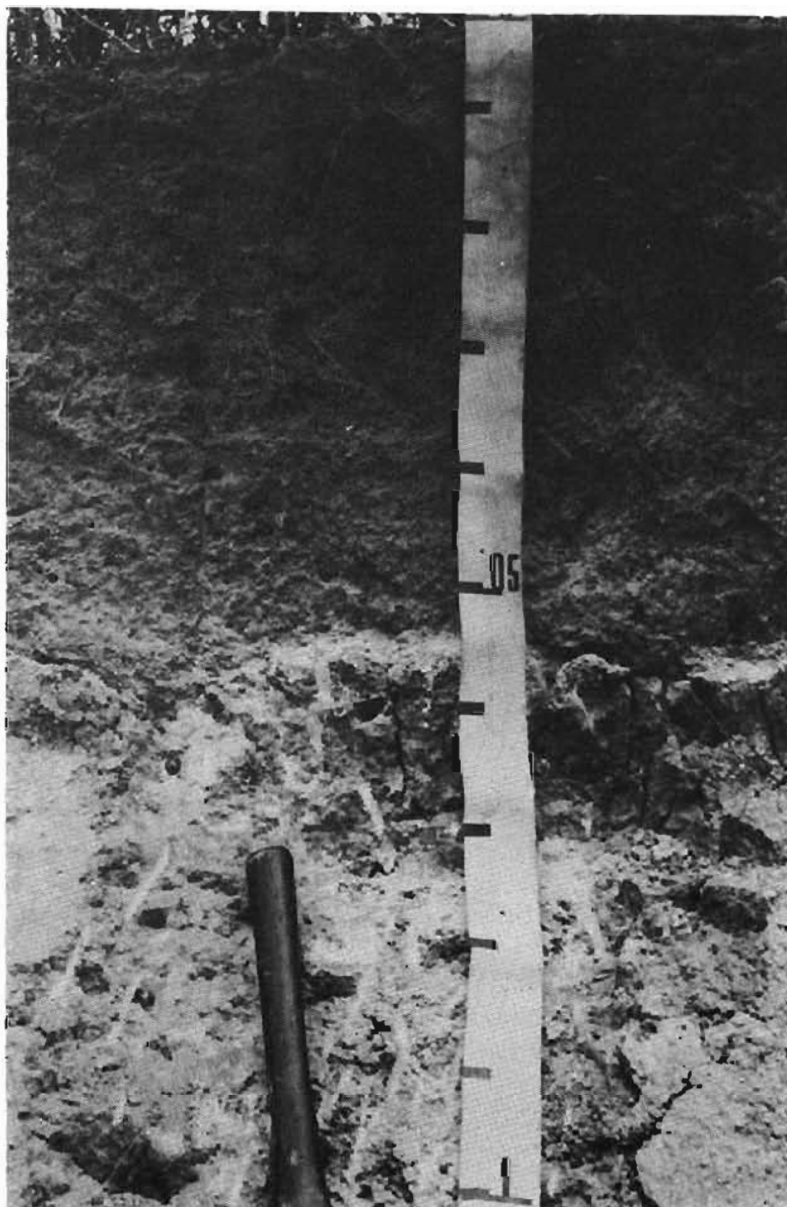


Fig. 90

Perfil de PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado. Município de Bom Jardim.

teores de sódio trocável, que nestes solos podem ser até médios nas partes mais profundas dos perfis, os quais aumentam, quando é feita uma irrigação mal conduzida, podendo inutilizá-los para agricultura.

Deve-se alertar também que o uso agrícola destes solos requer sempre intenso controle da erosão.

27 — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco.

Compreende solos com horizonte B textural, argila de atividade alta (valor T no horizonte B_t para 100g/argila, após correção para carbono, normalmente maior que 30 mE e menor que 80 mE), mudança textural abrupta, saturação com sódio trocável ($100 \text{ Na}^+/\text{T}$) normalmente entre 6 e 15% no horizonte B e/ou C, com horizonte subsuperficial que mostra feições associadas com umidade (mosqueado e/ou cores de redução). São solos com alta saturação de bases, que ocorrem em áreas de cotas mais baixas, principalmente da zona do Agreste. É característico haver um excesso de umidade no curto período chuvoso e um extremo ressecamento no longo período seco.

Apresentam perfis com profundidade média em torno de 70 cm, tendo geralmente em seus horizontes mais superficiais regular quantidade de cascalho e calhaus de quartzo e apresentando, nos períodos secos, um fendilhamento característico nos horizontes B_t e C onde, também, é comum a presença de pequenos pontos amarelo-esbranquiçados de feldspato em decomposição. São solos moderadamente ácidos na superfície a praticamente neutros nos horizontes subsuperficiais, imperfeitamente drenados e que apresentam erosão laminar ligeira a moderada, podendo verificar-se em certas áreas, erosão em sulcos repetidos ocasionalmente ou com frequência. A relação textural B/A varia de 1,5 até aproximadamente 5,0, o que bem mostra a concentração de argila no horizonte B_t.

A sua distribuição geográfica se faz por quase toda a zona fisiográfica do Agreste. Ocorre ainda, em menores proporções, no início da zona fisiográfica do Sertão.

São encontrados normalmente em áreas do Pré-Cambriano (CD) e de Plutônicas Ácidas. O material de origem é constituído por saprolito de milonito-gnaiss, biotita-gnaiss, gnaiss granítico, quartzo-feldspato-biotita xisto, granodiorito gnaissificado, granito gnáissico e granito metassomático cataclástico, com influência de cobertura pouco espessa de material arenoso no desenvolvimento do horizonte A.

Estes solos ocorrem em relevo predominantemente suave ondulado e plano, sendo raramente ondulado. As vertentes, ligeiramente convexas, apresentam declividades normalmente até 5% e formam vales abertos. As altitudes predominantemente estão compreendidas entre 300 e 600 metros, mas podem variar desde pouco mais de 150 metros até cerca de 800 metros.

O clima predominante na área, segundo a classificação de Koeppen é o BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen ocorrem os bioclimas 3cTh, 3bTh e 3aTh, sendo o primeiro mais importante em extensão. As precipitações pluviométricas médias anuais variam comumente de 450 a 800 mm.

A área de ocorrência destes solos acha-se relacionada com caatinga hipoxerófila predominantemente e hiperxerófila em menor proporção.

Apresentam perfis cuja seqüência de horizontes é A, B_t e C, onde o A transita de maneira abrupta e plana para o B_t e este geralmente clara e ondulada para o C.

O horizonte A, com baixo teor de matéria orgânica e pequena espessura (na maioria com 10 a 20 cm), possui cores, quando seco, relativamente claras. Pode compreender A₁₁, A₁₂ e A₂. Este, quando presente, é arenoso e de pequena espessura (2-3cm). Quando úmido, apresenta as seguintes cores: bruno, bruno escuro, bruno amarelado escuro, bruno acinzentado e bruno acinzentado muito escuro, com matiz 10YR, valor 3 e croma 3 a 4; textura normalmente franco-arenosa com cascalho; estrutura fraca em blocos subangulares, pequena a média ou maciça; consistência desde ligeiramente duro a muito duro, friável a muito friável, não plástico e não pegajoso ou ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

O horizonte B_t, com profundidade média variando de 10 a 30 cm apresenta, quando úmido, as seguintes cores principais: bruno acinzentado (2,5Y 5/2), bruno oliváceo (3,5Y 4/4) e bruno forte (7,5YR 5/6), normalmente apresentam mosqueado abundante médio e distinto ou difuso, bruno amarelado (10YR 5/8) e bruno amarelado escuro (10YR 4/4) e mosqueado comum, médio e distinto bruno (7,5YR 4/4). É um horizonte cujas texturas variam do franco-argilo-arenosa com cascalho até argila com cascalho; estrutura moderada média a grande prismática (fig. 87) composta de moderada média a grande blocos angulares e subangulares; extremamente duro, firme, plástico e pegajoso ou muito plástico e muito pegajoso.

O horizonte C apresenta textura mais leve que o B_t, muitos materiais primários facilmente decomponíveis e cores bruno amarelado escuro (10YR 4/4 ou 5/4), bruno oliváceo claro (2,5Y 5/6) e oliváceo (5Y 5/3), ou coloração variegada composta por cores brunadas de matiz 1,5Y, valor 4 e croma variando de 2 a 4.

No que diz respeito às propriedades físicas, verifica-se na composição granulométrica destes solos, a existência de frações maiores que 2 mm de diâmetro, constituídas por cascalhos e calhaus, das quais apenas a primeira fração encontra-se em quantidade significativa dentro do solo. Suas percentagens variam bastante, indo desde 1% até 29%, situando-se porém, os seus maiores valores nos horizontes A e C.

Entre as areias predomina a fração areia grossa sobre a fração areia fina, com valores aproximados de 30 a 50% no A e de 17 a 40% no B_t e C. Percentagens menores, 20 a 30% no A e 10 a 20% no B_t e C, representam a fração areia fina. Os valores para silte, mais ou menos uniformes nos horizontes A e C, sofrem ligeiro decréscimo no B_t. A variação de 15 a 30% representa a maioria destes valores em todos os horizontes. A argila total apresenta normalmente no horizonte A valores que vão de 8 a 10% (quase sempre em torno de 12%), de 32 a 38% no B_t e de 20 a 30% no C. A relação silte/argila varia de 1,50 a 2,50 no A e de 0,20 a 1,00 nos horizontes B_t e C.

As percentagens para argila natural variam de 5 a 13% no horizonte A e de 18 a 40% no B_t e C, aproximadamente. O grau de flocculação é baixo e varia de 10 a 40% no A, de 5 a 40% no B_t e de 0 a 30% no C. Quase sempre, porém, decresce com a profundidade. O equivalente de umidade varia de 8 a 15g de água/100g de terra fina no horizonte A e de 20 a 35g nos horizontes B_t e C.

Quanto às propriedades químicas, estes solos apresentam reação desde moderadamente ácida até praticamente neutra, aumentando o pH, quase sempre, com a profundidade. Na sua maioria, valores de 5,5 a 6,5 representam o A, de 5,5 a 7,0 o B_t e de 6,5 a 7,5 o C onde, por vezes, aparecem valores pouco mais altos.

O carbono orgânico é baixo e apresenta valores mais comuns da ordem de 0,50 a 0,80% no A, decrescendo nos horizontes B_t e C para valores compreendidos entre 0,15 a 0,55%. A relação C/N, com seus maiores valores no horizonte superficial, onde varia de 8 a 12, apresenta para os horizontes B_t e C valores que vão de 5 a 9.

A soma das bases permutáveis (S) é alta nos horizontes B_t e C. Varia de 2,0 a 9,0 mE no A, de 12 a 24 mE no B_t e de 20 a 28 mE no C, valores estes para 100g de terra fina. Estes resultados não incluem a parte solúvel n'água, que para o sódio varia, nos horizontes B_t e C, entre 0,25 e 2,00 mE/100g de terra fina. Os valores mais comuns porém, estão compreendidos entre 0,20 e 0,60 mE/100g de terra fina. Não foi constatada a presença de carbonatos.

A saturação com sódio (100 Na⁺/T) varia comumente de 6 a 10% nos horizontes B_t e/ou C e a percentagem de água na pasta saturada varia dentro do perfil de 35 a 60%, situando-se os maiores valores no horizonte B_t. A condutividade elétrica do extrato da pasta saturada varia de 1,0 a 2,0 mmhos nos horizontes A e B_t e de 1,0 a 5,0 mmhos no horizonte C.

Os valores para a capacidade de permuta de cátions (T) variam de 4,0 a 10,0 mE/100g de terra fina no A e de 10,0 a 30,0 mE no B_t e C, onde são sempre altos. A saturação de bases (V%), apresentando valores de médios a altos em todo o perfil, variando de 40 a 100% no A, de 60 a 100% no B_t e de 90 a 100% no C.

Os resultados mais comuns encontrados para o fósforo situam-se entre 0,01 e 1,00%. O fósforo assimilável varia de baixo a alto, sendo seus valores de 1 a 30 ppm, podendo raramente superar 30 ppm.

A relação molecular K_i apresenta valores médios a altos, variando de 2,50 a 4,00 no A, de 2,50 a 5,00 no B_t e de 3,00 a 5,50 no C. A relação molecular K_r, de modo geral, apresenta todos os seus valores compreendidos entre 2,00 e 3,00. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ varia de 1,50 a 4,50.

A análise mineralógica das frações calhaus, cascalho e areia, revela que quase sempre, a composição dos calhaus é de 100% de quartzo com impregnação de feldspato. Na composição mineralógica da fração cascalho, entram como principais componentes o quartzo (grãos hialinos, corroídos, triturados, leitosos, quase sempre com aderência ferruginosa) e o feldspato (quase sempre potássico), cujos valores variam inversamente, diminuindo o quartzo e aumentando o feldspato, à medida que aumenta a profundidade. O feldspato algumas vezes atinge valores iguais ou superiores aos valores do quartzo (50% ou mais). Valores em torno de 1% representam, nesta fração, a ilmenita, a hornblenda e a mica. Na fração areia, as maiores percentagens são para quartzo e feldspato. Os valores para hornblenda, ilmenita e mica, variam de 1 a 5%. São solos, pois, que apresentam boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis, capazes de liberar elementos úteis aos vegetais, principalmente pela presença de feldspato potássico.

Esta classe — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco, possui três fases relacionadas a seguir:

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e

fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

27.1 — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

Ocorrem isoladamente constituindo a unidade de mapeamento PL1, como 1.º componente das associações PL2 e PL3 e ainda como 3.º componente das associações Re4 e REd3.

Material originário — Saprolito de rochas do Pré-Cambriano (CD) ou de Plutônicas Ácidas, sendo constatadas com grande frequência, as seguintes: granito gnáissico, gnaïsse com biotita, gnaïsse granítico com anfibólio, granito pórfiro e milonito-gnaïsse, havendo influência, normalmente, de cobertura pouco espessa de material arenoso no desenvolvimento do horizonte superficial.

Relevo — Predominantemente suave ondulado (figs. 36 e 88) mas apresentando-se, algumas vezes, áreas planas. As altitudes variam de 150 a 700 metros, mas localmente representando as cotas mais baixas, o que corresponde, geralmente, aos vales de rios e riachos.

Clima — BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gausson ocorrem os bioclimas 3cTh e 3bTh, abrangendo uma variação do índice xerotérmico entre 40 e 150 e com número de meses secos 5 a 6. As precipitações pluviométricas médias anuais variam comumente entre 550 e 800 mm.

Vegetação — É do tipo caatinga hipoxerófila já em grande parte substituída por diversas culturas e pastagens com gramíneas naturais (capim milhã) ou artificiais.

Considerações gerais sobre utilização.

A principal utilização agrícola destes solos é com pecuária, tanto nos campos de gramíneas espontâneas instalados após a retirada da vegetação natural, como em pastos artificiais. Algumas áreas são cultivadas com milho (fig. 88), algodão, palma forrageira (fig. 36) e feijão.

As principais limitações ao uso agrícola destes solos decorrem da falta d'água no período seco e do pequeno excesso de umidade no curto período de chuvas. Além disso, as condições físicas do horizonte B são pouco favoráveis ao desenvolvimento das raízes. Deve-se considerar também a presença de sódio trocável, cuja saturação varia de 6 a 15% nos horizontes subsuperficiais.

São mais indicados para aproveitamento com pecuária. Entretanto, para isto são necessárias algumas medidas, destacando-se o melhoramento das pastagens com a introdução de novas forrageiras adaptadas a um longo período de estiagem, intensificação da cultura da palma forrageira, instalação de capineiras e reserva de forragens para a época seca.

27.2 — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Ocorrem como 1.º componente da associação PL4 e como 2.º da Re7.

Material originário — A área destes solos é referido ao Pré-Cambriano (CD), onde se destacam as seguintes rochas: gnaïsse granítico com anfibólio, milonito-gnaïsse, quartzo-feldspato-biotita xisto, granodiorito gnaïssificado. Ocoem também

Plutônicas Ácidas, como granito gnáissico e granito metassomático cataclástico. O saprolito destas rochas, com influência de cobertura pouco espessa de material arenoso na parte superficial, constitui o material de origem destes solos.

Relevo — Suave ondulado e ondulado, havendo, porém, nítida predominância do primeiro sobre o segundo nas áreas onde tais solos têm, como primeiro componente da associação, os Solos Litólicos Eutróficos com A fraco. As altitudes variam dos 180 até os 750 metros, com mais frequência entre 200 e 400 metros.

Clima — É do tipo BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gausson ocorrem os bioclimas 3cTh e 3bTh, com variação do índice xerotérmico entre 40 e 150 e número de meses secos em torno de 5. Precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 600 a 750 mm.

Vegetação — Predomínio de caatinga hipoxerófila.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos é aproveitada com pecuária. Cultivam-se alguma palma forrageira, milho, feijão e algodão. De um modo geral as considerações feitas para a unidade precedente são válidas para estes solos, exceto com relação ao controle da erosão que deverá ser intenso nas áreas onde o relevo é ondulado, notadamente quando nelas são feitas culturas anuais.

27.3 — *PLANOSOL SOLÓDICO* com A fraco fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Constituem o 1.º componente das associações PL5, PL6 e PL7, ocorrendo como 3.º na associação REc4.

Os solos desta unidade ocorrem em áreas mais secas que as anteriores e quase sempre dissecadas por alguns rios, como o alto Ipojuca com seus afluentes.

Material originário — Sendo referidos à áreas do Pré-Cambriano (CD) ou de Plutônicas Ácidas, estes solos têm o seu material de origem proveniente do saprolito de gnaiss, milonito-gnaiss, granito gnáissico (migmatizado) e biotita-granito entre outras. Verifica-se também influência de cobertura de material arenoso no desenvolvimento do A.

Relevo — Predominantemente suave ondulado (fig. 89), apresentando vales secos abertos e também áreas planas. Exceção é feita à área do Ipojuca, onde o vale apresenta-se encaixado entre duas serras nos limites com a Paraíba. As altitudes variam dos 300 aos 800 metros.

Clima — BSs'h' segundo Koeppen. Na classificação de Gausson ocorrem os bioclimas 3aTh, 3bTh e 3cTh. Números de meses secos de 5 a 7 e índice xerotérmico de 40 a 200. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 450 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos está coberta pela vegetação natural de caatinga que é aproveitada com pecuária extensiva em condições precárias. Verificam-se também algumas culturas de palma forrageira e pequenas parcelas com algodão arbóreo, milho e feijão.

Como principais limitações ao uso agrícola destes solos destacam-se: limitação muito forte pela falta d'água, extremo ressecamento, ligeiro excesso d'água no curto período chuvoso e más condições físicas. Deve-se considerar também que a saturação com sódio trocável ($100 \text{ Na}^+/\text{T}$) nestes solos pode chegar até 15% nos horizontes subsuperficiais.

28 — PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado.

Compreende solos que foram diferenciados da unidade precedente (Planosol Solódico com A fraco), por apresentarem horizonte A moderadamente desenvolvido (fig. 90).

Distribuem-se pelos municípios de Surubim, Bom Jardim, João Alfredo, Bom Conselho, Bonito e Brejo da Madre de Deus.

São desenvolvidos a partir de rochas do Pré-Cambriano (CD), de Plutônicas Ácidas e outras, tendo sido constatadas as seguintes: granito pórfiro metassomático de composição monzonítica, hornblenda-granito, tonalito enriquecido em pórfiros de feldspato potássico e gnaisses. De um modo geral verifica-se influência de cobertura de material arenoso no desenvolvimento do A.

O relevo é predominantemente suave ondulado e suas encostas, com declividade de 3 a 8%, formam vales abertos normalmente. As áreas mais próximas da zona do Litoral e Mata podem apresentar um relevo ondulado. As altitudes variam dos 250 até os 700 metros.

O clima pode ser do tipo As' ou então BSs'h', da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde apenas ao bioclima 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e 4 a 5 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais normalmente estão compreendidas entre 700 e 800 mm, porém ocorrem precipitações menores.

A vegetação é do tipo caatinga hipoxerófila ou floresta caducifólia. Atualmente esta vegetação encontra-se quase totalmente substituída por culturas diversas. Em pequena área, nas imediações de Fazenda Nova, ocorre uma caatinga semelhante à hiperxerófila.

Estes solos apresentam horizonte A variando de 20 até 100 cm de espessura, podendo compreender A_{11} , A_{12} , A_2 e A_3 , sendo a transição para o B_t quase sempre plana ou ondulada e abrupta. O horizonte A, quando úmido, apresenta cores bruno acinzentado muito escuro, bruno acinzentado escuro e bruno muito escuro, matiz 10YR, valor e croma variando de 2 a 3. É predominantemente de textura franco-arenosa (por vezes com cascalho ou cascalhenta); de estrutura fraca pequena a média blocos subangulares ou maciça; com muitos poros pequenos e poucos médios e grandes; sendo duro a muito duro, friável, não plástico e não pegajoso a ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a sua consistência. O horizonte A_2 , quando presente, tem espessura de 20 a 30 cm e quando comparado ao horizonte A_1 , tem cores mais claras, com valores maiores (4 a 5), estrutura maciça ou grãos simples, com como consistência solto ou macio quando seco, solto ou friável quando úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

Apresentam reação desde ácida até praticamente neutra (pH varia de 5,0 a 7,7 no A e de 5,0 a 7,0 no B_t e C); têm valores para silte de 20 a 30% no A, 10 a 25% no B_t e em torno de 20% no C. Normalmente apresentam valores baixos

para o fósforo assimilável (1 a 8 ppm), porém em alguns perfis os teores podem chegar a 120 ppm no horizonte C. Na área de contacto com a zona do Litoral e Mata do Estado, a saturação com alumínio, que geralmente não vai além de 1%, pode alcançar percentagem de 20%.

Os solos desta classe — PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado, compreendem duas fases relacionadas e descritas a seguir:

fase floresta caducifólia relevo suave ondulado; e
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

28.1 — *PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase floresta caducifólia relevo suave ondulado.*

Constitui o 1.º componente das associações PL8 e PL9.

Material originário — Saprolito de gnaisses do Pré-Cambriano (CD) e de Plutônicas Ácidas (granitos), com influência de cobertura de material arenoso no desenvolvimento do horizonte A.

Relevo — Suave ondulado com vales abertos e vertentes de dezenas de metros.

Clima — Ocorre com mais freqüência o As' da classificação de Koeppen. Em menor proporção aparece o BSs'h'. Segundo Gaussen, corresponde ao bioclima 3cTh, com 4 a 5 meses secos e índice xerotérmico entre 40 e 100. Precipitações pluviométricas médias anuais normalmente entre 700 e 800 mm.

Vegetação — Embora bastante alterada e com muitas formações secundárias e culturas diversas, relaciona-se com a floresta caducifólia. Em áreas situadas mais para oeste já aparece uma formação com aspecto de caatinga hipoxerófila.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são utilizados principalmente com pecuária, havendo trechos que são cultivados com milho, algodão, feijão, palma forrageira e outros.

De um modo geral são mais indicados para pastagens, porém, há necessidade de implantar e intensificar o aproveitamento dessas áreas com novas forrageiras, introduzir o sistema de capineiras e fazer reserva de forragens para o período seco, visto que a região apresenta um longo período seco.

Além do problema da limitação pela falta d'água, estes solos são muito susceptíveis à erosão, apresentam um ligeiro excesso d'água no período de chuvas e um forte ressecamento no período seco. Deve-se observar também que a saturação com sódio trocável nestes solos varia de 6 a 15% nos horizontes sub-superficiais.

28.2 — *PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento PL10.

Material originário — A área destes solos é referida ao Pré-Cambriano (CD) e nela ocorrem também rochas Plutônicas Ácidas e outras. O saprolito de gnaisses, hornblenda-granito, granito pórfiro metassomático de composição monzonítica e tonalito enriquecido em pórfiros de feldspato potássico, com influência de cobertura pouco espessa de material arenoso no desenvolvimento do horizonte A, constitui o material de origem destes solos.

Relevo — Em quase toda a área predomina o relevo suave ondulado, só ocorrendo ondulado nos trechos em contacto com a zona do Litoral e Mata. Em compensação, formas bem mais suaves aparecem, até mesmo planas, na área de Fazenda Nova.

Clima — BSs'h' de Koeppen e 3cTh da classificação de Gaussen. Índice xerotérmico entre 40 e 100 e 5 a 6 meses secos. Pluviosidade média anual da ordem de 700 a 750 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila é a principal formação vegetal destes solos. Nos extremos leste da área, tal formação apresenta-se com fisionomia de floresta caducifólia e para oeste torna-se aberta e rala.

Considerações gerais sobre utilização.

São mais usados com pecuária, além de culturas de algodão, palma forrageira, milho e feijão. De um modo geral as considerações feitas para a unidade precedente são válidas para estes solos, levando-se em consideração que as limitações pela falta d'água são pouco mais fortes que nas áreas da unidade precedente.

29 — CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média.

Compreende solos com horizonte B incipiente ou câmbico (73) intermediários para Latosol. Apresentam certo grau de evolução, porém não suficiente para meteorizar totalmente minerais primários de fácil decomposição, como feldspatos, biotita, hornblenda e outros.

São solos muito porosos, acentuadamente drenados, que apresentam bastante similaridade morfológica com os Latosols, porém deles são diferenciados pelo menor grau de evolução, o que pode ser constatado pelos teores médios a altos de feldspato potássico na fração areia, bem como a atividade da argila que é mais alta que dos Latosols.

São solos de textura média, com gradiente textural entre 1,0 e 1,4, possuindo relativamente elevado teor de silte, reação variando de ácida a praticamente neutra, alumínio trocável quase sempre ausente e saturação de bases média a alta.

Estes solos se distribuem principalmente na serra de Triunfo e adjacências. Ocorrem também em pequenas extensões a noroeste de Carnaíba e ao sul da chapada do Araripe. São derivados de saprolito de granito, granito gnáissico e de metamorfito de composição sienítica alcalina juntamente com granito. O relevo na área destes solos, em sua maior parte, apresenta-se forte ondulado ocorrendo também o ondulado. As altitudes variam de 450 a 1.180 metros.

O Clima, segundo Koeppen, corresponde aos tipos Cw'a, Aw' e BSwh'. Na classificação de Gaussen, corresponde aos bioclimas 4cTh, 4bTh e 4aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais vão desde 650 até cerca de 1.200 mm.

Quanto à vegetação, ocorrem as florestas caducifolia e subcaducifolia, correspondendo as áreas serranas mais úmidas inclusas no Sertão, ocorrendo também a caatinga hipoxerófila dentro das áreas pediplanadas da zona do Sertão do Araripe.

Estes solos, examinados até a uma profundidade de 210 a 410cm+, apresentam o horizonte A algumas vezes compreendendo A₁ e A₂, ou simplesmente constituindo um Ap, seguido de horizonte (B), tendo um (B₁), (B₂) e (B₃), sobrejacente ao horizonte C.

O horizonte A₁ (ou o Ap) possui 10 a 28 cm de espessura, coloração (do solo úmido) variando principalmente de vermelho escuro acinzentado, vermelho acinzentado a bruno avermelhado escuro, matiz entre 10R e 2,5YR, valor e croma de 3 a 4; textura variando de franco-arenosa a franco-argilo-arenosa; estrutura fraca a moderada muito pequena a média granular; porosidade constituída por muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns a muitos médios e poucos a comuns grandes; quanto à consistência, varia de macio a ligeiramente duro (quando seco) de muito friável a friável (quando úmido) e de ligeiramente plástico a plástico e de ligeiramente pegajoso a pegajoso (quando molhado); a transição para o A₂ ou para o (B₁) pode ser plana ou ondulada, gradual ou clara.

O horizonte (B₂) ocorre numa profundidade de 30 a 70 cm e pode compreender (B₂₁), (B₂₂) e (B₂₃). Sua espessura varia principalmente de 1,0 a 2,5 metros. Quanto à coloração, para o solo úmido, verifica-se variação desde vermelho escuro até vermelho ou vermelho-amarelado, com matiz variando de 10R a 2,5YR, valor de 3 a 4 e croma de 5 a 8; para o solo seco essas tonalidades se tornam ligeiramente mais claras, aumentando em 0,5 a 1 unidade para valor e/ou para croma. Quanto à textura, verifica-se entre as classes franco-argilo-arenosa, franco-argilosa e franco, podendo ser com cascalho na parte mais inferior. A estrutura se apresenta muito pequena a média granular e/ou em blocos subangulares, com aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ". Porosidade constituída de muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns a muitos médios e poucos a comuns grandes. Quanto à consistência, verifica-se variação de macio a ligeiramente duro para o solo seco, sendo geralmente muito friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado. As transições são quase sempre planas e difusas entre os horizontes componentes do (B) e ondulada e gradual para o (B₃). Muitas raízes ocorrem no horizonte A₁, diminuindo com a profundidade, até raras no (B₂₃).

Como principais observações destacam-se: intensa atividade biológica principalmente no horizonte superior, formando krotovinas; blocos de rochas semi-intemperizadas em meio à massa do solo; afloramentos rochosos em alguns lugares mais altos das serras; cascalho e concreções pequenas (2-5 mm de diâmetro) em todo o perfil, com maior concentração na parte inferior do (B).

Com relação às propriedades físicas, são solos acentuadamente drenados e com permeabilidade entre moderada e rápida. São bastante susceptíveis à erosão, apesar de sua capacidade de rápida e profunda infiltração das águas, devido principalmente ao seu relevo acidentado (principalmente forte ondulado), o que facilita o aparecimento de erosão laminar moderada e severa normalmente ou mesmo em sulcos repetidos ocasionalmente.

Entre as frações grosseiras, o cascalho freqüentemente participa com 0,5 a 6% até o (B₂) e muitas vezes com maior variação (2 a 14%) na parte mais inferior do perfil, isto é, no (B₃) e/ou C.

Na composição granulométrica foram constatados, predominantemente, os seguintes valores para todo o perfil (notando-se um aumento de silte com a profundidade): areia grossa 7 a 34%, areia fina 20 a 40%, silte 10 a 40% e argila 18 a 32%. O teor de argila natural do horizonte superior situa-se geralmente entre 8 e 16%, resultando num grau de floculação principalmente entre 30 e 70%; enquanto no (B₂) com mais freqüência o teor de argila dispersa (natural) é praticamente nulo, com o grau de floculação entre 95 e 100% (podendo no entanto algumas vezes este percentual variar de 40 a 60%, devido aos 10 a 20% de argila natural).

A relação silte/argila no A₁ (ou Ap) varia de 0,50 a 1,00, enquanto no (B₂) está entre 0,60 e 2,00. O gradiente textural é dos mais baixos, variando de 1,0 a 1,4. O equivalente de umidade, um tanto constante em cada perfil e com ligeiro aumento em profundidade, entre 13 e 23g de água/100g de terra fina.

Quimicamente estes solos variam desde moderadamente ácidos até praticamente neutros, com pH em água entre 5,0 e 7,0. O teor de carbono orgânico encontrado no A₁ varia de 0,44 a 1,23% e, decrescendo com a profundidade, chega a 0,11 a 0,38% no (B₂), enquanto a relação C/N diminui de 6 a 12 no A₁ para 4 a 8 no (B₂).

No complexo sortivo foram encontrados os seguintes valores: no A₁, para soma de bases (S), 5,3 a 7,6 mE e para capacidade de troca de cátions (T) 7,0 a 11,3 (mE/100g de terra fina); no (B₂) esses valores diminuem, respectivamente, para 2,4 a 4,7 e 4,6 a 5,7 mE/100g de terra fina. Disso resulta uma saturação de bases (V%) variando principalmente de 55 a 85% em todo o perfil. O alumínio trocável está praticamente ausente, ficando entre 0 e 0,4 mE/100g de terra fina, enquanto o hidrogênio trocável situa-se principalmente entre valores de 1,0 a 4,8 mE no A₁, diminuindo para 0,8 a 2,5 mE/100g de terra fina no (B₂).

Os valores da relação molecular Ki estão entre 2,00 e 2,30, enquanto os da relação Kr se colocam entre 1,30 e 1,80. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ possui valores oscilando principalmente entre 1,50 e 5,70.

O fósforo (P₂O₅) pode ser encontrado desde com 0,02 até 0,10% no A₁ e variando de 0,01 a 0,04% no (B₂). São solos fracamente providos de fósforo assimilável, tendo sido constatado cerca de 2 ppm.

Quanto à mineralogia, verifica-se que estes solos se encontram ainda sofrendo o processo de meteorização, não tendo alcançado a plenitude de seu desenvolvimento, constituindo assim um horizonte (B) cámbico em cuja massa se destaca boa percentagem de material pouco resistente ao intemperismo (principalmente feldspato), inclusive sendo comum a presença de menores ou maiores blocos de rocha semi-intemperizada. Por conseguinte, podem evidentemente constituir boa fonte de minerais facilmente decomponíveis.

Para o A₁ (ou Ap), na fração areia (que representa 60 a 65% da massa deste horizonte), foram constatados 65 a 95% de quartzo (geralmente com óxido de ferro aderido), 2 a 30% de feldspato potássico intemperizado e 2 a 5% de concreções ferruginosas (e magnetíticas); para o (B₂) esta fração areia (55 a 60% da composição do horizonte) possui 55 a 80% de quartzo (com aderência ferruginosa), 20 a 45% de feldspato potássico (muitos com aderência de óxido de ferro), deste traços

até 8% de concreções ferruginosas (e magnetíticas). A partir do (B₃) para baixo, o feldspato ocorre em maiores proporções que o quartzo, podendo chegar a cerca de 70% no (B₃). Em todo o perfil se encontram traços de minerais diversos, principalmente turmalina, biotita, muscovita, hornblenda, magnetita, concreções ferro-argilosas, concreções manganosas, etc.

Os solos desta classe — CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média, apresentam-se com três fases relacionadas a seguir:

fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito;
fase floresta caducifólia relevo forte ondulado substrato granito; e
fase caatinga hipoxerófilu relevo ondulado substrato granito.

DESCRIÇÃO DAS FASES

29.1 — CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito.*

Esta unidade ocorre como componente principal da associação de símbolo Cel.

Material originário — Saprolito de granitos, álcali-granitos e granitos gnáissicos, principalmente.

Relevo — Dominantemente forte ondulado, formado por elevações de topos arredondados ou ligeiramente esbatidos, correspondendo ao maciço que forma a serra de Triunfo e seus prolongamentos. Os vales são em forma de V e as encostas possuem declividades variando geralmente de 20 a 40%. Nas partes mais elevadas são encontrados afloramentos de rocha que cobrem 10 a 15% da superfície, normalmente junto aos Solos Litólicos. As altitudes variam de 800 a 1.800 metros.

Clima — Cw'a e Aw', segundo Koeppen e 4cTh segundo Gaussen. Índice xerotérmico entre 40 e 100, 3 a 4 meses secos e precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.000 a 1.200 mm, ou pouco mais.

Vegetação — Floresta subcaducifólia, densa e de porte em torno de 20 metros. Na maior parte da área esta vegetação encontra-se substituída por culturas diversas e pastagens.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente estes solos são bastante utilizados com diversas culturas, como milho, feijão, mandioca e fruticultura, além de pastagens.

São considerados de bom potencial agrícola, com excelente permeabilidade e aeração, livres de alumínio tóxico e bom pH para a maioria das plantas cultivadas. Embora necessitem de adubação para aumentar a produção, são solos onde a boa reserva mineralógica garante regular produção por longo tempo. A maior parte destes solos dispensa a calagem. O principal fator limitante ao uso agrícola destes solos decorre do relevo forte ondulado, o qual é desfavorável ao uso de implementos agrícolas, além da grande susceptibilidade à erosão.

O uso agrícola racional destes solos requer uma escolha das áreas menos acidentadas, intenso controle da erosão e adubações complementares.

As áreas mais acidentadas deveriam ser destinadas as pastagens e reflorestamento.

29.2 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* latossólico com A fraco textura média fase floresta caducifólia relevo forte ondulado substrato granito.

Constitui o 1.º componente da associação de símbolo Ce2.

Material originário — Saprolito de granito, calc-álcali-granito e granito gnáissico.

Relevo — Dominantemente forte ondulado formado por elevações de topos arredondados ou ligeiramente esbatidos e vales em V. Declividades predominantes da ordem de 20 a 40%. As altitudes variam de 600 a 800 metros.

Clima — Aw' de Koeppen, correspondendo ao bioclima 4bTh da classificação de Gaussen, cujo índice xerotérmico varia de 100 a 150 e com 5 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam entre 750 e 950 mm.

Vegetação — Floresta caducifólia densa, de porte médio, cujos representantes principais são braúna, canafístula, pau-d'arco e aroeira, entre outros menos frequentes.

Considerações gerais sobre utilização.

As considerações feitas para a unidade precedente são válidas para estes solos, exceto no tocante a deficiência d'água a qual, juntamente com relevo acidentado, constituem os principais fatores limitantes ao seu uso racional com agricultura.

29.3 — *CAMBISOL EUTRÓFICO* latossólico com A fraco textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado substrato granito.

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo Ce3.

Material originário — Saprolito de metamorfito de composição sienítica alcalina e de granito.

Relevo — Predominantemente ondulado, com vertentes de dezenas a centenas de metros, declividades mais frequentes entre 8 e 20% e vales abertos. As altitudes são da ordem de 400 a 520 metros.

Clima — Segundo Koeppen ocorre o tipo BSwH', correspondendo ao bioclima 4aTh de Gaussen. Índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 650 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila, densa, de porte arbóreo-arbustivo, encontrando-se muitas vezes alterada ou destruída pelo homem, neste caso substituída por culturas ou por formações secundárias.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos está coberto com caatinga, a qual é aproveitada para pecuária extensiva em condições precárias. Cultiva-se algum milho, feijão e algodão.

A principal limitação ao uso agrícola destes solos decorre da falta d'água. Além disso são solos muito susceptíveis à erosão, com ocorrência de alguns blocos de rocha no interior do solo ou na superfície do terreno.

Compreende solos anteriormente denominados Grumusols, porém atualmente a denominação Vertisol (da classificação americana atual) (73) é universalmente conhecida e foi adotada pela DPP-MA, pela FAO na legenda do mapa de solos do Mundo (65) e pela classificação francesa.

São argilosos (mais de 30% de argila) e com alto conteúdo de argila 2:1 (grupo da montmorilonita), o que faz com que estes solos tenham um grande poder de contração e expansão em sua massa. Em decorrência disto eles apresentam os seguintes aspectos: "slickensides" na parte subsuperficial, fendilhamento (fig. 91) durante o período seco, consistência para o solo molhado muito plástico e muito pegajoso, podendo ou não apresentar microrrelevo constituído por "gilgai".

Possuem elevada saturação de bases, com reação desde moderadamente ácida a alcalina (pH de 6,0 a 8,0). São pouco profundos (fig. 91), imperfeitamente drenados, com permeabilidade lenta ou muito lenta e grande susceptibilidade à erosão.

Sua distribuição geográfica se faz pelas zonas do Agreste, Sertão do Araripe, Sertão do São Francisco e extremo noroeste do Sertão Central (na divisa PE/PB), ou ainda na transição entre as zonas do Agreste e do Litoral e Mata. Abrangem normalmente pequenas extensões isoladas.

São derivados de calcários, meta-arenito com matriz carbonática, folhelhos calcíferos + gipsita, biotita gnaisse + anfibolito; sedimentos fluviais não consolidados ricos em cálcio e biotita-xisto provavelmente com algum carbonato de cálcio.

O relevo varia de plano a ondulado. As declividades dominantes situam-se entre 5 e 15%. As altitudes variam muito, desde 100 até 700 metros.

O clima é bastante variável. Na zona do Agreste ocorrem os tipos climáticos As' e BSs'h' da classificação de Koeppen. Na zona fisiográfica do Sertão ocorre apenas o tipo BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen ocorrem os tipos 3cTh e 3bTh na zona do Agreste e 4aTh e 3aTh na zona do Sertão. As precipitações pluviométricas médias anuais podem variar dos 350 nas zonas semi-áridas aos 1.000 mm no Agreste.

Quanto à vegetação, aparecem nas áreas destes solos as caatingas hipo e hiperxerófila, sendo esta última de ocorrência apenas na zona do Sertão do São Francisco, nas proximidades da margem esquerda do rio São Francisco (Associação V3). Além desses tipos de vegetação, verifica-se ainda a floresta caducifólia (Associação NC7), na zona de transição entre Agreste e Litoral e Mata.

Em sua morfologia, estes solos apresentam o horizonte A normalmente compreendendo A₁₁ e A₁₂, sendo o A₁₁ representado pela parte mais superficial com 2 a 4 cm de espessura e caracterizado por uma estrutura granular moderada a forte, além de possuir cores ligeiramente mais escuras que o A₁₂. O A₁₁ muitas vezes se encontra ausente por ação da erosão.

O A₁₂ (ou simplesmente horizonte A), geralmente possui uma espessura variando de 5 a 25 cm (sendo mais comuns de 10 a 15 cm), cores para solo úmido bruno avermelhado escuro, bruno muito escuro ou bruno escuro, com matiz entre 2,5YR e 10YR, valor de 2 a 3 e croma de 2 a 4; quando seco, praticamente apresentam as mesmas tonalidades (levemente mais claras). A textura pertence geralmente

as classes argila ou franco-argilosa, podendo ocorrer franco-argilo-siltosa, argilo-siltosa ou ainda argilo-arenosa (raramente franco-argilo-arenosa), com ou sem cascalhos. A estrutura é representada por pequenos a grandes blocos angulares e/ou subangulares moderadamente desenvolvidos, ou pode ser moderada a forte, média a grande prismática composta de blocos. A porosidade normalmente é comum, constituída de poros muito pequenos e pequenos, havendo entretanto maior porosidade na parte superficial. Podem ser observadas poucas e fráguas superfícies de fricção (slickenside) na parte inferior deste horizonte. Quanto à consistência, o solo seco pode ser muito duro ou extremamente duro (sendo ligeiramente duro em horizontes pouco espessos), firme a friável (quando úmido) e plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso (quando molhado). A transição para o C pode ser plana ou ondulada, gradual ou clara.

O horizonte C, comumente chegando até uma profundidade de 80 a 140 cm (com extremos em 50 e 200 cm), geralmente compreende C₁, C₂ ou C₃. O horizonte C apresenta as seguintes características predominantes: coloração úmido e seco praticamente iguais, variando principalmente de bruno avermelhado escuro, bruno avermelhado, bruno escuro e bruno amarelado escuro a bruno oliváceo claro, com matiz entre 2,5YR e 2,5Y, valor de 3 a 5 e croma de 2 a 6 (sendo 2 a 4 para o C₁ e de 4 a 6 na parte inferior); algumas vezes observa-se mosqueado comum, médio e distinto, que pode variar desde bruno avermelhado ou vermelho amarelado, até bruno amarelado com matiz de 5YR a 10YR, valor de 4 a 5 e croma de 4 a 8. A textura do C₁ é normalmente semelhante a do horizonte A. Do horizonte C₂, para baixo podem ocorrer também textura franco-arenosa ou franco-argilo-arenosa. A estrutura encontrada é fraca a fortemente desenvolvida, prismática, composta de blocos angulares e/ou subangulares, ou apenas em blocos médios a grandes, podendo apresentar tendência para a forma paralelepípedica, ou ainda ser maciça (isto na parte mais inferior). Apresentam superfície de fricção (slickenside) comum ou abundante, moderadamente desenvolvida, na porção central do horizonte C. Quanto à consistência, o solo seco se apresenta extremamente duro ou muito duro (podendo ser apenas duro na parte inferior), friável ou firme (quando úmido), e plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso (quando molhado). As transições podem ser onduladas ou planas, difusas ou graduais no horizonte C e gradual ou clara para o R.

Possuem raízes finas e médias, comuns ou muitas no A, diminuindo com a profundidade, sendo raras no C₂. Estes solos quando secos apresentam fendas com largura de 1 a 4 cm, penetrando por quase todo o perfil. Possuem drenagem imperfeita, permeabilidade lenta ou muito lenta e a erosão se processa, principalmente, de maneira laminar, variando de ligeira a severa, podendo ocorrer sulcos ocasionalmente repetidos.

Normalmente não se observa calhaus distribuídos no solo, enquanto o cascalho aparece na proporção de 1 a 4%, ou em maior quantidade na parte superficial. Quanto à composição granulométrica, foram constatados valores predominantes em torno dos seguintes números: argila 30 a 60%, silte 15 a 50%, areia fina 15 a 35% e areia grossa 2 a 20%. A percentagem de argila normalmente cresce com a profundidade mas podendo decrescer na parte mais inferior. Com o silte e a areia ocorre o inverso. A relação silte/argila, ao longo do perfil, varia de 0,40 a 1,58.

O teor de argila natural varia normalmente de 15 a 25% no horizonte A e de 5 a 35% no C (ambos com extremos em 1% e cerca de 50%), o que corresponde a um grau de flocculação da ordem de 25 a 60% e de 20 a 80%, respectivamente, podendo, raramente, em ambos os casos, oscilar para os extremos 5 e 98%. O equi-

valente de umidade, quase sempre aumentando com a profundidade, oscila principalmente de 20 a 35g e de 25 a 40g de água/100g de terra fina, respectivamente para os horizontes A e C.

Em suas propriedades químicas, estes solos apresentam reação moderadamente ácida a moderadamente alcalina, com pH em água variando de 5,8 a 8,5 (principalmente entre 6,0 e 8,0). O teor de carbono orgânico no horizonte A geralmente oscila entre 0,30 e 1,50%, diminuindo com a profundidade, onde varia no horizonte C de 0,10 a 0,60%. O mesmo ocorre com a relação C/N que decresce, respectivamente, de 5 a 9 para 4 a 6.

No complexo sortivo verifica-se valores muitas vezes bastante altos para soma de bases trocáveis (S), quase sempre com ligeiro aumento em profundidade, normalmente de 20,0 a 50,0 mE/100g de terra fina. A capacidade de troca de cátions (T) pode apresentar valores iguais ao da soma de bases (S) ou ser maior em cerca de 3,0 mE/100g de terra fina (devido somente ao hidrogênio trocável, pois o alumínio geralmente é nulo). Disso resulta, com mais freqüência, uma saturação de bases (V%), de 100% ou pouco menor (90%), como pode ser verificado principalmente na zona do Agreste.

A relação molecular K_i apresenta valores muito altos, principalmente de 3,40 a 4,80 no horizonte A e de 3,30 a 7,00 no horizonte C. Há, no entanto, ocorrência de valores extremamente altos no perfil n.º 72 (9,00 no A e 15,00 ou pouco mais no C). Os valores de K_r quase sempre situam-se entre 2,00 e 3,00 no A e entre 2,50 e 4,50 no C (sendo que na área do perfil n.º 72 alcança valores mais altos). A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 possui valores geralmente entre 0,50 e 4,00.

O fósforo assimilável apresenta valores desde baixos até altos (com 1 a 10 ppm no horizonte A e de 1 até mais de 30 ppm no C).

Quanto à análise mineralógica, verifica-se na fração cascalho (que participa com 0 a 4%) predomínio no quartzo numa proporção que pode chegar até 95% (muitas vezes com aderência de óxido de ferro ou de manganês). Pode também ocorrer até 4% de concreções manganosas e/ou ferruginosas e feldspato (com ou sem aderência ferruginosa); até 2% de fragmentos de rocha (contendo argila, óxido de ferro, manganês, mica e quartzo); e ainda concreções magnetíticas, ferromanganosas, ferro-argilosas, calcárias e argilosas, além de detritos. Na fração areia (que representa 15 a 40% da granulometria do solo), ocorre predominância do quartzo, com 78 a 97% no horizonte A e 50 a 90% no C, muitas vezes com aderência ferruginosa. Pode-se destacar ainda: o feldspato (alguns com aderência manganosa), desde traços até 7% no A e até 47% no C; concreções ferromanganosas (de traços até 6%); hornblenda (de traços até 5%); mica (de traços até 4%); concreções argilosas até 4%; de traços até 2% de ilmenita, concreções ferruginosas e anfibólios; concreções manganosas (de traços a 1%); e apenas traços de concreções magnetíticas, titanita, etc; além de detritos (de traços até 3%). Verifica-se que são solos com boa reserva potencial de minerais primários facilmente decomponíveis.

Esta classe — VERTISOL, compreende quatro fases a saber:

fase floresta caducifólia relevo suave ondulado;

fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;

fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado; e

fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

30.1 — *VERTISOL fase floresta caducifólia relevo suave ondulado.*

Esta unidade constitui o 2.º componente da associação de símbolo NC7.

Material originário — Saprolito de biolita-gnaïsse e calcário, em áreas referidas ao Pré-Cambriano (CD), com alguma influência de material pseudo-autóctone no desenvolvimento do horizonte A.

Relevo — Predominantemente suave ondulado, formado por um conjunto de baixas colinas, cujos topos são arredondados ou ligeiramente esbatidos, vertentes de dezenas de metros e vales abertos. As declividades são da ordem de 3 a 8% e as altitudes variam de 100 a 200 metros.

Clima — As' ou BSs'h', segundo Koeppen. Na divisão bioclimática de Gausen, corresponde ao bioclima 3cTh, com índices xerotérmicos variando de 40 a 100 e número de meses secos em torno de 5. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem dos 800 a 900 mm.

Vegetação — Floresta caducifólia, constituindo formação densa, cujo extrato superior é de porte em torno dos 15 metros, destacando-se como espécies mais frequentes, a braúna, a canafístula, o pau-d'arco, o pau Brasil e aroeira. Essa vegetação se encontra atualmente alterada ou destruída, cedendo lugar a formações secundárias arbustivas, além de culturas diversas.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são aproveitados para pastagens e culturas de milho, feijão, palma forrageira e algodão.

Possuem fertilidade alta, porém apresentam problemas com relação as condições físicas decorrentes principalmente do alto conteúdo de argila 2:1. Em face disto, o comportamento destes solos muda extremamente do período seco para a época de chuvas. Durante a estação seca, a massa do solo resseca-se, fendilha-se e torna-se extremamente dura ou muito dura. Na época chuvosa dá-se o reumedecimento, o solo expande-se, tornando-se normalmente muito plástico e muito pegajoso. Em consequência disto verifica-se que o manejo destes solos torna-se muito difícil.

Quanto às propriedades químicas, apesar de possuírem fertilidade natural alta, geralmente apresentam teores baixos em nitrogênio e matéria orgânica, sobretudo nas áreas mais secas.

São muito susceptíveis à erosão, principalmente quando situados em relevo ondulado ou com maiores declividades. Possuem permeabilidade lenta ou muito lenta.

São solos de grande potencialidade agrícola, que devem ser aproveitados intensivamente. Para isto deve-se levar em consideração os problemas de manejo. São necessárias práticas intensivas de controle da erosão, provavelmente adubação nitrogenada e fosfatada apenas em alguns locais. Deve-se ter em conta que a limitação pela falta d'água é forte nestas áreas.

O aproveitamento com pastagens visando à pecuária poderá também ser feito. Neste caso é necessário guardar forragens para o período seco, melhorar as pastagens com introdução de novas forrageiras, incluindo leguminosas. Quando irrigados, deve-se ter o cuidado para que não se salinizem, tendo em vista a sua textura argilosa e permeabilidade lenta ou muito lenta.



Fig. 91

Perfil de VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado. Município de Cachoeirinha.



Fig. 92

Relevo e uso (culturas de milho e feijão) em área VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado (V2). Município de Cachoeirinha.



Fig. 93

Aspecto de erosão em sulcos muito freqüentes em área de SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano (Associação Ae2). Município de Bodocó.



Fig. 94

Relevo e vegetação típica (rala e aberta) em área de SOLONETZ SOLODIZADO textura arenosa fase caatinga hiperxerófila relevo plano (Associação SS3). Município de Stª Maria da Boa Vista.

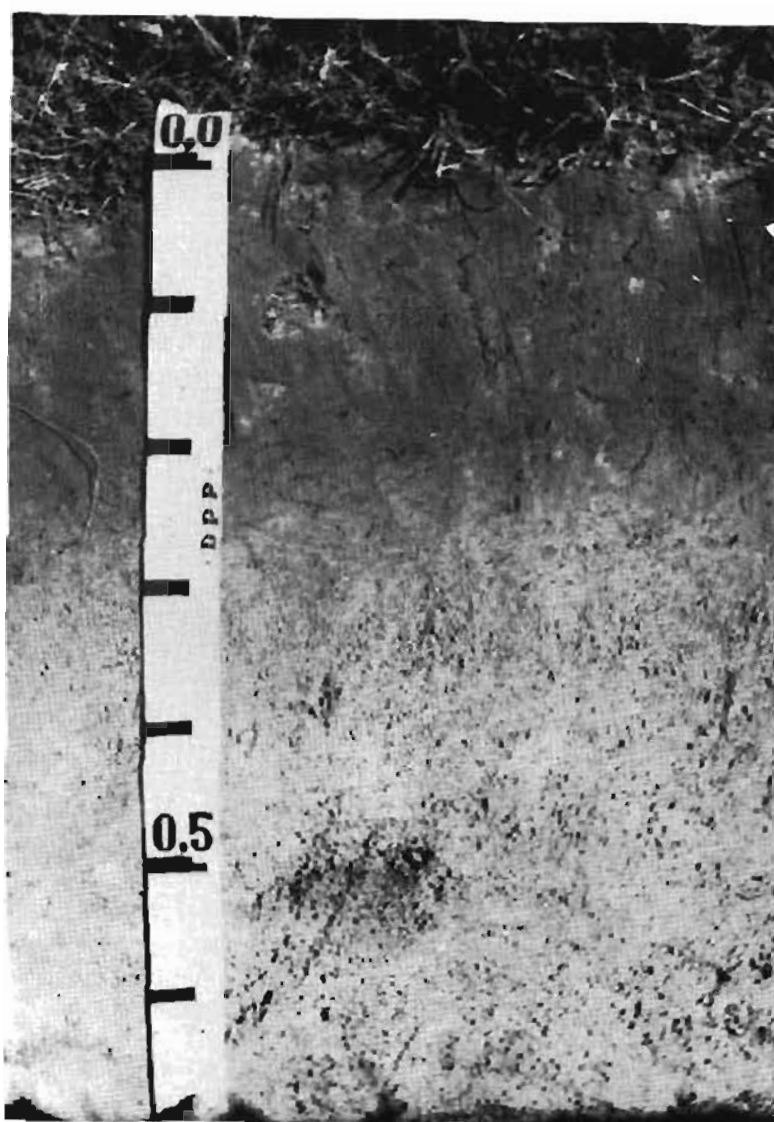


Fig. 95
Perfil de GLEY
POUCO HÚMICO
textura argilosa fase
campos de várzea re-
levo plano. Municí-
pio de Moreno.



Fig. 96
Relevo e uso (cana-de-açúcar) de GLEY POUCO HÚMICO textura argilosa fase campos de várzea relevo plano (Área da associação HG). Várzea do rio Goiana. Município de Goiana.

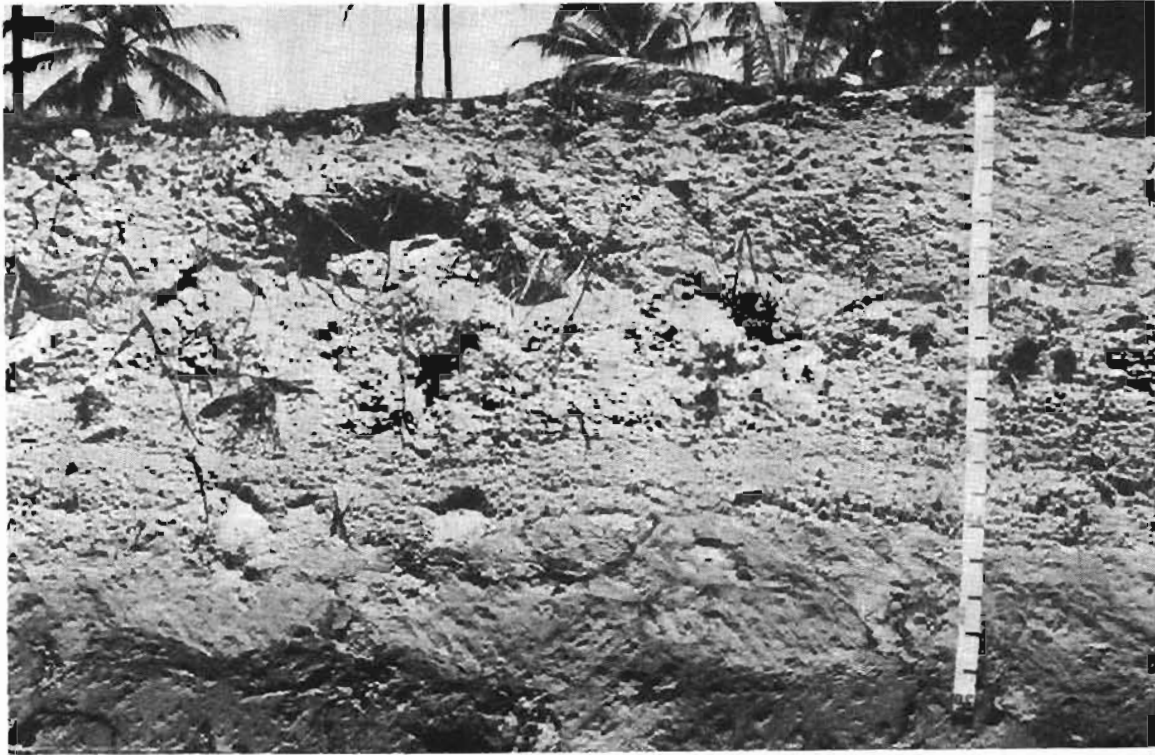


Fig. 97

Perfil PODZOL HIDROMÓRFICO fase cerrado relevo plano. Município de Igarassu.



Fig. 98

Aspecto de relevo e vegetação em área de PODZOL HIDROMÓRFICO fase cerrado relevo plano (inclusão na área de LVd4). Município de Igarassu.

30.2 — *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo V2.

Material originário — Na zona do Agreste estes solos são desenvolvidos do saprolito de rochas predominantemente calcárias cristalinas e biotita-gnaiss, referidas ao Pré-Cambriano (CD). Na zona fisiográfica do Sertão, são desenvolvidos a partir de calcários ou do meta-arenito com matriz carbonática, referidas a Formação Aliança do Jurássico.

Relevo — Plano e suave ondulado, abrangendo um conjunto de muito baixas colinas de vertentes longas, com declividades variando de 0 a 8%. As altitudes variam de 350 a 500 metros na zona do Agreste e de 450 a 700 metros na zona fisiográfica do Sertão.

Clima — Segundo Koeppen ocorrem os tipos climáticos BSs'h' e BSwh'. Na classificação de Gaussen, corresponde a três bioclimas: 3cTh, 4bTh e 4aTh, com índice xerotérmico variando desde 40 até 200 e meses secos de 5 a 6. Precipitações pluviométricas médias anuais de 600 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva densa, destacando-se as espécies jurema, canafistula, braúna, catingueira, mandacaru, facheiro e macambira. Esta cobertura natural se encontra atualmente substituída, em grande parte, por culturas e formações arbustivas secundárias.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados com milho (fig. 92), feijão e algodão.

Como foi abordado na unidade anterior, o que também prevalece para fases seguintes desta classe, são solos de alta fertilidade natural, mas que possuem condições físicas que dificultam o manejo agrícola. A principal limitação ao uso agrícola reside na forte escassez de água. A erosão é pouco acentuada nos solos desta fase, graças ao seu relevo que é plano e suave ondulado. Para o seu uso racional requerem irrigação e drenagem, além de pequenas adubações complementares, não dispensando também práticas simples conservacionistas. De um modo geral as considerações feitas para a unidade precedente são válidas para estes solos.

30.3 — *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo V1.

Material originário — Saprolito de rochas predominantemente calcárias cristalinas (zona do Agreste), podendo ocorrer biotita-gnaiss, referidas ao Pré-Cambriano (CD), ou folhelhos calcíferos sobre gipsita (fig. 10) referidos a Formação Santana (Cretácico) na zona do Sertão.

Relevo — Ondulado formado por elevações de topos arredondados, vertentes de dezenas de metros com declividades variando normalmente de 8 a 20% e vales abertos ou em V. As altitudes são da ordem de 500 a 600 metros.

Clima — Segundo Koeppen pode ser o BSs'h' ou o BSwh'. Na classificação de Gaussen, corresponde aos bioclimas 4aTh e 3cTh, sendo o primeiro com índice xerotérmico entre 150 e 200 e o segundo entre 40 e 100. Número de meses secos é 6 a 7. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 600 aos 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila, densa, arbóreo-arbustiva, onde destacam-se jurema, canafístula, braúna, catingueira, mandacaru e facheiro, entre outras espécies menos freqüentes.

Considerações gerais sobre utilização.

Em geral são cultivados com milho, algodão e feijão.

Em decorrência do relevo mais movimentado, em relação as outras fases já descritas, estes solos apresentam maiores limitações agrícolas no tocante aos impedimentos à mecanização e susceptibilidade à erosão.

São solos de alta fertilidade natural e sem problemas com acidez, onde as adubações podem ser apenas complementares, dispensando o uso de corretivos. De um modo geral as considerações feitas para a unidade descrita anteriormente no item 30.1, são aplicáveis a estes solos, exceto aqueles decorrentes do relevo ondulado. Necessitam de intenso controle da erosão.

30.4 — *VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Ocorre como 1.º componente da associação de símbolo V3.

Estes solos ocorrem em áreas tipicamente semi-áridas (zona do Sertão de São Francisco) e, naturalmente, sob vegetação de caráter xerófilo acentuado. Portanto, distinguem-se das demais fases da classe Vertisol, por ocorrerem em áreas mais secas.

Material originário — Calcários, arenitos e siltitos com delgados leitos de calcários, referidos a Formação Aliança (Jurássico). Em pequenas áreas de várzeas, onde estes solos constituem inclusões, o material de origem é constituído por sedimentos fluviais ricos em cálcio referidos ao Holoceno.

Relevo — Plano e suave ondulado, com declividades que variam de 0 a 8%. As altitudes estão compreendidas geralmente entre 250 e 380 metros.

Clima — BSs'h' ou BSwh', da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, ocorre apenas o 3aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais em torno de 400 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, densa, pouco densa, ou aberta, de porte arbustivo ou a-bóreo-arbustivo, tendo como principais espécies as seguintes: pereiro, catingueira, faveleiro, mofumbo, pinhão bravo, aroeira, facheiro, xique-xique, mandacaru, palmatória, quipá, caroá, coroa-de-frade.

Considerações gerais sobre utilização.

São cultivados em algumas áreas com algodão arbóreo.

Assim como foi mencionado generalizadamente para todas as outras fases da classe Vertisol, estes solos, pelas suas boas condições de fertilidade natural, sugerem um aproveitamento agrícola racional, malgrado as suas condições de manejo não serem boas.

Apesar de sua localização em região semi-árida, com muito baixas precipitações pluviométricas, a limitação pela falta d'água poderá ser solucionado com

irrigação graças a sua localização próxima ao rio S. Francisco. Um planejamento cuidadoso deverá preceder a futuras irrigações, isto porque estes solos possuem permeabilidade lenta ou muito lenta, drenagem imperfeita, textura argilosa e teores consideráveis de sódio trocável na parte subsuperficial. Levando-se em consideração estes aspectos, deve-se ter muito cuidado no manejo deste solos com irrigação.

Sendo solos de alta fertilidade natural e de reação moderadamente ácida a moderadamente alcalina, requerem apenas reduzidas adubações complementares, dispensando porém o uso de corretivos. Nas áreas, mesmo com pequenas declividades, deve-se fazer o controle da erosão.

31 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada.

Esta unidade inclui solos halomórficos com horizonte B solonético ou nátrico (73), ou seja, uma modalidade especial de horizonte B textural, com saturação com sódio trocável ($100 \cdot \text{Na}^+/\text{T}$) acima de 15% e estrutura normalmente colunar ou prismática, sendo raramente em blocos. Se um horizonte subjacente C tem em alguma parte mais que 15% de Na^+ , um horizonte B textural sobrejacente que tenha $\text{Mg}^{++} + \text{Na}^+$ maior que $\text{Ca}^{++} + \text{H}^+$ é considerado um horizonte B solonético (73).

Apresentam-se normalmente com argila de atividade alta, valor T (após correção para carbono) variando de 23 a 95 mE/100g de argila nos horizontes B_t e C e alta saturação de bases (V%). São solos imperfeitamente drenados a mal drenados, moderadamente ácidos no horizonte A até ligeiramente alcalinos nos horizontes B_t e C, com gradiente textural (B/A) variando de 2,0 a 7,0 e permeabilidade lenta ou muito lenta no B_t .

A distribuição geográfica destes solos se faz quase que exclusivamente pelas regiões semi-áridas do Estado, exceção feita apenas para pequenas áreas não significativas da zona do Agreste, nos municípios de Limoeiro, Passira, Gravatá e Caruaru.

Estes solos geologicamente podem se relacionar com os terrenos mais recentes do Quaternário (Holoceno), onde os sedimentos areno-argilosos lhes servem de material originário. Há porém áreas em que eles são desenvolvidos a partir de saprolito de granitos e de gnaisses de coloração clara. No desenvolvimento do horizonte A pode haver alguma influência de cobertura pedimentar. O relevo pode ser plano ou suave ondulado em altitudes que variam dos 200 até os 650 metros.

Segundo a classificação de Koeppen, verifica-se predomínio do tipo climático BSw'h', vindo a seguir os tipos BSw'h' e BSs'h'. Segundo Gaussen o bioclima que tem maior importância é o 4aTh, ocorrendo também o 3aTh e 2b e uma pequena área o 3bTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são freqüentemente da ordem de 400-500 mm, porém compreendem uma variação de 350 até cerca de 700 mm. A vegetação típica destes solos é a caatinga hiperxerófila apresentando-se, porém, em sua grande parte aberta e com porte baixo.

Apresentam, quase sempre, perfis cuja seqüência de horizontes é A, B_t e C. O A apresenta transição abrupta e plana (por vezes ondulada) para o B_t . Deste para o C, as transições são claras ou graduais e planas ou onduladas.

O horizonte A, normalmente varia de 10 a 30 cm de espessura. As suas cores, para o solo seco, são geralmente claras, apresentando, quando úmido, colorações bruno escuro, bruno acinzentado, bruno acinzentado escuro e bruno amarelado escuro, de matiz 10YR (ocorrência de matizes 7,5YR e 3,5YR), valores 3 a 5 e

cromas 2 a 4. É um horizonte com predomínio das texturas franco-arenosa, areia franca e areia. A estrutura, quase sempre maciça, pode se apresentar também em grãos simples ou fraca pequena blocos subangulares. A consistência varia de solto a duro quando seco, de solto a friável quando úmido e de não plástico e não pegajoso, quando molhado. Por vezes ocorre um A_2 pouco espesso.

O horizonte B_1 , com 20 a 50 cm de espessura tem, quando úmido, cores bruno, bruno amarelado, bruno avermelhado e bruno acinzentado escuro, matiz variando de 10YR a 5YR, valores e cromas variando de 4 a 7 e de 2 a 4 respectivamente. Este horizonte pode apresentar mosqueado de cores bruno claro acinzentado e vermelho amarelado. A textura varia de franco-argilo-arenosa a argila, sendo a primeira a que mais comumente ocorre. Praticamente sem poros, a não ser muito pequenos, este horizonte tem consistência, para o solo molhado, variando de ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a muito plástico e muito pegajoso, quando seco sempre extremamente duro e quando úmido extremamente firme. A característica morfológica principal deste horizonte é a sua estrutura colunar (por vezes prismática), geralmente moderada a forte e grande.

O horizonte C, com 10 a 15 cm de espessura, normalmente apresenta mosqueado ou mesmo coloração variegada. As cores para o solo úmido mais encontradas são: cinzento brunado claro, bruno amarelado, cinzento avermelhado, amarelo avermelhado, bruno amarelado e o bruno escuro, em diversos matizes (2,5Y, 5Y, 10YR e 7,5YR), cujos valores estão entre 4 e 6 e cromas variando de 2 a 4. É um horizonte de textura argilo-arenosa ou argilosa; estrutura prismática composta de forte grande blocos angulares, consistência variando de duro a extremamente duro quando seco, de friável a muito firme quando úmido e de ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a muito plástico e pegajoso, quando molhado. Quando a atividade da argila é muito alta, este horizonte ou mesmo o B_1 podem apresentar "slickenside".

As frações cascalhos e calhaus, podem estar ausentes ou ocorrem em percentagens baixas. Na composição granulométrica da terra fina são encontradas percentagens elevadas para a fração areia (fina + grossa). A fração silte tem valores baixos. Para a fração argila nota-se uma grande variação do A (3-10%) para o B_1 (20-30% normalmente). Valores maiores ocorrem no horizonte B_1 . Os valores para a argila natural são altos e conseqüentemente o grau de floculação é muito baixo ou tem valor 0 (zero), nos horizontes B_1 e/ou C, indicando que a argila encontra-se praticamente toda dispersa.

Quimicamente são solos que se caracterizam pelas elevadas percentagens de saturação com sódio trocável ($100.Na^+/T$) nos horizontes subsuperficiais. São de reação moderadamente ácida na superfície (pH de 5,5 a 6,0) e praticamente neutra a moderadamente alcalina nos horizontes subsuperficiais (B_1 e/ou C) com pH que chega até 8,0. A soma de bases permutáveis varia de baixa a alta na superfície, sendo normalmente alta ou média nos horizontes B_1 e/ou C. A mesma variação é válida para a capacidade de permuta de cátions, visto que alumínio e hidrogênio trocáveis estão ausentes ou ocorrem em percentagens muito baixas.

A saturação com sódio trocável ($100.Na^+/T$) é baixa no A, porém aumenta nos horizontes B_1 e/ou C, onde atinge valores altos, da ordem de 15% a 30%, correspondendo muitas vezes, as maiores percentagens ao horizonte C.

A saturação de bases (V%) é sempre alta nos horizontes subsuperficiais, com percentagens acima de 80%. No horizonte A ocorrem valores médios a altos, em geral maiores que 60%. Os valores para o fósforo assimilável variam de desde baixos até altos.

A relação molecular k_i é normalmente alta, com valores entre 2,90 e 4,00. Para a relação k_r verifica-se variação de 2,38 a 3,00. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 tem seus valores situados entre 2,20 e 4,50.

A análise mineralógica revela predomínio de quartzo nas frações areia, cascalho e calhaus, com percentagens de 93% a 99%. Ocorrem em percentagens baixas os feldspatos e outros minerais. Verifica-se que minerais primários de fácil intemperização ocorrem em pequenas quantidades.

Os solos desta classe — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada, compreende duas fases:

fase caatinga hiperxerófila relevo plano; e

fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

31.1 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Constituem o 1.º componente da associação SS3 e o 2.º componente das associações Ae1 e Ae2.

Material originário — Sedimentos arenosos, areno-argilosos ou argilo-arenosos do Holoceno e saprolito de granitos e gnaisses do Pré-Cambriano (CD). Verifica-se também influência de cobertura pedimentar arenosa no desenvolvimento do A.

Relevo — É predominantemente plano (fig. 94) com ocorrência de pequenos desníveis. As altitudes variam de 250 a 500 metros. É muito comum a ocorrência de erosão em sulcos (fig. 93) freqüentes ou muito freqüentes.

Clima — Semi-árido quente. Predomina o tipo BSw^h da classificação de Koeppen, ocorrendo também o BSw^h e BSS^h. Na divisão bioclimática de Gausen, predomina o bioclima 2b, ocorrendo também 4aTh e 3aTh. O bioclima 2b apresenta índice xerotérmico entre 200 e 300 e com 9 a 10 meses secos; e os bioclimas 4aTh e 3aTh têm índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 350 até cerca de 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila aberta (fig. 94), com ocorrência de pequenos trechos praticamente desprovidos de vegetação arbustiva ou arbórea.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos acham-se cobertos quase totalmente pela vegetação natural (caatinga hiperxerófila), a qual é aproveitada para pecuária extensiva em condições extremamente precárias.

Quanto ao uso agrícola, apresentam limitações muito fortes pela falta d'água, além das restrições impostas pelas más condições físicas e teores elevados em sódio trocável dos horizontes subsuperficiais, notadamente o B₁. São muito susceptíveis à erosão.

31.2 — SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento SS1 e o 1.º componente da associação SS2; o 2.º componente das associações V3 e REe5 e como 3.º componente das associações REe6, REe8 e NC9.

Material originário — Saprolito de Plutônicas Ácidas (granitos) e de gnaisses claros referidos ao Pré-Cambriano (CD), com alguma influência de cobertura pedimentar de caráter arenoso no desenvolvimento do A. Em algumas áreas estes solos são formados a partir de sedimentos arenosos, areno-argilosos ou argilo-arenosos do Holoceno.

Relevo — Predomínio de relevo plano e suave ondulado, ocorrendo neste último elevações muito baixas com declividades predominantemente variando de 4 a 5%.

Clima — Semi-árido quente. Segundo Koeppen, nota-se ligeira predominância do tipo climático BSw'h' sobre os tipos BSs'h' e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, o bioclima 4aTh tem maior importância nas áreas destes solos do que o 3aTh. Índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Ocorrem também pequenas áreas sob condições de bioclimas 3bTh e 2b. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 350 a 750 mm, sendo mais frequentes de 400 a 500 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila aberta com pequenos trechos praticamente desprovidos de vegetação arbustiva ou arbórea.

Considerações gerais sobre utilização.

A quase totalidade da área destes solos está coberta pela vegetação natural de caatinga hiperxerófila, que é aproveitada em condições extremamente precárias para pecuária extensiva.

São solos com limitações ao uso agrícola muito fortes pela falta d'água, além das grandes restrições decorrentes das más condições físicas e teores elevados em sódio trocável. São também muito susceptíveis à erosão.

32 — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada.

Compreende solos halomórficos indiscriminados, alagados, que se distribuem nas partes baixas da orla marítima sob influência das marés e com vegetação denominada mangues ou manguesais (fig. 35). Engloba principalmente Solonchaks e Solos Gley Thyomórficos ou Solos Ácidos Sulfatados.

Os Solonchaks são solos halomórficos (alagados no caso) com altos teores em sais diversos, pouco diferenciados e que apresentam, normalmente, um horizonte sálico (73). Os solos Gley Thyomórficos apresentam horizonte gley e contêm teores de sulfatos e/ou enxofre elementar suficientemente elevados, que poderão causar grande acidificação quando oxidados (após serem drenados), tornando o pH do solo muito baixo.

Os solos Indiscriminados de Mangues são portanto, solos gleizados não ou muito poucos desenvolvidos, muito mal drenados, com alto conteúdo em sais provenientes da água do mar e de compostos de enxofre que se formam nestas áreas sedimentares baixas e alagadas, notadamente onde existem mais matéria orgânica.

De uma maneira geral não possuem nítida diferenciação de horizontes exceto nas áreas marginais, onde verifica-se o desenvolvimento de um horizonte A₁. Apresentam textura variável desde argilosa até arenosa.

Ocorrem nas desembocaduras de rios, margens de lagoas e partes baixas da orla marítima, sob influência das marés, onde a diminuição da corrente de

água favorece a deposição de sedimentos finos de natureza argilo-siltosa, argilosa e arenosa, em mistura com detritos orgânicos, ocorrendo também material mineral de natureza arenosa. Não são usados para agricultura, estando totalmente cobertos pela vegetação natural (mangues).

Esta unidade compreende apenas uma fase, ou seja, SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada:

fase relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

32.1 — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES textura indiscriminada fase relevo plano.

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é SM.

Material originário — Sedimentos não consolidados recentes constituídos por material mineral muito fino, em mistura com detritos orgânicos, referidos ao Holoceno. Material de natureza mais grosseira (sedimentos arenosos) ocorre principalmente nas áreas marginais ou fora das desembocaduras dos rios. Os sedimentos são depositados pelas águas dos rios, que em seus baixos cursos diminuem a correnteza ao encontrarem as águas do mar, favorecendo sobretudo o depósito de materiais finos. Os detritos orgânicos são originários principalmente da decomposição das plantas dos mangues e da atividade biológica intensa produzida principalmente pelos caranguejos, que são numerosos nestes terrenos lamacentos.

Relevo — São solos que ocorrem nas várzeas da baixada litorânea, com relevo plano. As altitudes estão ao nível do mar, ou até um pouco abaixo. O relevo, condicionando uma má drenagem nesta orla marítima, destaca-se como fator de Formação destes solos, além da influência da água do mar.

Clima — Ams' da classificação de Koeppen e 3dTh da divisão bioclimática de Gaussen. Índice xerotérmico de 0 a 40 e 1 a 2 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais oscilando entre 1.800 e 2.200 mm.

Vegetação — É conhecida por mangues ou manguesais (fig. 35). Tem aspecto peculiar, é muito uniforme, dominada por uma ou poucas espécies, normalmente apresentando raízes suportes (adventícias). Destacam-se o mangue vermelho, mangue manso, mangue-de-botão e mangue canoé, sendo esta última espécie encontrada nas partes mais afastadas do mar. Nas áreas marginais é comum a presença de samambaias. Algumas espécies de mangues atingem porte de 8 a 10 metros, sendo utilizadas como madeira para construção.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos não são utilizados agricolamente, encontrando-se totalmente cobertos pela vegetação natural, já bastante devastada. As limitações ao uso agrícola são muito fortes pelos excessos d'água e sais, em virtude de se encontrarem sujeitos ao movimento das marés. A mecanização é impraticável, devido à constantes inundações resultantes das marés.

O aproveitamento destes solos requer vultosos investimentos, grandes obras para controle das marés, etc. Tendo em vista este aspecto e a existência de outros solos de fácil utilização, não é viável aproveitá-los atualmente para fins agrícolas.

São solos hidromórficos (fig. 95), pouco profundos, ácidos, mal drenados, originados de sedimentos recentes do Holoceno, em áreas das várzeas, constantemente sob influência do lençol freático elevado durante todo ano, ou pelo menos durante um longo período. Sob estas condições, forma-se um solo com horizonte A escuro, seguido de horizontes ou camadas gleyzadas, as quais se caracterizam pelas cores cinzentas, podendo ter mosqueado.

Esta unidade compreende Gley Húmico, Gley Pouco Húmico, os quais ocorrem intimamente associados em áreas de difícil acesso (várzeas encharcadas) e não puderam ser mapeados isoladamente, em face de pequena escala do mapa básico e do tipo de levantamento executado, que é de caráter generalizado. Mesmo assim, pode-se constatar que o Gley Pouco Húmico é encontrado com maior frequência e ocupando maiores extensões.

Distribuem-se estes solos na zona do Litoral e Mata, na baixada litorânea, alcançando maior expressão nos municípios de Goiana, Barreiros, Rio Formoso, Cabo, Jaboatão, Recife e Igarassu, onde foram mapeadas as maiores áreas.

São derivados de sedimentos recentes não consolidados, argilosos, argilo-arenosos e arenosos do Holoceno com algum acúmulo de matéria orgânica na parte superficial.

O relevo é sempre plano e constitui o principal fator de formação destes solos, tendo em vista, que condiciona uma má drenagem. Ocorrem pequenos desníveis ou então abaciamentos, com declividades não superiores a 2%. As altitudes predominantes variam de 5 a 15 metros, chegando raramente a 40 metros.

Quanto ao clima, dominam totalmente nas áreas destes solos os tipos As' e Ams' da classificação de Koeppen. Pela divisão bioclimática de Gaussen, corresponde unicamente ao bioclima 3dTh, cujo índice xerotérmico varia de 0 a 40, com 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam normalmente de 1.700 a 2.300 mm.

A vegetação dominante nas áreas destes solos é constituída por campos de várzea, ocorrendo com menos frequência a floresta perenifólia de várzea. Os campos de várzea são caracterizados pela presença de espécies em sua maioria hidrófilas (fig. 42) como junco, aninga e tábua, entre outras. A floresta perenifólia de várzea ocorre, na maioria das vezes, na periferia dos brejos ou pantanos, ou margeando os cursos d'água (mata-ciliar), geralmente possuindo porte baixo a médio.

Morfológicamente estes solos variam bastante de uma área para outra e também num mesmo perfil (fig. 95). O horizonte A possui espessura predominante variando de 20 a 30 cm (com extremo de 10 a 40 cm); coloração variando de preto a cinza escuro, com matiz de 5YR a 2,5Y, valor de 2 a 4 e croma geralmente em 1, podendo raramente apresentar mosqueado amarelo-avermelhado; quanto à classe textural verifica-se variação de franco-argilo-arenosa a muito argilosa; estrutura geralmente fraca a moderada, granular, média a grande e/ou em blocos subangulares, pequenos a médios, ou ainda, pode se apresentar maciça; porosidade constituída de muitos poros pequenos e comuns médios; quanto à consistência, o solo varia de duro a extremamente duro quando seco, de friável a muito firme quando úmido, sendo plástico ou muito plástico e pegajoso ou muito pegajoso, quando molhado; sua transição para os horizontes ou camadas subjacentes é clara e plana. Podem apresentar um IIA_g.

O horizonte Cg, muitas vezes compreendendo C₁g e C₂g, podendo ou não apresentar descontinuidade de material de origem (IIC₁g, IIIC₂g, etc.), possui espessura variando de 50 a 150 cm ou mais; sua coloração varia de cinzento escuro a cinzento claro (cores de redução) com matiz geralmente de 10YR e 2,5Y, valor de 4 a 7 e croma de 1 a 2, com pouco a muito mosqueado proeminente (ou raramente difuso) pequeno a médio, de tonalidade bruno a bruno amarelado, com matiz 7,5YR a 10YR, valor de 4 a 6 e croma de 3 a 6, acompanhando, geralmente, canais de raízes; quanto à textura, verifica-se predomínio das classes argila ou muito argilosa; por vezes ocorrem perfis com textura mais leve; estrutura normalmente maciça, muitas vezes com tendência para prismática, ou podendo ser prismática composta de blocos subangulares; poros comuns ou poucos muito pequenos e poucos pequenos; quanto à consistência, nota-se a mesma variação citada no horizonte A.

A estes horizontes e/ou camadas seguem-se outras, podendo inclusive serem constatadas camadas orgânicas em alguns perfis.

As raízes são muitas ou abundantes no horizonte superficial, diminuindo com a profundidade e poucas atingindo as camadas gleyzadas. Percebe-se atividade biológica mais intensa no A. Verifica-se que estes solos possuem permeabilidade geralmente lenta na parte superior, com o lençol d'água no horizonte gley. Quanto à drenagem, estes solos são mal ou muito mal drenados, por vezes com riscos de inundação. A erosão é nula (não aparente).

Quanto à composição granulométrica, tanto no A como nos diversos horizontes e/ou camadas, pode-se notar dois aspectos: o primeiro que é o mais comum, apresenta menor variação no teor de silte (cerca de 10 a 30%), dominância da fração argila (60 a 80%) e pequena quantidade de areia (grossa e fina), normalmente entre 1 e 10%; enquanto no segundo verifica-se o seguinte: areia grossa 35 a 60%, areia fina 20 a 30%, silte 7 a 15% e argila 16 a 22%.

O teor de argila natural varia de 8 a 50% no horizonte A e de 13 a 71% nas partes subsuperficiais, refletindo no grau de floculação que varia de 2 até 64% no A e com maior amplitude nos horizontes subjacentes (5 a 80%).

O equivalente de umidade, é mais alto no horizonte A e varia entre 30 e 50g de água/100g de terra fina nos solos mais argilosos e de 13 a 23g d'água/100g de terra fina nos solos menos argilosos.

Quimicamente são solos de reação ácida, cujo pH em água varia de 4,5 a 5,5 podendo, no entanto, ser fortemente ácido (pH até 4,0) ou até moderadamente ácido (pH 6,0).

O teor de carbono orgânico varia geralmente de 1,50 a 5,00%, podendo ultrapassar os 9,00% no horizonte A e, diminuindo com a profundidade, onde situa-se entre 0,30 e 1,40%. O mesmo se verifica com a relação C/N que decresce, de 10 a 16 no A, para 6 a 13 nos horizontes subjacentes.

Estes solos são normalmente distróficos, ocorrendo também solos eutróficos. Quando distróficos eles apresentam no horizonte A, soma de bases trocáveis (S) da ordem de 1,5 a 4,5 mE/100g de terra fina, capacidade de troca de cátions (T) de 19,0 a 33,0 mE/100g de terra fina e saturação de bases (V%) entre 7 e 14%; para os demais horizontes e/ou camadas, variam de 0,5 a 1,5 mE e de 5,0 a 30,0 mE/100g de terra fina, respectivamente para os valores S e T, resultando numa saturação de bases da ordem dos 5 a 10%.

Nos solos eutróficos são encontrados os seguintes valores: no horizonte A, soma de bases trocáveis (S) 4,0 a 20,0 mE/100g de terra fina, capacidade de troca de cátions 12,5 a 28,0 mE/100g de terra fina, enquanto nos horizontes seguintes ou camadas subjacentes esses valores mudam, respectivamente, para 3,5 a 18,0 mE e 6,0 a 26,0 mE/100g de terra fina, resultando numa variação da saturação de bases (V%) da ordem dos 35 a 70% para todo o perfil.

O alumínio trocável possui valores de 0,2 a 2,2 mE e 0,2 a 0,8 mE/100g de terra fina, respectivamente, no horizonte A e nos demais horizontes ou camadas dos solos eutróficos, enquanto nos solos distróficos estes valores são altos, respectivamente, de 3,0 a 6,0 mE e 1,0 a 10,0 mE/100g de terra fina. Quanto ao hidrogênio trocável, podem ser constatados nos solos eutróficos valores de 6,4 a 8,1 mE e 2,0 a 3,0 mE/100g de terra fina, respectivamente para o horizonte A e demais horizontes e/ou camadas; estes valores nos solos distróficos são altos e oscilam de 15,0 a 23,0 mE no A e de 5,0 a 17,0 mE/100g de terra fina nos demais horizontes e/ou camadas.

A relação molecular k_i varia de 2,40 a 3,40 no horizonte A e de 1,50 a 2,50 nos horizontes e/ou camadas abaixo; enquanto a relação k_r varia, respectivamente, de 1,90 a 3,00 e de 1,50 a 2,00. A relação molecular $Al_2O_{R_i}/Fe_2O_{R_i}$ varia principalmente de 4,00 a 20,00.

Na análise mineralógica destes solos, observa-se uma grande variação, podendo ser constatado os seguintes valores: no horizonte A, a fração areia possui maior percentagem de quartzo hialino (40 a 95%) e de concreções argilo-humosas (40 a 60%), ocorrendo também concreções argilo-leitosas (até 10%), concreções argilo-ferruginosas (que podem chegar aos 5%); concreções manganosas e traços de minerais os mais diversos como ilmenita, turmalina, zirconita, mica, opala, kianita, etc, além de detritos (desde traços até 30%). No horizonte Cg constatou-se na fração areia maior quantidade de quartzo hialino (30 a 95%) e de concreções ferro-argilosas e concreções ferruginosas (podendo juntas ou não atingirem 70%), seguindo-se traços de turmalina, feldspato intemperizado, concreções argilosas, micas, concreções argilo-humosas, anfíbolito, opala, flogópita, kianita, etc, além de detritos (desde traços até 30%). De um modo geral são solos com muito baixa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis.

Esta unidade — SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada, compreende apenas uma fase:

fase campos de várzea e floresta perenifolia de várzea relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

33.1 — SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea e floresta perenifolia de várzea relevo plano.*

Constitui o 1° componente da associação de símbolo HG, ocorrendo como 2° componente da associação de símbolo A2.

Material originário — Sedimentos não consolidados recentes de natureza argilosa, argilo-arenosa ou arenosa do Holoceno (Quaternário).

Relevo — Plano de várzea (fig. 96) com ocorrência de pequenos desníveis com menos de 2% de declividade. As altitudes variam geralmente de 5 a 15 metros, com ocorrência de áreas com até 40 metros.

Clima — As' e Ams' da classificação de Koeppen, correspondendo ao 3dTh da classificação de Gaussen. Índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 2 meses secos. A pluviosidade média anual mais comum situa-se entre 1.700 e 2.300 mm.

Vegetação — Campos de várzea (fig. 42) e floresta perenifolia de várzea. O primeiro tipo de vegetação é predominante e caracteriza-se pela grande frequência de espécies hidrófilas, típicas de áreas rebaixadas e encharcadas das várzeas. Já a floresta perenifolia de várzea se restringe comumente as áreas marginais de rios e riachos (mata-ciliar).

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos são aproveitados principalmente com cultura da cana-de-açúcar (fig. 96) e pastagens naturais ou artificiais, seguindo-se hortaliças e arroz em menores proporções.

Apresentam limitações muito fortes pelo excesso d'água. Possuem de modo geral fertilidade natural baixa a média e o relevo é plano e sem problemas com erosão, mas com limitações moderada a forte ao uso de máquinas agrícolas (em suas condições naturais), devido ao excesso d'água.

O aproveitamento racional destes solos requer drenagem a fim de manter o lençol d'água em nível adequado à cultura que se deseja fazer. Em geral necessitam de correção da acidez, através de calagens, tendo em vista que os solos predominantes são distróficos e com teores elevados em alumínio e/ou hidrogênio trocáveis.

Quando drenados e adubados eles se prestam para culturas da cana-de-açúcar. Além disso, após a correção da acidez, eles adaptam-se bem às culturas de banana e de hortaliças. Sem drenagem, apenas a cultura de arroz é feita nestes solos.

34 — SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS.

Compreendem solos hidromórficos, pouco desenvolvidos, essencialmente orgânicos, muito ácidos, constituído por resíduos vegetais fibrosos de coloração preta a cinzenta muito escura, com elevado conteúdo de matéria orgânica, muito mal drenados, encontrados sob condições de permanente encharcamento e originados de progressivas acumulações de matéria orgânica proveniente dos vegetais.

Estes solos são conhecidos por turfas e paús, podendo-se distinguir dois estágios principais de decomposição da matéria orgânica: "muck" quando a matéria orgânica já se encontra bastante decomposta e "peat", quando a matéria orgânica é de caráter fibroso, em estágio incipiente de decomposição.

Sua distribuição geográfica se faz por toda faixa litorânea da zona do Litoral e Mata, mas somente têm expressão nos municípios de Goiana, Igarassu, Recife, Jaboatão, Cabo, Rio Formoso e Barreiros.

Segundo Koeppen, nas áreas destes solos predominam os tipos climáticos As' e Ams'. Na divisão bioclimática de Gaussen ocorre apenas o bioclima 3dTh, com índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.700 a 2.300 mm.

A vegetação natural encontrada predominantemente sobre estes solos corresponde aos campos de várzea alagados (hidrófilos), destacando-se junco, tábua, aninga e outras espécies dos gêneros *Acrosticum*, *Panicum*, etc.

Morfologicamente, apresentam um horizonte A (podendo compreender A₁₁ e A₁₂) com espessura variando de 20 a 40 cm, de coloração geralmente preta (10YR 2/1). As camadas subjacentes são constituídas, quase sempre, por matéria orgânica muito pouco decomposta, sendo maior a proporção de resíduos vegetais em diferentes graus de transformação, com grandes quantidades de raízes mortas. Apresentam também coloração preta ou cinzenta muito escura.

São solos que apesar de essencialmente orgânicos, apresentam frações **minerais**, cujas percentagens variam de 8 a 55% para areia grossa, 3 a 30% para areia fina, 13 a 50% para silte e de 7 a 42% para a argila. O equivalente de umidade é sempre muito elevado, com valores predominantes entre 70 e 110g/100g de terra fina.

Em se tratando de Solos Orgânicos, os teores de carbono são sempre muito elevados, com percentagens normalmente maiores que 12% e menores que 45%. Consequentemente os valores para a matéria orgânica situam-se normalmente entre 20% e 76%. O nitrogênio total é também alto, com percentagens de 0,65% a 2,00%. Como evidência da presença de matéria orgânica pouco decomposta, verifica-se uma relação C/N muito alta, com valores da ordem de 18 a 22.

São solos com reação extremamente ácida a moderadamente ácida com pH normalmente de 4,0 a 5,0. Nos solos eutróficos o pH chega a 5,3.

A soma de bases trocáveis varia de baixa a alta, com valores de 0,6 a 11,2 mE/100g de terra fina nos solos distróficos, atingindo 59,6 mE nos solos eutróficos. O valor T é alto e situa-se entre 21,5 e 100,0 mE/100g de terra fina, ocorrendo os maiores valores nos solos eutróficos.

Os teores de hidrogênio trocável são sempre altos (18,3 a 81,1 mE/100g de terra fina), enquanto que alumínio trocável varia desde baixo até alto (0,4 a 7,4 mE/100g de terra fina). O fósforo assimilável é sempre baixo, com valores inferiores a 5 ppm.

Na composição mineralógica da fração areia destes solos verifica-se predomínio de detritos e concreções argilo-humosas, seguindo-se o quartzo que pode atingir 40%, porém normalmente seus valores são menores. Em algumas camadas são encontrados apenas detritos e concreções argilo-humosas.

Esta classe — SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS, compreende apenas uma fase:

fase campos de várzea relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

34.1 — SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS fase campos de várzea relevo plano.

Ocorrem como 2.º componente da associação HG e como 3.º na associação A2.

Material originário — Material predominantemente orgânico, referido ao Holoceno (Quaternário), em mistura com partículas minerais.

Relevo — Plano de várzea. Altitudes variando geralmente de 3 a 10 metros.

Clima — Conforme Koeppen, predominam os tipos climáticos As' e Ams'. Segundo Gausson, corresponde apenas ao bioclíma 3dTh, cujo índice xerotérmico varia de 0 a 40 e número de meses secos de 1 a 2. A pluviosidade média anual situa-se entre 1.700 e 2.300 mm.

Vegetação — Campos hidrófilos de várzea com dominância de espécies características de áreas alagadas.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente muitas áreas destes solos, depois de drenados, são utilizadas com as culturas de cana-de-açúcar, hortaliças, arroz, além de pastagens. Em condições naturais somente a cultura do arroz se adapta a estes solos, mesmo com algumas restrições.

A fertilidade destes solos varia de baixa até alta. Em geral tem elevada acidez, com presença de muito hidrogênio (e normalmente alumínio) trocável, e pH variando de 4,0 a 5,3.

O aproveitamento agrícola racional destes solos requer drenagem, correção da acidez e adubação. De um modo geral se adaptam a olricultura, culturas da bananeira, arroz, cana-de-açúcar e pastagens.

35 — *PODZOL HIDROMÓRFICO*

Comprende solos com horizonte spódico (73) ou B podzol (fig. 97), desenvolvidos a partir de sedimentos arenosos quartzosos do Grupo Barreiras (Terciário) em áreas de tabuleiro e do Holoceno na baixada litorânea. São solos arenosos extremamente pobres e muito ácidos, com nítida diferenciação de horizontes.

São facilmente identificados pela presença de um horizonte A espesso, arenoso, de consistência solta, compreendendo normalmente A₁ (de cor acinzentada escura) e A₂ de coloração clara, que contrastam com os horizontes subjacentes de concentração iluvial de carbono e/ou sesquióxidos livres (principalmente ferro), de cores escuras (Bh) e amareladas ou avermelhadas (Bir) com mosqueado (vermelho normalmente).

A distribuição geográfica destes solos se faz pela zona do Litoral e Mata, abrangendo áreas por toda faixa litorânea, próximas da orla marítima, em vários municípios ou então, em menores extensões, nos tabuleiros costeiros dos municípios de Igarassu e Goiana.

São derivados de sedimentos arenosos do Grupo Barreiras (Terciário), em áreas de tabuleiro, ou do Holoceno compreendendo áreas rebaixadas de restingas, próximas a orla marítima (fig. 5).

O relevo se apresenta predominantemente plano tanto nos tabuleiros como nas áreas de restingas, sendo que estes últimos apresentam alguns desníveis e cujas declividades podem alcançar 3 a 4%. As altitudes variam de 2 até cerca de 100 metros.

Quanto ao clima, estes solos são desenvolvidos em áreas onde vigoram tipos climáticos As' e Ams' da classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gausson, ocorre apenas o bioclíma 3dTh, com índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 3 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.500 a 2.300 mm.

A vegetação natural destes solos é representada pelos cerrados, que constituem vegetação de porte baixo a médio, arbóreo-arbustivo aberto ou pouco denso, cujas espécies têm conformação tortuosa, suber espesso e muitas folhas coriáceas. Nas zonas baixas litorâneas das proximidades da orla marítima, a vegetação é de campos de restinga ou de floresta perenifolia de restinga (fig. 31A).

Quanto às características morfológicas, apresentam um horizonte A normalmente compreendendo A_1 (pode ter ou não um A_{11} e A_{12}) e A_2 (podendo conter A_{21} e A_{22} , ou mesmo A_{23}) (fig. 97), com espessuras bastantes variáveis, podendo até ultrapassar os 2 metros. Comumente a espessura do A_1 varia de 8 a 35 cm, podendo atingir 90 cm. O A_1 é ligeiramente mais escuro que o A_2 , devido à matéria orgânica superficial, apresentando cores (para o solo úmido) cinzento muito escuro, bruno muito escuro, bruno acinzentado escuro a bruno acinzentado, com matiz 10YR, valor de 3 a 6 e croma de 1 a 2. Estas tonalidades são mais claras quando seco (sendo normalmente cinzento). O A_2 , constituindo um horizonte eluvial, apresenta espessura bastante variável, chegando a ultrapassar os 3 metros em solos de baixada litorânea, enquanto nos tabuleiros é menos espesso, geralmente variando de 50 a 150 cm. Sua coloração é mais clara que do A_1 , sendo geralmente, quando úmido, bruno acinzentado, bruno pálido, cinzento brunado claro, cinzento e cinzento claro, com matiz em 10YR, valor de 4 a 8 e croma de 2 a 3; também estas tonalidades são ainda mais claras quando o solo está seco. Quanto às demais características morfológicas, são praticamente as mesmas em todo o horizonte A: textura da classe areia; muitos poros pequenos; consistência, tanto para o solo seco como úmido se apresenta solto, sendo não plástico e não pegajoso quando molhado; transições plana ou ondulada e gradual ou clara entre os sub-horizontes do A e clara ou abrupta do A para o B.

O horizonte B geralmente apresenta maior concentração de matéria orgânica iluvial (constituindo o Bh) na parte superior. Segue-se o horizonte Bhir ou Bir, muitas vezes endurecido constituindo um "ortstein".

O Bh ou Bhir possui, normalmente, espessura variando de 10 a 30 cm (raramente ultrapassa os 50 cm); coloração para o solo úmido, em geral bruno avermelhado escuro (semelhante ao pó de café) podendo ser raramente bruno amarelado ou bruno escuro, matiz de 5YR, valor e croma de 2 a 4; texturas das classes areia ou areia franca; estrutura fraca pequena a média blocos subangulares ou maciça muito coesa, ou em grãos simples; muitos poros pequenos; quanto à consistência, o solo seco varia de macio a duro, quando úmido é friável ou firme, sendo não plástico e não pegajoso quando molhado; a transição para o Bir é normalmente ondulada e abrupta.

O Bir, que ocorre à profundidades que variam de 1 a 2 metros, apresenta cores (em mistura ou formando mosqueado) variando desde vermelho escuro até amarelo, destacando-se bruno avermelhado, vermelho amarelado, amarelo avermelhado, bruno e bruno amarelado, com matiz entre 2,5YR e 10YR, valor e croma entre 3, 5 e 7; textura da classe areia; estrutura maciça; poros pequenos poucos e comuns; consistência extremamente duro (quando seco), muito firme (quando úmido) e não plástico e não pegajoso (quando molhado).

Muitas raízes, principalmente fasciculares, se concentram no A_1 , diminuindo com a profundidade, sendo raras na parte superior do Bir.

Apresentam permeabilidade rápida no horizonte A e lenta ou muito lenta no horizonte Bir.

Uma característica marcante nesses solos é a dominância da fração areia, quase sempre ultrapassando os 90% da massa do solo, principalmente no A, mas com ligeira redução no B, onde as percentagens das frações silte + argila aumentam ligeiramente (com mais de 10%). Entre areia grossa e areia fina, nota-se, mais comumente, o predomínio da primeira, podendo raramente ocorrer o inverso. Foram constatados os seguintes valores: para todo o horizonte A, areia grossa de 5 a 75%, areia fina 15 a 25%, silte 0 a 3% e argila 1 a 3%; no Bh areia grossa 50 a 65%, areia fina 25 a 30%, silte 1 a 6% e argila 3 a 8%; e no Bir areia grossa 50 a 65%, areia fina 20 a 30%, silte 1 a 11% e argila 5 a 10%.

O equivalente de umidade é baixo ou muito baixo, com valores de 2 a 6 g. de água/100g de terra fina no A, podendo atingir 20 g de água/100g de terra fina nos horizontes Bh e Bir.

Quimicamente estes solos apresentam, em geral, reação ácida a fortemente ácida, com pH em água entre 4,3 e 5,5. O teor de carbono orgânico varia nos quatro horizontes, tendo sido constatados percentagens de 0,33 a 0,91% no A₁, 0,04 a 0,26% no A₂, 1,46 a 3,44% no Bh (maior acumulação iluvial de matéria orgânica) e com maior amplitude de variação no Bir, onde estão compreendidas entre 0,18 a 2,24%. A relação C/N oscila entre 8 e 13 no A₁ e entre 5 e 11 no A₂, sendo dos mais altos no Bh, onde varia de 18 a 29 e, no Bir, varia de 9 a 27.

A soma de bases trocáveis (S) é das mais baixas, variando de 0,4 a 0,9 mE/100g de terra fina para todos os horizontes, enquanto a capacidade de troca de cátions (T), também baixa, está compreendida entre 2,1 e 5,5 mE, 0,8 a 3,2 mE, 8,3 e 27,1 mE e 10,6 e 15,3 mE (mE/100g de terra fina), respectivamente no A₁, A₂, Bh e Bir.

Quanto à saturação de bases (V%), sempre muito baixa, verificam-se valores de 15 a 19% no A₁, 12 a 50% no A₂ e 3 a 5% no B (Bh e Bir). O alumínio trocável se apresenta com valores de 0 a 0,5 mE, 0,5 a 3,0 mE e 0,4 a 1,2 mE (mE/100g de terra fina) para o horizonte A, Bh e Bir, respectivamente.

O fósforo assimilável é um elemento de que esses solos são praticamente desprovidos, sendo encontrado apenas cerca de 1 ppm.

A relação molecular Ki apresenta valores entre 1,20 e 2,40 no A₁, bastante variável no A₂, onde situam-se entre 0,80 e 8,50, estando no B entre 0,80 e 1,50. Quanto aos valores da relação molecular Kr, estão compreendidos entre 1,00 e 2,10 no A₁, de 0,60 a 5,10 no A₂ (com maior amplitude) e de 0,70 a 1,40 no B. Para relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ foram constatados valores desde 1,50 até 9,40 no horizonte A, 6,70 a 51,80 no Bh e 3,60 a 32,50 no Bir.

Nota-se geralmente uma concentração variável dos óxidos de silício, alumínio e ferro no Bh e maior no Bir, sendo constatados os seguintes acréscimos em relação ao horizonte A (cujos valores variam de 0,1 a 1,0%); no Bh, 2 a 17 vezes mais de SiO₂, 25 vezes mais de Al₂O₃ e 2 a 3 vezes mais de Fe₂O₃; e no Bir, 6 a 36 vezes mais de SiO₂, 13 a 41 vezes mais de Al₂O₃ e 3 a 17 vezes mais de Fe₂O₃, indicando acumulação destas substâncias.

Observando-se o quadro mineralógico de alguns perfis, percebe-se tanto na areia (mais de 90% da massa do solo) como no cascalho (0 a 3%), completa ausência de reserva mineral para as plantas, o que reflete o estado muito avançado de intemperismo destes solos, onde se constata dominância total, em todos os horizontes, de quartzo hialino, uns triturados e outros desarestados (sendo com ade-

rência ferruginosa no B). Podem ser ainda encontrados traços de turmalina, magnetita, ilmenita, zirconita, além de concreções ferruginosas e argiloferruginosas no B.

Esta classe — **PODZOL HIDROMÓRFICO** compreende as seguintes fases:
fase cerrado relevo plano; e
fase campos de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

35.1 — *PODZOL HIDROMÓRFICO fase cerrado relevo plano.*

Ocorre como 3.º componente da associação de símbolo do PV9.

Material originário — Sedimentos arenosos quartzosos do Grupo Barreiras (Terciário).

Relevo — Plano (figs. 98 e 99) com pequenos desníveis locais. As altitudes variam de 10 a 100 metros.

Clima — Corresponde na classificação de Koeppen aos tipos As' e Ams'. Na divisão bioclimática de Gaussen, ocorre apenas o bioclima 3dTh, cujo índice xerotérmico está compreendido entre 0 e 40, com 1 a 3 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais de 1.500 a 2.000 mm.

Vegetação — Cerrado (fig. 98) que é uma formação natural oligotrófica, constituída por extrato herbáceo, onde se destacam gramíneas, ciperáceas, rubiáceas e algumas leguminosas e um extrato arbóreo-arbustivo aberto ou pouco denso, onde aparecem espécies com caule e galho tortuosos, suber espesso e muitas folhas coriáceas, como por exemplo a lixeira, o murici de tabuleiro, a mangabeira, alguns aglomerados isolados de florestas, sendo de porte baixo a médio, já em sua transição para os cerrados.

Considerações gerais sobre utilização.

Grande parte da área destes solos encontra-se coberta com vegetação natural constituída por cerrados. São cultivados com abacaxi, cajueiro, coqueiro e cana-de-açúcar (fig. 99).

São de fertilidade extremamente baixa, com deficiências de macro e micronutrientes, de acidez elevada e com problemas de drenagem nas áreas onde o horizonte endurecido (B_{ir}) encontra-se pouco profundo. Além disso, possuem textura arenosa e conseqüentemente verifica-se intensa lixiviação nestes solos.

São também muito susceptíveis à erosão e ressecam-se com relativa facilidade durante o curto período seco.

Cultura como a cana-de-açúcar é feita com adubações maciças.

35.2 — *PODZOL HIDROMÓRFICO fase campos de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento HP, ou associadamente com 2.º componente da associação de símbolo AMd.

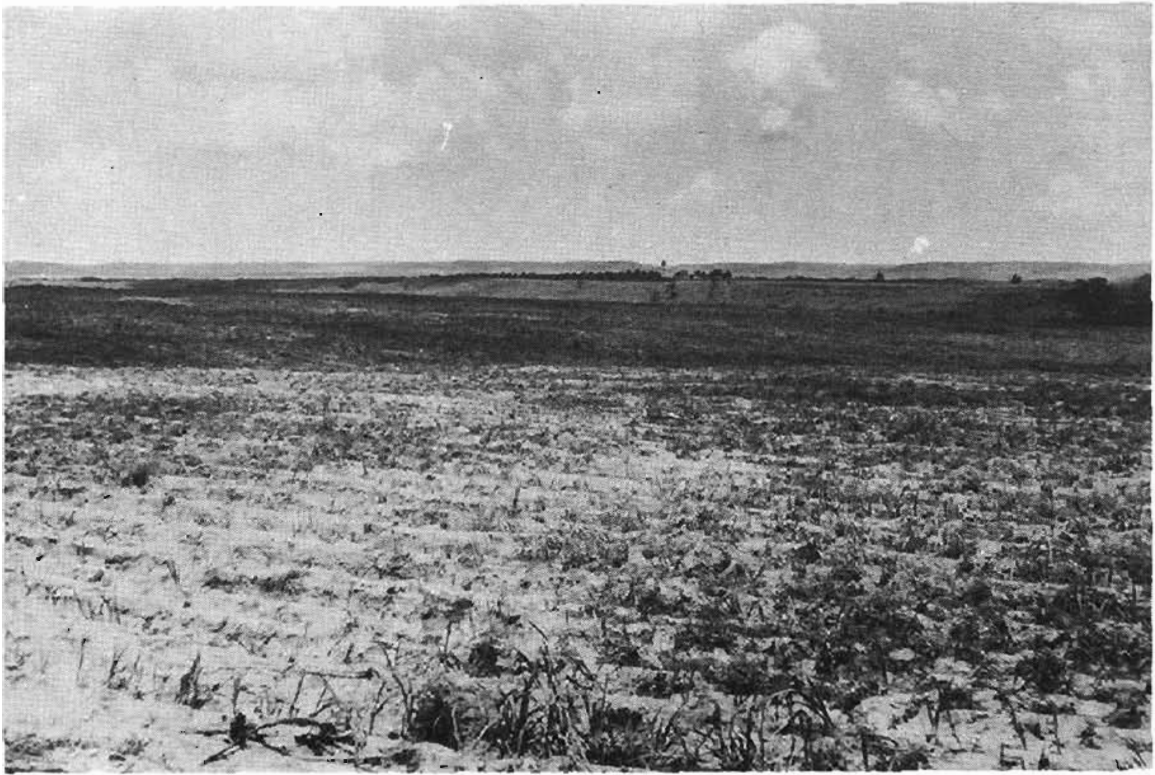


Fig. 99

Relevo e uso (cana-de-açúcar) em área de tabuleiro com PODZOL HIDROMÓRFICO fase cerrado relevo plano (Associação PV9). Município de Igarassu.

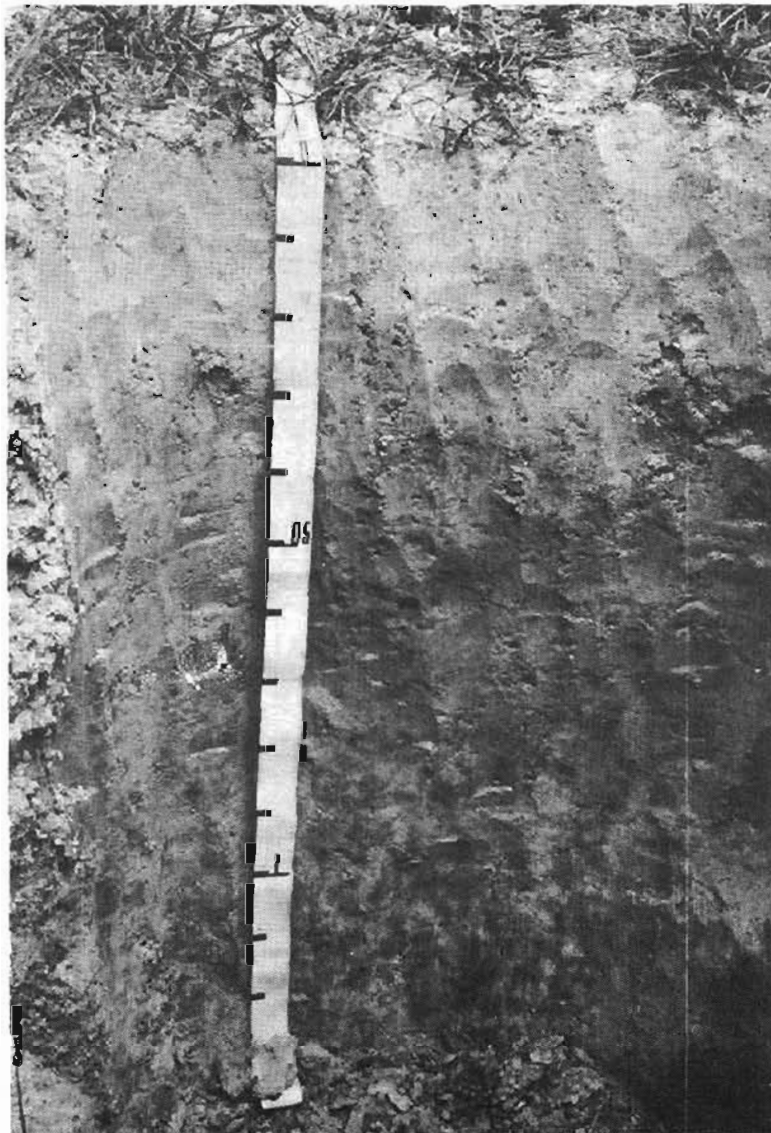


Fig. 100

Perfil de SOLO ALUVIAL DISTRÓFICO textura média /argilosa fase floresta perenifólia de várzea relevo plano. Município do Cabo.



Fig. 101

Aspecto da cultura da cana-de-açúcar em área de SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa fase floresta perenifólia de várzea relevo plano (Associação A2). Várzea do ribeirão Botafogo. Município de Igarassu.



Fig. 102

Ao fundo serra da Arara ou do Exu, vendo-se arenitos da Formação Taracatu (Siluriano). Área da associação Rd2 com dominância de SOLOS LITÔLICOS DISTRÓFICOS com A fraco textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso. Município de Serra Talhada.

Material originário — Sedimentos arenosos quartzosos não consolidados do Holoceno.

Relevo — Plano de baixada litorânea, com declividades dominantes entre 0 e 2%, ocorrendo por vezes desníveis que acusam declividades da ordem de 3 a 4%, formando ligeiras ondulações. As altitudes variam de 2 a 15 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem os tipos As' e Ams'. Na divisão bioclimática de Gaussen, predomina o bioclíma 3dTh, com índice xerotérmico entre 0 e 4 e 1 a 2 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais estão compreendidas entre 1.650 e 2.300 mm.

Vegetação — Ocorrem dois tipos: 1) Campos de restinga (fig. 41), que é uma vegetação arbustiva de densidade variável, geralmente formando moitas esparsas num extrato rasteiro, possuindo como espécies principais a paquevira, o murici-da-praia, murta, algumas cactáceas, orquidiáceas e gutíferas, entre outras menos freqüentes; 2) floresta pnenifólia de restinga (fig. 31A), representada por formações relativamente pouco densas, com árvores de porte 12 a 15 metros, com troncos finos, por vezes tortuosos e copas irregulares, destacando-se entre outras espécies o angelim, o pau-d'arco e o cajueiro nativo.

Considerações gerais sobre utilização.

A maior parte da área destes solos acha-se coberta pela vegetação natural que é aproveitada como pasto em condições precárias. São encontrados muitos cajueiros e coqueiros, alguns cultivados e outros em condições naturais.

De um modo geral, as considerações feitas para a unidade precedente são válidas para estes solos. Deve-se ressaltar que muitas vezes, nas partes mais baixas a drenagem constitui também um forte fator limitante ao uso agrícola destes solos. A presença do horizonte Bir (muito duro ou extremamente duro quando seco) próximo a superfície limita muito a penetração das raízes das plantas e faz com que as áreas fiquem encharcadas na época das chuvas mais intensas.

36 — SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS textura indiscriminada.

São solos pouco desenvolvidos, não hidromórficos, provenientes de deposições fluviais recentes, que apresentam apenas um horizonte superficial — A — diferenciado, ao qual se seguem camadas estratificadas (IIC, IIIC, IVC, ...), sem relação genética entre si, normalmente. Em algumas áreas nota-se o início de formação de um horizonte B ou mesmo um (B) incipiente. Compreendem solos eutróficos e distróficos, com textura arenosa, média ou argilosa.

São de fertilidade natural variando de baixa a alta, moderadamente profundos ou profundos, em geral moderada ou imperfeitamente drenados, ácidos a moderadamente ácidos.

Distribuem-se em diversos trechos da baixada litorânea, ocorrendo principalmente nos municípios de Cabo, Recife, Igarassu e Rio Formoso. São originados de sedimentos arenosos, argilo-arenosos ou argilosos, principalmente de deposições fluviais recentes não consolidados, referidos ao Holoceno. Possuem relevo plano com declividades que podem atingir até 3% e altitudes variando de 5 a 40 metros, sendo freqüentes entre 10 e 20 metros.

Quanto ao clima, nas áreas destes solos ocorrem, segundo Koeppen, os tipos As' e Ams'. Na divisão de Gaussen, domina o bioclíma 3dTh, com 1 a 3 meses secos e índice xerotérmico entre 0 e 40. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.700 a 2.000 mm.

A vegetação natural compreende a floresta perenifolia de várzea, constituindo formação predominantemente higrófila, densa, de porte médio, com ocorrência de árvores com troncos finos, onde se destacam o camaçari, o mulungú e o ingá, entre outras. Ocorrem também os campos de várzea. A vegetação natural em sua maior parte encontra-se alterada ou destruída, tendo em seu lugar, atualmente, culturas diversas (principalmente cana-de-açúcar) e pastagens constituindo os campos antrópicos.

Em suas características morfológicas, verifica-se que somente o horizonte A se apresenta bem diferenciado, constituindo normalmente um Ap, que pode estar seguido ou não de A₃. Raramente possuem um (B) incipiente, isto nos solos Aluviais mais evoluídos sobre terraços mais antigos. A esse horizonte A seguem-se camadas estratificadas normalmente sem relação genética entre si.

De um modo geral as características destes solos variam muito, principalmente em função da natureza do material originário, tendo em vista que são pouco desenvolvidos e formados de horizonte A sobrejacente a camadas recentes.

O horizonte A ou comumente o Ap, tem espessura (fig. 100) variando de 18 a 40 cm; coloração (solo úmido) bruno acinzentado muito escuro, bruno acinzentado escuro e cinzento brunado claro, com matiz em 10YR, valor de 3 a 6 e croma geralmente 2; textura desde areia franca até franco-argilo-arenosa (podendo apresentar sensação micácea); estrutura fraca a moderada, pequena a média granular e/ou em pequenos blocos subangulares fracamente desenvolvidos, muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; quanto à consistência, para o solo seco, varia de macio a ligeiramente duro, sendo geralmente friável quando úmido e não plástico a plástico e não pegajoso a pegajoso quando molhado. Sua transição é plana e gradual ou clara.

Quando presente, o horizonte A₃ possui espessura em torno dos 25 cm, geralmente com mosqueado de tonalidade bruno avermelhado em torno dos canais de raízes. O mesmo se verifica, tanto no (B) incipiente (que ocorre raramente) como na maioria das vezes nas camadas subjacentes ao horizonte A, cujas características variam grandemente de solo para solo, vez que elas dependem da natureza e disposição do material depositado, impedindo que se estabeleça uma descrição conjunta obedecendo determinada seqüência.

Pode-se adiantar, no entanto, que as espessuras dessas camadas são muito variáveis, oscilando de 50 a 100 cm e diversas vezes ultrapassam a 1 metro; variam na classe textural desde areia até argilo-arenosa (podendo ter sensação micácea ou ser com cascalho). Quanto à coloração, o solo úmido varia principalmente em torno de bruno amarelado a cinzento claro, com matiz de 10YR a 2,5Y, valor de 5 a 7 e croma de 2 a 4. Além da presença de mosqueado avermelhado ou bruno amarelado, também pode apresentar mosqueado cinzento devido à redução do ferro, condicionado pela restrição de drenagem, o que pode evoluir para a formação de um horizonte gley (não fugindo à classe dos Solos Aluviais, desde que isto ocorra a maiores profundidades).

As raízes se apresentam comum ou abundantemente distribuídas no A, diminuindo com a profundidade e o impedimento das camadas; o mesmo ocorrendo com a atividade biológica que é normalmente intensa no horizonte superficial.

Apresentam permeabilidade muito condicionada pela natureza e seqüência dos estratos, variando de moderada a lenta, geralmente reduzindo-se com a pe-

netração no perfil. A drenagem é, o mais das vezes, moderada a imperfeita, muito influenciada pelo nível do lençol freático, geralmente próximo à superfície. A erosão é nula (não aparente) devido ao relevo plano de várzea.

A composição granulométrica destes solos, como pode ser verificada nos dados analíticos, varia muito, não só de perfil para perfil, bem como no mesmo perfil, notando-se geralmente dominância de sedimentos arenosos sobre os de natureza siltosa e argilosa. Constatou-se as seguintes variações ao longo dos perfis: areia grossa 30 a 60%, areia fina 14 a 43%, silte 5 a 16% e argila 8 a 48%. O teor de argila natural varia, com mais freqüência, de 6 a 17% no A e de 0 a 10% nas camadas subjacentes, variando o grau de floculação, respectivamente, de 33 a 53% e de 30 a 100%.

O equivalente de umidade situa-se comumente entre 10 e 30 g de água/100 g de terra fina.

São solos forte a moderadamente ácidos, com os valores de pH em água em torno de 5,0 a 5,5. O carbono orgânico diminui com a profundidade, de 0,50 a 1,50% no horizonte A para 0,10 a 0,20% nas camadas subjacentes; o mesmo ocorrendo com a relação C/N que decresce, respectivamente, de 9 a 11 para 5 a 6.

A soma de bases trocáveis (S) destes solos oscila geralmente de 0,8 a 2,1 mE/100g de terra fina no horizonte A, reduzindo-se praticamente à metade nas camadas subseqüentes, de 0,5 a 1,3 mE/100g de terra fina. Os valores da capacidade de troca de cátions (T) se colocam respectivamente, entre 4,5 a 6,0 e 3,1 a 5,7 mE/100g de terra fina, o que implica numa saturação de bases (V%) oscilando principalmente entre 10 e 45%.

O alumínio trocável se apresenta com teores de 0,2 a 1,1 mE/100g de terra fina no A e de 0,4 a 1,7 mE/100g de terra fina nas camadas subjacentes; enquanto o hidrogênio trocável situa-se entre 2,4 a 4,0 mE no A e de 1,4 a 4,0 mE/100g de terra fina nas camadas abaixo.

Os valores da relação molecular K_i oscilam, o mais das vezes, entre 1,80 e 2,30 e os de K_r de 1,50 a 2,10. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 1,80 a 10,50 (por vezes se aproximando da casa dos 20,0).

O fósforo assimilável é normalmente baixo nestes solos. Pesquisado pelo processo Bray n.º J em alguns perfis, constatou-se 0,3 a 3,1 mg/100g de terra fina, estando os valores maiores na parte superficial.

A análise mineralógica destes solos varia de acordo com o material sedimentado que constitui suas diversas camadas. Pode-se observar que a quantidade de minerais como fonte de reserva para as plantas é muito pequena, refletido na quase completa predominância de grãos de quartzo (98 a 100%) na areia e presença de argilas de baixa atividade. Foram constatados os seguintes valores: no cascalho (presente em percentagem de 0 a 7% do solo) verifica-se dominância de quartzo (com aderência ferruginosa ou manganosa) e incluindo-se apenas traços ou um pouco mais de concreções argilosas, magnetita, feldspato e detritos; na fração areia (que representa 40 a 70% da massa do solo) ocorre 98 a 100% de quartzo hialino (podendo ser com aderência ferruginosa ou de material argiloso, de magnetita ou de manganés), desde traços até 2% de ilmenita e concreções argilosas, traços até 1% de concreções ferruginosas, idem para magnetita, além de traços de minerais diversos como biotita, muscovita, feldspato, turmalina, estauroilita, titanita, apatita, anfibólio, hornblenda, concreções argilosas, detritos, etc.

Esta classe — SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS textura indiscriminada apresenta apenas uma fase ou seja:

fase floresta perenifólia de várzea relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

36.1 — SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS textura indiscriminada
fase floresta perenifólia de várzea relevo plano.

Ocorrem isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo A1 e como componente dominante da associação de símbolo A2.

Material originário — Sedimentos arenosos, argilo-arenosos ou argilosos, referidos ao Holoceno.

Relevo — Plano com pequenas ondulações constituindo microrrelevo, apresentando desníveis que acusam declividades até 3%. As altitudes mais frequentes são da ordem de 10 a 15 metros, mas podem ocorrer maiores variações de 5 até 40 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem os tipos As' e Ams'. Na divisão bioclimática de Gaussen, domina o bioclima 3dTh, com índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 3 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 1.700 a 2.300 mm.

Vegetação — Floresta perenifólia de várzea, predominantemente higrófila densa e de porte médio.

Considerações gerais sobre utilização

Graças principalmente ao relevo plano, a boa retenção de umidade, fertilidade natural variando de baixa a média e com suas propriedades físicas geralmente favoráveis, nestes solos estão concentradas as preferências dos agricultores, sendo cultivados intensamente com cana-de-açúcar (fig. 101) e em menor escala com hortaliças, arroz, banana, milho, feijão, batata doce, mandioca e alguma fruticultura, além de pastagem.

Apresentam, em algumas áreas, problemas de acidez e de fósforo, além de necessitarem de drenagem nas partes mais baixas.

Em face das condições favoráveis de relevo, sem problemas de erosão e das boas condições físicas de um modo geral, estes solos devem ser intensivamente aproveitados para agricultura e pecuária. Por vezes necessitam de alguma calagem e adubações leves, principalmente com fósforo. Os problemas de drenagem que por ventura ocorram, podem ser resolvidos com práticas relativamente simples, ao alcance da grande maioria dos agricultores da região.

37 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média.

Estes solos, assim como todos outros compreendidos nos Solos Aluviais, são originados de deposições fluviais recentes e, por isso, pouco desenvolvidos, apresentando apenas o horizonte A bem definido. Abaixo deste horizonte seguem-se camadas de sedimentos cujas seqüências e características são as mais variáveis, porém, nestes solos estes sedimentos são, em sua maioria, de natureza arenosa.

São solos que apresentam alta saturação de bases, são moderadamente ácidos e neutros, em geral moderadamente drenados e, devido a sua localização em clima semi-árido, apresentam maior reserva mineral, a qual pode liberar nutrientes para as plantas.

A sua distribuição se fez pela zona do Sertão do São Francisco, em áreas que margeiam o rio de mesmo nome, abrangendo partes dos municípios de Petrolina, Sta. Maria da Boa Vista, Orocó, Cabrobó, Belém de São Francisco, Itacuruba e Petrolândia.

São derivados de sedimentos arenosos ou areno-argilosos, recentes, não consolidados, referidos ao Holoceno. Ocupam superfícies de relevo plano, podendo apresentar raras e suaves saliências ou depressões e constituem antigos terraços fluviais. Pode apresentar declividades até 3% e as altitudes mais freqüentes variam entre 250 e 350 metros.

O clima predominante, segundo a classificação de Köppen, é do tipo BSw'h', mas ocorrendo pequeno trecho sob clima do tipo BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen predomina o 2b, com índice xerotérmico entre 200 e 300 e número de meses secos de 9 a 10. Ocorre também o bioclima 4aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais mais comuns situam-se entre 350 e 450 mm.

Quanto à vegetação, predomina a caatinga hiperxerófila, densa ou pouco densa, de porte arbustivo, a qual se encontra, em maior parte, substituída por culturas e vegetação secundária arbustiva de baixo porte, onde destacam o velame, o alecrim e a jurubeba, entre outras espécies.

Apresentam o horizonte A assente diretamente sobre as camadas superpostas sem natureza e seqüência definida, que não evoluíram bastante para formação de horizontes pedogenéticos.

Em face da grande variação de características dos Solos Aluviais, a seguir será feita uma conceituação ampla, considerando-se como predominantes as características que serão apresentadas a seguir.

O horizonte A possui espessura quase sempre entre 10 e 35 cm. Quanto à coloração, o solo úmido varia principalmente de bruno escuro, amarelo-avermelhado a bruno amarelado, cujos matizes situam-se entre 7,5YR e 10YR, valor de 4 a 6 e croma de 3 a 6 (por vezes apresentando mosqueado geralmente vermelho amarelado) e para o solo seco, estas tonalidades se tornam ligeiramente mais claras, quase sempre aumentando em uma unidade para valor. Quanto à textura, verifica-se variação de areia a franco-arenosa. A estrutura se apresenta quase sempre fraca, pequena a grande granular e/ou em pequenos blocos subangulares e muitas vezes maciça. Quanto à consistência, o solo varia de macio a duro (quando seco), de muito friável a friável (quando úmido) e de não plástico a ligeiramente plástico e de não pegajoso a ligeiramente pegajoso (quando molhado). Sua transição para a camada subjacente pode ser plana ou ondulada, variando de difusa a clara.

As demais camadas foram estudadas até uma profundidade de 120 a 230 cm. Considerando-se apenas as camadas IIC, IIIC, IVC e VC, notam-se características um tanto variáveis no confronto dos diversos perfis. Suas espessuras individuais ficam entre 25 e 55 cm, tendo cores (solo úmido) geralmente variando de bruno escuro, bruno forte, amarelo avermelhado a bruno amarelado claro, com matiz em 7,5YR a 10YR, valor de 3 a 6 e croma de 2 a 6, podendo apresentar mosqueado principalmente bruno forte, amarelo avermelhado ou bruno amarelado; para o

solo seco estas tonalidades se tornam ligeiramente mais claras, diminuindo geralmente em uma unidade no valor. Quanto à textura, estrutura e consistência, as variações são praticamente as mesmas fixadas para o horizonte A. As transições entre si e para as outras camadas inferiores podem ser planas ou onduladas, variando desde difusa até abrupta.

As raízes são comumente fasciculares e variam de poucas a abundantes no A, diminuindo com a profundidade.

Estes solos são, com mais frequência, acentuadamente drenados e possuem permeabilidade moderada a rápida. A erosão praticamente não se manifesta (não aparente ou nula), graças ao relevo plano de várzea.

Entre as frações grosseiras, apenas o cascalho pode ocorrer, mesmo assim sem qualquer significação (0 a 1%). Quanto à composição granulométrica, observa-se para esta unidade uma predominância de areia fina sobre as demais frações, constatando-se os seguintes intervalos de variações: areia grossa 0 a 40%, areia fina 41 a 96%, silte 2 a 19% e argila 2 a 17%.

O teor de argila dispersa em água (argila natural) varia de 4 a 9% no A e de 4 a 17% nas camadas subjacentes, correspondendo a um grau de floculação, respectivamente, da ordem de 23 a 44% e 0 a 51%.

O equivalente de umidade oscila, na maioria das vezes, de 8 a 20 g de água/100g de terra fina.

Em suas propriedades químicas, apresentam reação ácida até praticamente neutra, com pH (em água) variando de 5,0 a 7,0, porém, com maior frequência, entre 5,4 e 6,5. O teor de carbono orgânico varia de 0,40 a 0,80% no horizonte A e de 0,10 a 0,50% nas demais camadas, enquanto a relação C/N diminui, respectivamente de 6 a 10 para 3 a 8.

No complexo sortivo, tanto do horizonte A como nas demais camadas destes solos, constatou-se valores predominantes, para soma de bases permutáveis (S), de 2,0 a 10,0 (com extremos em 1,3 e 12,0) mE/100g de terra fina e podendo a capacidade de troca de cátions (T) estar aumentada em até 3,0 (muito raramente ultrapassando a casa dos 6) mE/100g de terra fina. Nisso resulta uma saturação de bases (V%) variando desde 50 até 100% (com mais frequência de 60 a 100%).

Os valores da relação molecular K_i variam principalmente de 2,20 a 4,20 e os de K_r entre 1,80 e 3,00. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 se apresenta variando de 2,20 a 7,90.

Para a análise mineralógica, verifica-se de um modo geral, que alguns perfis analisados, apresentam para a fração areia, dominância do quartzo (52 a 98%) e geralmente a presença dos seguintes elementos: concreções argilosas, argilo-arenosas ou areno-argilosas (desde traços até 40%); hornblenda (traços a 25%); feldspato (traços a 15%), concreções manganosas (traços a 5%), mica (traços a 3%); turmalina (traços a 3%); concreções ferruginosas (traços a 1%); além de detritos e carvão e apenas traços de estauroлита, ilmenita e desselita. Verifica-se presença de maior percentagem de minerais primários facilmente decomponíveis, que nos Solos Aluviais da zona úmida costeira descritos anteriormente. Isto decorre da região onde são encontrados estes solos, onde vigora clima semi-árido e o grau de intemperização dos sedimentos é muito menor.

Esta classe — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média apresenta apenas uma fase ou seja:

fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

37.1 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Constituem principal componente da associação de símbolo Ae1.

Material originário — Sedimentos arenosos ou areno-argilosos, recentes, não consolidados, referidos ao Holoceno.

Relevo — Plano apresentando pequenas declividades até 3%. Altitudes variando mais freqüentemente entre 250 e 350 metros.

Clima — BSw^h de Koeppen. Na classificação de Gaussen, domina o bioclima 2b, com índice xerotérmico entre 200 e 300 e 9 a 10 meses secos. Ocorre também, com muito pouca freqüência, o bioclima 4aTh. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 350 a 450 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, densa ou pouco densa, de porte arbustivo, a qual na maior parte da área foi destruída, estando atualmente substituída por culturas e formações arbustivas secundárias.

Considerações gerais sobre utilização

Atualmente estes solos são bastantes utilizados com diversas culturas, destacando-se as de feijão, milho, mandioca, cebola, tomate, algodão, além de fruticultura (notadamente cultura da videira).

Suas áreas oferecem condições de planejamento para irrigações, isto devido a sua localização nas partes que margeiam o rio São Francisco. Este fato já é verificado em muitas áreas, as quais já estão sendo irrigadas.

O sistema de irrigação a ser aplicado, assim como o modo de conduzi-lo, influenciará nos resultados de qualquer cultura implantada, tendo em vista que há grandes riscos de salinização destes solos.

O relevo é plano, oferecendo condições favoráveis à mecanização. Para aumento da produção exigem, além da irrigação, adubações complementares.

38 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada.

Compreendem solos pouco desenvolvidos, bastante recentes, moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos, com saturação de bases alta, moderada ou imperfeitamente drenados, originados de sedimentos fluviais não consolidados do Holoceno.

Diferem dos Solos Aluviais Eutróficos textura arenosa e/ou média (descritos anteriormente) principalmente por possuir textura até argilosa, muito maior desenvolvimento estrutural, pH mais alto e maior saturação de bases.

Estes solos compõem pequenas extensões ao longo de vários rios e riachos, mas alcançando maior expressão somente em alguns trechos dos rios Moxotó, Pajeú e de Brígida, na zona do Sertão, compreendendo pequenas partes dos municípios de Bodocó, Exu, Sítio dos Moreiras, Granito, Parnamirim, Floresta, Itacuruba, Ibimirim, Inajá e São José do Belmonte. Constituem muitas inclusões nas zonas do Sertão e Agreste.

São provenientes de sedimentos de natureza argilo-arenosa, argilo-siltosa ou areno-argilosa do Holoceno (Quaternário). Possuem relevo plano com pequenos desníveis locais e as altitudes em geral oscilam entre 270 e 500 metros.

O clima, segundo Koeppen, abrange três tipos: BSw'h', BSw'h' e BSs'h' correspondendo, na classificação de Gaussen, apenas a dois bioclimas, 4aTh e 3aTh, cujo índice xerotérmico varia de 150 a 200, com 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais situam-se normalmente entre 350 e 600 mm.

A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila, já em grande parte devastada, onde aparecem muitas formações espontâneas herbáceo-arbustivas.

Morfologicamente estes solos apresentam, até as camadas IVC ou VC, coloração (solo úmido) variando geralmente de bruno avermelhado escuro, cinzento escuro (ou muito escuro) a bruno acinzentado escuro (ou muito escuro), com matiz entre 5YR e 10YR, valor de 2 a 4 e croma de 1 a 3. A textura quase sempre varia de franco-arenosa até franco-argilo-siltosa. A estrutura é fraca ou moderada (ou mesmo chegando a forte) em blocos angulares e subangulares pequenos a grandes, muitas vezes com tendência para a prismática. Quanto à consistência, o solo varia de duro a extremamente duro (quando seco), de muito friável a friável (quando úmido) e de ligeiramente plástico a muito plástico e de ligeiramente pegajoso a muito pegajoso (quando molhado).

São moderadamente drenados e a permeabilidade oscila entre moderada e lenta. Na composição granulométrica, do horizonte A até a camada IVC ou VC constatou-se os seguintes valores: areia grossa 8 a 31%, areia fina 5 a 49%, silte 21 a 54% e argila 11 a 45%. O teor de argila natural varia de 7 a 21%, correspondendo a um grau de flocculação de ordem dos 43 a 63%. A relação silte/argila varia de 1,35 a 1,90.

O equivalente de umidade situa-se, com mais frequência, entre 15 e 25g de água/100g de terra fina.

Quimicamente são solos moderadamente ácidos a praticamente neutros ou oscilando para alcalinos, com pH em água variando de 6,6 a 7,7. O teor de carbono orgânico varia de 1,50 a 1,70% no horizonte A, diminuindo para 0,25 a 0,60% nas demais camadas. A relação C/N apresenta variações de 6 a 10 e 3 a 8, respectivamente no A e nas camadas subjacentes. Os valores da soma de bases trocáveis (S) são altos, variando de 18,0 a 26,0 mE/100g de terra fina, podendo sua capacidade de troca (T) estar aumentada no máximo em até duas unidades, resultando numa saturação de bases (V%) variando de 90 a 100%. Os valores de Ki e Kr estão em geral, entre 3,50 e 4,10 e 2,50 e 3,00, respectivamente, enquanto a relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 2,00 a 2,50.

Quanto às análises mineralógicas, nota-se maior riqueza nestes solos, em relação as unidades descritas antes, principalmente pela maior presença de hornblenda (2 a 25%), feldspato (1 a 15%). O quartzo participa com 6 a 92% da composição. Verifica-se uma boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis.

Esta classe — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada, compreende somente uma fase, ou seja:

fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

38.1 — SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Ocorrem como o principal componente da associação de símbolo Ae2.

Material originário — Sedimentos argilo-arenosos, areno-argilosos ou argilo-siltosos não consolidados, referidos ao Holoceno.

Relevo — Plano com pequenos desníveis locais e declividades não superiores a 3%. As altitudes estão compreendidas entre 270 e 500 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem três tipos climáticos: BSw'h', BSw'h' e BSs'h'. Segundo Gaussen, corresponde a dois bioclimas, o 4aTh e o 3aTh, com índice xerotérmico variando de 150 a 200 e número de meses secos de 7 a 8. Precipitações pluviométricas médias anuais de 350 e 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila em grande parte já destruída, encontrando-se muitas áreas com formações herbáceo-arbustivas secundárias e culturas diversas.

Considerações gerais sobre utilização

De um modo geral estes solos são bastante cultivados com algodão arbóreo, milho, feijão, algumas capineiras e pastos.

São de boa fertilidade natural, porém apresentam, em algumas áreas, teores médios a altos em sódio na parte subsuperficial.

Além disso, os solos de textura argilosa e com argila de atividade alta, tem problemas físicos e relacionados com drenagem. O principal fator limitante ao uso agrícola nestas áreas é a falta d'água durante a maior parte do ano.

Quando irrigados, deve-se ter todo o cuidado com os problemas de salinização, notadamente no caso de solos argilosos ou com camadas argilosas na parte subsuperficial.

39 — SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco textura arenosa.

Solos rasos a muito rasos, pouco desenvolvidos, possuindo horizonte A fraco assente diretamente sobre a rocha ou com horizonte C ou A/C entre o A₁ e a rocha. Possuem baixa saturação de bases e são fortemente ácidos. São acentuadamente drenados, pedregosos e rochosos, derivados de arenitos.

Estão distribuídos na zona do Sertão, entre os paralelos 37° 30' e 38° 30', compreendendo geralmente áreas serranas, isoladas, nos municípios de Serra Talhada, Betânia, Custódia, Afogados de Ingazeira, Inajá, Tacaratu, Buíque e Tupanatinga.

São solos desenvolvidos a partir dos arenitos superiores da Formação Tacaratu do período Siluriano. O relevo varia de forte ondulado a montanhoso, com vertentes íngremes ou escarpadas, vales em V e declividades compreendidas, em sua maioria, entre 25 e 50%. As altitudes são da ordem de 400 a 920 metros.

Segundo a classificação de Koeppen, nas áreas destes solos vigoram dois tipos climáticos: BSw'h' e BSs'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde aos bioclimas 4aTh e 3aTh, com pequena ocorrência de 3bTh e 3cTh. Os índices xerotérmicos estão mais frequentemente compreendidos entre 150 e 200, com 7 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 500 a 750 mm.

A vegetação é constituída por caatinga hipoxerófila, arbóreo-arbustiva, densa ou pouco densa, onde se destacam canafistula, jurema catingueira, braúna, joazeiro, mandacaru e facheiro, entre outras espécies.

Em suas características morfológicas apresentam, com mais frequência, apenas um horizonte superficial desenvolvido A assente sobre a rocha em processo de meteorização. Ocorre, algumas vezes, após o horizonte A, um horizonte C em início de formação, o qual se confunde com a própria rocha semidecomposta.

O horizonte A possui geralmente as seguintes características: cerca de 20 cm de espessura, coloração brunada (matiz 10YR 4/3, úmido), textura de classe areia franca, estrutura fracamente desenvolvida, pequena granular e/ou em grãos simples; muitos poros pequenos; e apresentando-se macio (quando seco), muito friável (quando úmido) e não plástico e não pegajoso (quando molhado); a transição é plana, clara ou abrupta para o CR ou R.

Muitas raízes se encontram distribuídas no horizonte superior. São acentuadamente drenados e com rápida permeabilidade até a rocha. Quando desprotegidos, a erosão se manifesta sobre os solos, tanto na forma laminar moderada ou severa, como em sulcos repetidos com frequência ou formando voçorocas.

Entre as frações grosseiras, obviamente, os cascalhos são mais frequentes (cerca de 6%) que os calhaus (2%).

Quanto à composição granulométrica, nota-se predominância da fração areia sobre silte e argila, tendo-se constatado os seguintes valores numéricos: areia grossa 55%, areia fina 27%, silte 6% e argila 12%. A argila dispersa em água (argila natural), tem valores da ordem de 8% significando um grau de floculação em torno de 33%. A relação silte/argila varia em torno dos 0,50. O equivalente de umidade é da ordem 7 a 10 g de água/100g de terra fina.

Quimicamente são de reação fortemente ácida, cujo pH em água varia de 4,3 a 5,3. O teor de carbono orgânico do horizonte A atinge cerca de 1,10%, enquanto a relação C/N é da ordem de 16. São solos com muito baixa soma de bases trocáveis (S), com valores em torno de 1,0 mE/100g de terra fina; capacidade de troca de cátions (T) chegando a 6,0 mE/100g de terra fina, isto devido aos valores de alumínio e hidrogênio trocáveis, respectivamente com 1,0 e 4,0 mE/100g de terra fina. Saturação de bases baixa da ordem de 10 a 20%.

Quanto ao fósforo assimilável, estes solos são fracamente providos deste elemento, constatando-se cerca de 2 ppm.

Quanto às análises mineralógicas verifica-se que, ao contrário dos demais Solos Litólicos de Pernambuco, são praticamente desprovidos de fonte de reserva de nutrientes para as plantas, isto devido a predominância quase total do quartzo (99%) na fração areia (que por sua vez representa cerca de 80% da massa do solo), em decorrência do material originário ser constituído por arenito quartzoso.

Esta classe — SOLOS LITÓLICOS DISTROFICOS com A fraco textura arenosa, compreende apenas uma fase:

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

DESCRIÇÃO DAS FASES

39.1 — SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco textura arenosa *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado a montanhoso.*

Ocorrem isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo Rd1 e como componente dominante da associação de símbolo Rd2.

Material originário — Arenitos da Formação Tacaratu do Siluriano.

Relevo — Dominantemente forte ondulado (fig. 102) a montanhoso, com encostas íngremes ou escarpadas, vales em V e declividades em sua maioria de 25 a 50%. As altitudes variam de 400 a 920 metros.

Clima — Segundo Koeppen, ocorrem dois tipos climáticos: o BSw^h' e o BSs^h'. Na divisão bioclimática de Gausson, correspondem aos bioclimas 4aTh e 3aTh, ambos com valores do índice xerotérmico entre 150 e 200 e com 7 a 8 meses secos. Ocorrem pequenos trechos com os bioclimas 3bTh e 3cTh. Pluviosidade média anual da ordem dos 500 aos 750 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, arbóreo-arbustiva, densa ou pouco densa.

Considerações gerais sobre utilização

São solos praticamente sem utilização agrícola em decorrência das limitações fortes pela falta d'água, além das restrições decorrentes da pedregosidade e/ou rochiosidade, erosão e pequena profundidade do solo. Nestas áreas deve-se conservar a vegetação natural.

40 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média.

Solos rasos a muito rasos (fig. 103) (20` a 30 cm), pouco desenvolvidos, possuindo apenas um horizonte A fraco seguido de horizonte C e da rocha. Possuem média a alta saturação de bases, são moderadamente ácidos, moderadamente drenados, de textura média e geralmente com teores elevados em silte.

Sua distribuição geográfica se faz principalmente pelas zonas do Sertão Central, onde ocupam grandes extensões.

Ocorrem em áreas referidas ao Pré-Cambriano (B), tendo como material originário filitos, biotita-xistos, sericita-xistos e xisto-muscovita-quartzoso.

O relevo se apresenta variando de suave ondulado a forte ondulado, com declividades variando de 4 a 40% ou mais. Os vales são secos e as altitudes variam de 350 a 800 metros.

O clima predominante segundo Koeppen, é o BSw^h', ocorrendo em menor área o tipo BSw^h' e pequena área com o Aw'. Na divisão bioclimática de Gausson, enquadra-se principalmente no tipo 4aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Verifica-se também o bioclima 4bTh. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 500 a 700 mm.

Quanto à vegetação, predomina a caatinga hiperxerófila, que é uma formação arbustiva ou arbóreo-arbustiva, densa, onde se destacam as seguintes espécies: marmeleiro, catingueira, jurema, pereiro, mufumbo, xique-xique, mandacaru e ma-

cambira, entre outras. Em muitas áreas esta vegetação se apresenta alterada ou substituída por culturas e formações espontâneas secundárias com muito velame, jurubeba, alecrim e marmeleiro, além de outras espécies arbustivas e herbáceas de porte baixo.

Morfologicamente apresentam apenas o horizonte A desenvolvido, muitas vezes seguido de um pouco espesso horizonte C em formação, antes do embasamento rochoso (R). O horizonte A possui espessura da ordem de 10 a 15 cm, coloração (do solo úmido) bruno avermelhado escuro, bruno avermelhado, bruno escuro, bruno e bruno amarelado escuro, matiz entre 5YR e 10YR, valor de 3 a 5 e croma de 3 a 4, podendo apresentar pequeno e pouco mosqueado bruno amarelado (pontos de material primário); para o solo seco as tonalidades variam desde bruno avermelhado até bruno pálido, com valor e/ou croma aumentando em uma unidade, podendo este aumento chegar até a duas unidades. Quanto à textura, podem ocorrer diversas classes: areia franca, franco-arenosa, franco siltosa ou franco-argilo-arenosa, geralmente com cascalho; a estrutura se apresenta fracamente desenvolvida, pequena a média em blocos subangulares e/ou granular; a porosidade é representada por muitos poros muito pequenos, muitos a comuns pequenos e poucos grandes; quanto à consistência, o solo se apresenta em geral ligeiramente duro quando seco, friável quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado, podendo eventualmente chegar a plástico e/ou pegajoso; sua transição para o C é normalmente plana, clara ou abrupta.

O horizonte C (ou mesmo considerando-se o AC ou AR) apresentam como características mais comuns: 6 a 20 cm de espessura; coloração do solo úmido variando principalmente de bruno avermelhado, bruno escuro, bruno a bruno amarelado escuro, com matiz entre 5YR e 10YR, valor e croma de 3 a 4, podendo apresentar mosqueado abundante e médio de cor bruno amarelado proveniente de material primário; as classes de texturas variam desde franco-arenosa até franca, com cascalho ou cascalhenta e geralmente com sensação micácea; estrutura quase sempre em blocos subangulares pequenos a médios, fracamente desenvolvidos; porosidade e consistência idêntica ao horizonte A; a transição para a rocha (R) pode ser plana ou ondulada, clara ou abrupta.

Muitas raízes são encontradas no horizonte A e poucas a comuns no C (ou AC ou AR). Apresentam drenagem moderada. A erosão é laminar quase sempre moderada (por vezes chegando a severa) ou formando sulcos rasos repetidos ocasionalmente ou com frequência.

É muito comum nos Solos Litólicos a presença de maior ou menor quantidade das frações grosseiras de calhaus e cascalhos principalmente estas últimas. Foram constatados predominantemente, no horizonte A, calhaus com 0 a 6% e cascalho com 6 a 40%, enquanto no horizonte C (ou AC ou AR) estes números são mais frequentes entre 0 e 12% e entre 8 e 50%, respectivamente.

Na composição granulométrica das frações menores de 2 mm, nota-se como característica nestes solos (desenvolvidos de micaxisto e filito), a grande percentagem de silte na maioria dos perfis. Foram constatados os seguintes valores numéricos, com amplitude relativamente igual tanto no A como no C (ou AC ou AR): areia grossa e areia fina entre 8 e 40% cada; silte quase sempre entre 20 e 60% (podendo raramente diminuir até 2%); e argila entre 9 e 35% no horizonte A e entre 15 e 26% nos horizontes subjacentes.

O teor de argila natural está normalmente entre 10 e 18% no A e entre 13 a 22% no C (ou AC ou AR), resultando num grau de floculação da ordem de 25 a

66% (podendo chegar a 100%) no A e de 5 a 25% (extremos 0 e 31%) no horizonte ou camada subjacente. A relação silte/argila oscila quase sempre entre 1,50 e 3,00 no A e entre 1,30 e 2,60 no horizonte C (ou AC ou AR).

O equivalente de umidade tem valores principalmente compreendidos entre 15 e 30g de água/100g de terra fina.

Quanto às propriedades químicas, apresentam mais comumente acidez moderada, onde o pH em água varia de 5,4 a 6,5; por vezes são fortemente ácidos (pH diminuindo até 5,1) ou praticamente neutros (pH aumentando até 7,2). O teor de carbono orgânico do horizonte A varia, com mais frequência de 0,80 a 3,50% (embora apresente um amplo intervalo de variações, isto é, 0,35 a 4,50), diminuindo no horizonte C (ou AC ou AR) para 0,30 a 1,00%. A relação C/N decresce, respectivamente, de 7 a 12 para 6 a 8, na superfície e no horizonte subjacente respectivamente.

No complexo sortivo encontram-se valores um tanto distintos entre os Solos Litólicos originados de micaxisto e os de filito, principalmente devido a maior presença (muitas vezes o dobro ou triplo) de cálcio, o que implica numa maior soma de bases nos solos derivados de filito. Assim sendo, foram constatados os seguintes valores no horizonte A: para os Solos Litólicos de micaxisto, eles variam de 6,0 a 12,0 mE (extremos 3,7 e 12,2 mE) e de 7,0 a 14,0 mE/100g de terra fina, respectivamente para soma de bases trocáveis (S) e capacidade de troca de cátions (T); enquanto para os Solos Litólicos de filito estes valores aumentam geralmente para 16 e 17,5 mE/100g de terra fina para o valor S e a 19,0 e 20,5 mE para o valor T. Em ambos os casos, porém, resulta uma saturação de bases alta, quase sempre entre 80 e 88% (podendo raramente decrescer até 55%). No horizonte C (ou AC ou AR) estes valores situam-se na maioria das vezes entre 5,0 e 18,0 mE e entre 8,0 e 20,0 mE/100g de terra fina, respectivamente para os valores S e T em todos os Solos Litólicos (embora os solos derivados de filito tendam para extremos mais altos). A saturação de bases é alta ou média (V%) com valores principalmente entre 60 e 90% (com extremos de 58 e 100%).

O alumínio trocável em geral está ausente ou aparecendo poucas vezes em quantidade insignificante, isto é, variando de 0 a 0,5 mE/100g de terra fina. O hidrogênio trocável apresenta valores entre 1,0 e 3,0 mE/100g de terra fina no horizonte A e de 2,0 a 3,0 (com extremos 0 e 3,6) mE/100g de terra fina no C (ou AC ou AR).

Os valores da relação molecular K_i estão mais freqüentemente entre 2,50 e 4,00 no A e entre 2,60 e 4,50 nos horizontes subjacentes. Os valores da relação molecular K_r variam principalmente de 1,80 a 2,50 para todo o perfil. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 situa-se normalmente entre 1,40 e 2,60.

O fósforo assimilável é normalmente baixo, podendo ocorrer valor médio, com variação de 3 a 21 ppm no horizonte A e de 2 a 12 ppm abaixo deste.

Quanto à análise mineralógica, verifica-se que estes solos, por serem jovens, pouco desenvolvidos e com presença da rocha (em estado de meteorização) logo aos 20 e 30 cm de profundidade, são dos que possuem maior reserva de minerais facilmente decomponíveis, constituindo boa fonte de nutrientes para as plantas, notadamente os desenvolvidos de filito.

De um modo geral pode-se resumir as análises mineralógicas como segue. Para o horizonte A constata-se que o cascalho quase sempre apresenta predomínio

de quartzo, geralmente com aderência ferruginosa, podendo-se destacar também fragmentos de rocha, muscovita e feldspato, além de traços de minerais diversos como magnetita, hornblenda, biotita intemperizada, turmalina, granada e de detritos; na fração areia deste mesmo horizonte predomina o quartzo (75 a 95%), seguindo-se biotita intemperizada e muscovita (desde traços até 25%); feldspato (traços até 10%); idem para concreções ferruginosas e manganosas, ilmenita e fragmentos de rocha; concreções ferruginosas e manganosas, ilmenita e fragmentos de rocha; concreções argilo-humosas (até 3%); traços a 1% de magnetita; idem para hornblenda; e apenas traços de turmalina, titanita, concreções argilosas, etc; além de detritos orgânicos (desde traços até 2%); nas frações silte + argila encontram-se nontronita, illita e motmorilonita. Para o horizonte C (ou AC ou AR) verifica-se para o cascalho praticamente a mesma composição citada no A, enquanto a fração areia está constituída por 50 a 85% de quartzo (muitas vezes com aderência ferruginosa); 15 a 50% de mica (biotita em maior parte intemperizada e muscovita); desde traços até 40% de feldspato; até 3% de concreções ferruginosas e manganosas; até 1% de concreções argilo-humosas; e geralmente traços de fragmentos de rocha e minerais diversos como hornblenda, magnetita, ilmenita, granada, turmalina, além de detritos. Nas frações silte + argila foi encontrada a nontronita.

Esta classe — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média compreende duas fases descritas a seguir:

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

40.1 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Esta unidade ocorre como último componente da associação de símbolo NC3.

Material originário — Saprolito de micaxisto, filito e raramente biotita-gnaissc.

Relevo — Predomínio de suave ondulado sobre o ondulado. É formado por colinas e outeiros de topos arredondados, vertentes curtas ou médias, geralmente com declividades dominantes variando de 5 a 15% e ocorrência de topos com pequenas declividades. As altitudes são da ordem 350 a 500 metros.

Clima — BSwb' de Koeppen e 4aTh de Gaussen. Índice xerotérmico de 150 a 200 e 7 a 8 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 550 aos 800 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, arbustiva ou arbóreo-arbustiva, com muitas formações espontâneas secundárias e algumas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São muito pouco aproveitados com agricultura, sendo constatadas pequenas lavouras de algodão, milho, feijão e palma forrageira, além do uso com pecuária extensiva, principalmente com caprinos.

Apresentam como principais fatores limitantes a escassez de água na região a sua susceptibilidade à erosão, devido principalmente a pouca profundidade do solo, e os impedimentos à mecanização, pela ocorrência constante de pedregosidade e/ou rochosoidade.

Química e mineralogicamente são de boa potencialidade e possuem acidez moderada que é favorável ao desenvolvimento da maioria das plantas cultivadas.

São mais adaptados ao uso com pecuária e para tanto deve-se escolher áreas que apresentem menos pedregosidade e/ou rochosoidade, bem como, melhorar as pastagens existentes e incrementar o cultivo da palma forrageira. Deve-se também reservar forragens para o período seco.

40.2 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento Re1 ou como 1.º componente da associação de símbolo Re2.

Material originário — Saprolito de filito, biotita-xisto, xisto-muscovita-quartzoso e sericita-xisto. A área é referida ao Pré-Cambriano (B).

Relevo — Predomina o forte ondulado sobre o ondulado, constituído por outeiros e morros de topos arredondados, vertentes com predomínio de declividades entre 20 e 40%. As altitudes são da ordem de 450 a 800 metros.

Clima — Segundo Koeppen predomina o BSwb' com ocorrência também do tipo BSw'h' e pequena área com o Aw'. Na classificação de Gaussen, o bioclima 4cTh predomina nestas áreas, com índice xerotérmico de 150 a 200 e com 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais estão entre 500 e 650 mm. Ocorre também em pequena área o bioclima 4bTh.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, arbustiva ou arbóreo-arbustiva, que em muitas áreas se apresenta alterada ou destruída, aparecendo formações espontâneas secundárias, predominantemente arbustivas baixas, além de culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

As considerações para a unidade anterior são também válidas para estes solos, acrescentando-se limitações mais fortes devido ao relevo com declividades muito acentuadas. Por isso são solos inadequados para uma agricultura racional. Deveriam ser estudadas e introduzidas forrageiras adaptadas as condições de escassez de água. As áreas mais acidentadas e com maior pedregosidade, deveriam ser usadas para preservação da flora e fauna regionais.

41 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média

Solos pouco desenvolvidos, rasos ou muito rasos, freqüentemente apresentando um horizonte A ausente diretamente sobre a rocha (R), ou com camadas C ou CR entre o horizonte A e a rocha.

São solos de textura arenosa e média, pedregosos e rochosos, moderada a acentuadamente drenados, ácidos a praticamente neutros, com alta saturação de bases e possuindo em sua massa, grande quantidade de minerais primários facilmente decomponíveis que constituem fonte de nutrientes para as plantas.

Ocorrem por toda zona do Agreste e zona do Sertão, abrangendo, em conjunto, grandes extensões no Estado.

São derivados de gnaisses, granitos, migmatitos, xistos e filitos raramente, em áreas referidas ao Pré-Cambriano (CD) e (B) com ocorrência de Plutônicas Ácidas. Apresentam uma grande variação de relevo, desde suave ondulado a montanhoso. As altitudes, assim como o clima, são as mais diversas devido a grande disseminação destes solos pelo Estado. De modo geral o clima é semi-árido muito quente, podendo variar apenas os tipos, os quais serão descritos nas fases correspondentes desta classe. A vegetação pode ser caatinga hipoxerófila ou hiperxerófila.

Quanto às características morfológicas, estes solos apresentam apenas o horizonte A bem desenvolvido seguido imediatamente da rocha — R —, ou podendo ocorrer uma camada C proveniente da rocha bastante decomposta, por vezes, constituindo uma camada CR.

O horizonte A, algumas vezes pode compreender A_{11} e A_{12} , ou A_1 e A_3 e possui espessuras normalmente de 15 a 25 cm (com extremo de 12 a 40 cm). Quanto à coloração, o solo úmido se apresenta mais freqüentemente bruno acinzentado ou bruno, com matiz em torno de 10YR, valor de 3 a 5 e croma de 2 a 3, embora possam ser encontrados perfis bruno avermelhado escuro, bruno avermelhado, ou vermelho amarelado, com matiz 5YR, valor de 3 a 4 e croma de 3 a 6; para o solo seco estas tonalidades tornam-se mais claras, quase sempre bruno acinzentado, bruno ou bruno acinzentado claro, com matiz entre 10YR e 2,5Y, valor de 5 a 6 e croma de 2 a 3, enquanto nos solos mais avermelhados as cores oscilam em torno de bruno avermelhado e bruno, matiz entre 5YR e 7,5YR, valor de 4 a 5 e croma de 3 a 4. A textura é das classes franco e franco-arenosa, freqüentemente com cascalho; estrutura fracamente desenvolvida e pequena em blocos subangulares e/ou granular e/ou em grãos simples; porosidade representada por muitos poros pequenos, comuns médios e poucos grandes; quanto à consistência, o solo varia de macio a muito duro quando seco, de muito friável à friável quando úmido e de não plástico a ligeiramente plástico e não pegajoso, quando molhado; sua transição para a rocha ou para outro possível horizonte em formação ou camada, pode ser ondulada ou plana e clara ou abrupta.

Geralmente são encontradas muitas raízes no horizonte A e poucas penetrando no C ou CR. Como já foi referido, estes solos ocupam grandes extensões nas zonas do Agreste e do Sertão e possuem também algumas variações, principalmente morfológicas, as quais, em conjunto, poderiam abranger áreas significativas dentro da classe referida.

As variações mais importantes encontradas são:

- a) Solos com horizonte A muito pouco espesso;
- b) Solos que apresentam um horizonte (B) incipiente em formação com menor ou maior quantidade de minerais primários.

São acentuadamente drenados ou bem drenados, com permeabilidade moderada ou rápida até a rocha. Geralmente a erosão nestas áreas é laminar moderada ou severa e menos freqüentemente ligeira. Muitas vezes nota-se a ocorrência de sulcos desde ocasionais até repetidos com freqüência.

É comum a presença das frações grosseiras constituídas por calhaus e cascalhos, (principalmente), tanto em meio à massa do solo como na sua superfície, tendo-se constatado no horizonte A, com maior freqüência, 0 a 12% de calhaus e 2 a 3% de cascalho. Quanto à composição granulométrica, nota-se a predominân-



Fig. 103
Corte mostrando Perfil ao natural, com detalhes do material originário (micaxistos), de SOLO LITÓLICO EUTRÓFICO com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado. Município de São José do Belmonte.



Fig. 104
Relevo e vegetação na área da associação Rel0. Município de Sertânia.



Fig. 105

Relevo e uso (cultura de abacaxi) em área de SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso (Associação Re6). Serra das Russas. Município de Gravatá.

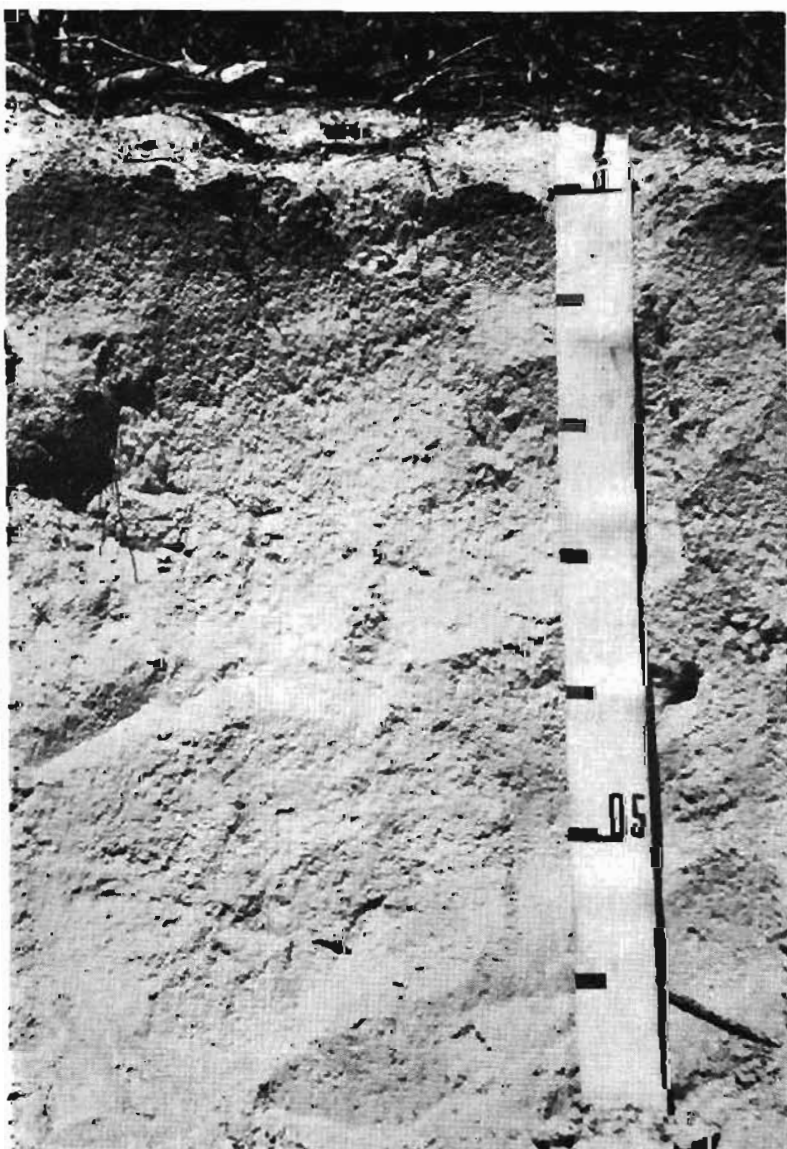


Fig. 106

Perfil de REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado. Município de Salgueiro.

cia de areia (principalmente areia grossa) sobre as demais frações. Em termos numéricos constatou-se as seguintes variações: areia grossa 30 a 60%, areia fina 20 a 40%, silte 15 a 30% e argila 5 a 15%. A argila dispersa em água, geralmente varia de 3 a 8%, resultando num grau de flocculação de 20 a 60%. A relação silte/argila, bastante alta, varia de 1,50 a 3,00.

São solos com baixa capacidade de retenção d'água, com seu equivalente de umidade registrando apenas 9 a 15g de água/100g de terra fina.

Quimicamente, apresentam-se moderadamente ácidos a praticamente neutros, com pH em água variando de 5,6 a 7,0. O teor de carbono orgânico no horizonte A varia de 0,50% a 2,00%, enquanto a relação C/N varia de 7 a 11.

No complexo sortivo destes solos constatou-se para a soma de bases permutáveis (S) valores médios a altos quase sempre entre 4,0 e 8,5 mE/100g de terra fina e para a capacidade de troca de cátions (T) valores principalmente de 5,0 a 13,0 mE/100g de terra fina. O hidrogênio trocável tem valores de 0 a 4,5 mE/100g de terra fina e o alumínio trocável está geralmente ausente. A saturação de bases (V%) é média a alta com percentagens de 53 a 100% (mais freqüentemente entre 60 e 90%).

Os valores da relação molecular K_i variam de 2,00 a 3,50, enquanto os de K_r variam de 1,50 a 2,50. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 está compreendida entre 2,00 e 6,00.

O fósforo assimilável varia de baixo a alto com valores de 3 a 30 ppm.

Em sua análise mineralógica, verifica-se que estes solos possuem geralmente grande quantidade de minerais primários facilmente decomponíveis, os quais constituem fonte de nutrientes para as plantas. Nos cascalhos constatou-se uma predominância, ora do quartzo (1 a 99%), ora do feldspato (1 a 97%), quase sempre com aderência ferruginosa ou ainda, com aderência de biotita e/ou magnetita. Pode-se ainda distinguir também concreções ferruginosas, concreções argilo-humosas e/ou fragmentos de rochas (2 a 5%). Para a fração areia observa-se, com mais freqüência, 50 a 95% de quartzo (muitos com aderência ferruginosa e poucos com aderência de feldspato e mica); 5 a 45% de feldspato potássico (semi-intemperizado ou não); desde traços até 5% de mica (biotita intemperizada em maior quantidade e muscovita); concreções ferruginosas (traços até 2%); ilmenita (traços até 1%); e apenas traços de minerais diversos como turmalina, hornblenda, além de detritos (traços até 1%).

Esta classe — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média, compreende sete (7) fases, discriminadas e descritas a seguir:

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;

fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado; e

fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

DESCRIÇÃO DAS FASES

41.1 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Ocorrem somente na zona do Agreste, constituindo o 2.º componente das associações de símbolo PL2 e PL10 e 1.º componente da associação de símbolo Re4.

Material originário — Saprolito de gnaisses, granitos e migmatitos.

Relevo — Predomínio de suave ondulado, com trechos até ondulado. É formado por elevações de topos ligeiramente esbatidos, vertentes longas com declividades em sua maioria compreendidas entre 5 e 15%; vales abertos. As altitudes variam de 250 a 700 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gaussen domina o bioclíma 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e 5 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais estão normalmente compreendidas entre 600 e 800 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbustiva, densa, destacando-se jurema preta, catingueira, canafístula, braúna, juazeiro, mandacaru, facheiro e macambira. Em muitas áreas esta vegetação natural se encontra alterada ou destruída, substituída por algumas culturas e formações secundárias herbáceo-arbustivas de baixo porte, com muito velame, jurubeba, alecrim, harba de bode e outras.

Considerações gerais sobre utilização.

Estas áreas são aproveitadas com pecuária extensiva em condições precárias e com algumas culturas de milho, feijão e algodão.

Possuem boa fertilidade natural, mas os fatores adversos são bem mais numerosos, destacando-se a pequena profundidade do solo, os fortes impedimentos à mecanização em decorrência de pedregosidade e/ou rochosidade e relativa escassez de água na região, além dos problemas de erosão.

São mais adaptados ao uso com pecuária, devendo-se, para tanto, melhorar as pastagens naturais, cultivar palma forrageira ou ainda, introduzir pastagens artificiais adaptadas ao clima e à região e fazer reserva de forragens para o período seco. Nas áreas mais acidentadas e com maiores declividades, deve-se preservar a vegetação natural.

41.2 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

Esta unidade ocorre como 1.º componente das associações Re7 e Re8, como 2.º nas associações REe2 e PE16 e como 3.º nas associações PL4, PE5 e LVe3.

Material originário — Saprolito de gnaisses e granitos.

Relevo — Ondulado e forte ondulado, formado por elevações de topos arredondados ou ligeiramente esbatidos, vertentes médias ou longas com declividades variando entre 8 e 40%. As altitudes variam de 200 até 900 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. Predomina o tipo BSs'h' da classificação de Koeppen. Ocorrem também os tipos BSw'h', BSw'h' e reduzida área com o Aw'. Na divisão bioclimática de Gaussen ocorrem com mais frequência os bioclimas 4aTh e 3cTh. Algumas áreas apresentam o bioclima 3bTh. Índice xerotérmico pode variar desde 40 até 200 e número de meses secos de 4 a 7. As precipitações pluviométricas médias anuais situam-se entre 550 e 800 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva, densa, a qual em muitos trechos se encontra alterada ou destruída, substituída por vegetação de porte menor, arbustivo-herbácea e poucas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São usados principalmente com pecuária extensiva de maneira precária.

São solos muito rasos, que apresentam freqüentemente pedregosidade e/ou rochiosidade e declividades acentuadas, muito susceptíveis à erosão e com fortes limitações pela falta d'água. Seu uso pode ficar restringido apenas à pecuária extensiva, devendo-se para isso escolher áreas com menos pedregosidade superficial e menores declividades, introduzir pastagens artificiais que se adaptem ao clima e à região, incrementar o cultivo da palma forrageira e reservar forragens para o período seco. A maior parte destas áreas deve ser destinada para preservação da flora e fauna regionais.

41.3 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

Constituem o principal componente das associações de símbolo Re5, Re6 e Re9, ocorrendo como 2.º componente das associações de símbolos PE11 e Ce2 e como 3.º componente da associação de símbolo REe3.

Material originário — Saprolito de gnaisses, granitos, xistos e filitos.

Relevo — Ondulado e forte ondulado, formado por elevações com encostas íngremes a escarpadas, com muita rochiosidade e pedregosidade, declividades predominantes entre 30 e 50%. As altitudes predominantes situam-se entre 400 e 800 metros, mas podem ocorrer extremos de variação, desde 200 até 1.000 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. Predominantemente do tipo BSs'h' da classificação de Koeppen. Ocorrem poucas áreas sob influência dos tipos BSw'h' e uma reduzida área com o Aw'. Na divisão bioclimática de Gaussen é muito variável, ocorrendo os tipos 3cTh, 3bTh, 3aTh e 4aTh, sendo os dois primeiros de maior importância nas áreas destes solos. Número de meses secos de 4 a 7. As precipitações pluviométricas médias anuais podem variar dos 500 até cerca de 900 mm, sendo mais freqüentemente entre 550 e 750 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva densa ou pouco densa.

Considerações gerais sobre utilização.

De um modo geral são pouco aproveitados com pecuária extensiva em condições muito precárias.

Na serra das Russas, eles são muito pouco cultivados com abacaxi (fig. 105), porém a erosão é severa.

São solos com limitações muito fortes pela falta d'água, erosão e pelos impedimentos ao uso de máquinas agrícolas, em decorrência do relevo, pedregosidade e rochoso, além de pequena profundidade do solo. Nestas áreas deve-se preservar a vegetação natural existente a fim de proteger a flora e fauna.

41.4 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.

Esta unidade ocorre como 2.º componente das associações PL5 e PL6, ou como último componente da associação PL7.

Material originário — Saproilito de gnaiss, milonito-gnaiss, granito gnáissico (migmatizado) e biotita-granito.

Relevo — Predominantemente suave ondulado, apresentando vales secos e abertos. As altitudes são da ordem de 300 a 600 metros.

Clima — Semi-árido muito quente, correspondendo ao tipo BSs'h' de Koeppen. Na classificação de Gaussen, predomina o bioclima 3cTh, vindo a seguir 3bTh e 3aTh. O índice xerotérmico pode variar desde 40 até 200 e número de meses secos de 5 a 8. A pluviosidade média anual varia de 400 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa, de porte geralmente arbóreo-arbustivo.

Considerações gerais sobre utilização.

Praticamente não são cultivados. A quase totalidade da área acha-se coberta por vegetação de caatinga, que é aproveitada para criação extensiva de caprinos e bovinos em condições precárias.

Além das limitações muito fortes pela falta d'água, são solos rasos ou muito rasos, pedregosos e rochosos, bastante susceptíveis à erosão.

O uso com pecuária extensiva tem limitações muito fortes pela falta de água, tendo em vista que a região é semi-árida, onde as chuvas são escassas e irregulares.

41.5 — *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Constitui o 2.º componente das associações NC1, NC2, NC9, REe4 e REe8 e o 3.º e último componente das associações NC8, SS2 e SS3.

Material originário — Saproilito predominantemente de gnaisses (biotita-gnaisses), com ocorrência de micaxisto, granito e raramente anfibolito.

Relevo — Suave ondulado e ondulado com vales secos abertos. As elevações possuem topos ligeiramente esbatidos e vertentes longas com declividades variando de 3 a 20%. As altitudes variam de 250 a 800 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. Segundo Koeppen, ocorrem os tipos climáticos BSw'h', BSw'h' e BSs'h', sendo predominante o primeiro. Na divisão bioclimática de Gaussen, predomina o 4aTh, ocorrendo também o bioclima 3aTh e poucas áreas com os bioclimas 2b, 3cTh e 3bTh. A pluviosidade média anual varia de 350 a 700 mm. Número de meses secos de 6 a 10.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa, de porte arbustivo ou arbóreo-arbustivo, destacando-se as seguintes espécies: catingueira, pereiro, faveleiro, mofumbo, aroeira, pinhão bravo, xique-xique, facheiro, mandacaru, palmatória, quipá, caroá, coroa-de-frade. Esta cobertura vegetal em parte se encontra destruída ou alterada, substituída atualmente por formações arbustivas ou culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos muito pouco usados com agricultura. Apenas alguns trechos se encontram cultivados com palma forrageira, algodão arbóreo, milho e feijão, entre outras culturas. O aproveitamento atual mais comum destes solos é com a pecuária extensiva em condições precárias, em meio a vegetação natural.

A pouca profundidade do solo e a grande susceptibilidade à erosão, a ocorrência de pedregosidade e/ou rochiosidade, o que constitui muito forte impedimento à mecanização e a escassa pluviosidade na região, constituem os principais fatores limitantes ao uso agrícola destes solos.

O uso com pecuária extensiva é limitada fortemente pela falta de água durante o longo período seco.

41.6 — *SOLOS LITOLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Esta unidade constitui o 3.º componente das associações de símbolos NC4 e REe7.

Material originário — Saprolito de gnaisses e granitos, com ocorrência de micaxistos com veios de quartzo.

Relevo — Ondulado e forte ondulado com vales secos, vertentes com declividades variando de 8 a 40%, topos ligeiramente esbatidos e altitudes da ordem de 300 a 850 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. Segundo Koeppen, predomina o tipo climático BSw'h', ocorrendo também o BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gausen, corresponde ao bioclima 4aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam dos 350 aos 700 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa de porte arbóreo-arbustivo.

Considerações gerais sobre utilização.

Praticamente não são utilizados com agricultura. Apenas nas áreas de relevo pouco movimentado constatou-se umas poucas lavouras de subsistência. São aproveitados com a pecuária extensiva, em condições precárias, em meio a vegetação natural.

As limitações são muito fortes à mecanização, à falta d'água e pela susceptibilidade à erosão. São rasos a muito rasos, freqüentemente apresentando pedregosidade e/ou rochiosidade, que não oferecem condições para uma agricultura racional. Mesmo para pecuária verifica-se uma limitação muito forte pela falta d'água.

Estas áreas deveriam ser destinadas à preservação da flora e fauna regionais.

41.7 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

Constituem o principal componente da associação de símbolo Re10 e o 2.º componente na associação de símbolo PE18.

Material originário — Saprolito de gnaisses e granitos, com ocorrências de micaxistos.

Relevo — Forte ondulado (fig. 104) e montanhoso, com declividades predominantes entre 30 e 50%. Altitudes de 400 a 1.000 metros, sendo mais comuns entre 500 e 800 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. Segundo Koeppen, predominam os tipos BSw'h' e BSw'h', ocorrendo também o BSS'h'. Na classificação de Gaussen o bioclima predominante é o 4aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Ocorrem também os bioclimas 3aTh, 3bTh e 2b. As precipitações pluviométricas médias anuais mais comuns situam-se entre 450 e 550 mm, mas apresentam uma variação de cerca de 400 até 700 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila de porte arbóreo-arbustivo, densa ou pouco densa.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos inaptos para agricultura. Praticamente não são cultivados e somente a vegetação natural é aproveitada com pecuária extensiva de maneira muito precária.

Apresentam muito fortes limitações pela falta d'água, erosão e pelos impedimentos ao uso de máquinas agrícolas, em decorrência do relevo, pedregosidade e/ou rochiosidade, além de pequena profundidade do solo. Nestas áreas deve-se preservar a vegetação natural existente a fim de proteger a flora e fauna regionais.

42 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média.

Compreende solos com horizonte A moderado, pouco desenvolvidos, com saturação de bases média a alta, em muito assemelhando-se aos Solos Litólicos Eutróficos com A fraco, diferenciando-se deste apenas pelo tipo de horizonte A e por ocorrerem em zonas de transição para áreas menos secas do Agreste, sob vegetação de floresta caducifólia.

A caracterização da presente unidade será feita tomando-se por base o estudo dos Solos Litólicos Eutróficos com A fraco textura arenosa e/ou média, procurando-se evidenciar, nesta descrição, alguns aspectos relativos à própria natureza do solo, sendo a descrição de relevo, clima, vegetação, material de origem, bem como, as considerações sobre a utilização agrícola, abordados mais pormenorizadamente no estudo das respectivas fascs. Dentro deste princípio, deve-se estar sempre alerta para as características que aqui, se não foram mencionadas, é porque se identificam com a classe tomada por comparação. Nesse estudo comparativo, percebe-se como diferença fundamental a espessura e coloração do horizonte A, que nestes solos se apresentam respectivamente pouco mais espesso com tonalidades mais escuras.

Estão distribuídos na zona fisiográfica do Agreste, abrangendo partes de alguns municípios, principalmente os de Bom Conselho, Lagoa do Ouro, Lagoa dos Gatos, Panelas, Cupira, Bonito, Orobó e Surubim.

São áreas referidas ao Pré-Cambriano (CD) ou a Plutônicas Ácidas, sendo o material originário dos solos constituído por saprolito de gnaisses, granitos e migmatitos. O relevo varia de suave ondulado a montanhoso, com altitudes desde 350 a 900 metros.

O clima predominante, segundo Koeppen, é do tipo As', ocorrendo também o BSs'h'. Na classificação de Gaussen corresponde ao bioclima 3cTh. Índice xerotérmico de 40 a 190 e número de meses secos 3 ou 4. As precipitações pluviométricas médias anuais vão de 600 até cerca de 900 mm, sendo mais freqüentes de 700 a 850 mm.

A vegetação é a floresta caducifólia, que ocorre na área de transição entre o clima úmido e o seco, onde muitas vezes tomam o aspecto de uma caatinga arbórea alta. É uma vegetação densa e de porte médio, onde se destacam espécies como braúna, pau-d'arco, pau-brasil, brito e outros. Em muitas áreas destes solos, principalmente nas de relevo suave ondulado, esta vegetação foi alterada ou devastada, cedendo lugar as culturas ou formações secundárias (capoeiras).

Entre as características morfológicas principais destes solos, podem ser destacadas a espessura do horizonte A de 25 a 35 cm e a coloração (solo úmido) bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2), enquanto para o solo seco a cor é bruno acinzentado ou bruno escuro (10YR 4 ou 5/2).

Dentre as frações grosseiras deve-se mencionar que os valores encontrados mais freqüentes são: calhaus 0 a 10%, cascalho 2 a 25%. Na composição granulométrica a areia grossa se apresenta com 30 a 55%, areia fina com 25 a 35%, silte com 19 a 30% e argila com 7 a 15%. A argila natural é da ordem de 5 a 8%, correspondendo a um grau de floculação de 20 a 50%. Relação silte/argila é de 1,70 a 3,00 e o equivalente de umidade varia de 10 a 15g de água/100g de terra fina.

Quimicamente apresentam pH em água de 5,4 a 6,5; teor de carbono orgânico entre 1,00 e 2,00 e relação C/N em torno de 10. No complexo sortivo foram constatados valores de 3,0 a 7,0 e 4,0 a 9,0 (mE/100g de terra fina), respectivamente para os valores S e T, implicando numa saturação de bases (V%) de 40 e 70%. Os valores de Ki e Kr variam quase sempre de 2,50 a 3,00 e de 1,80 a 2,20, respectivamente, enquanto a relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 é da ordem de 2,00 a 5,00.

Quanto às análises mineralógicas, pode-se destacar com mais freqüência, na fração areia, cerca de 65 a 95% de quartzo (muitos com aderência de óxido de ferro); 5 a 30% de feldspato; traços até 5% de mica e geralmente apenas traços (ou um pouco mais) de detritos e minerais diversos como ilmenita, concreções ferruginosas, hornblenda e turmalina.

Esta classe — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média, compreende três fases conforme segue:

fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado;

fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado; e

fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

DESCRIÇÃO DAS FASES

42.1 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado.

Esta unidade constitui o 2.º componente da associação de símbolo PL9.

Material originário — Saprolito de granitos, gnaisses e migmatitos.

Relevo — Suave ondulado e ondulado, com vales em sua maioria abertos. As vertentes são ligeiramente convexas com declividade variando dos 3 aos 20% e os topos são ligeiramente esbatidos. As altitudes são da ordem de 400 a 600 metros.

Clima — As' e BSs'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gausson, corresponde apenas ao bioclima 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100, com cerca de 4 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 700 a 800 mm.

Vegetação — Pelos poucos remanescentes encontrados, nota-se que é do tipo floresta caducifólia, com aspecto acaatingado e de porte arbóreo médio e denso. Em grande parte encontra-se formações secundárias, bem como algumas culturas e pastagens naturais ou artificiais.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente são estes solos utilizados com algumas culturas de subsistência (milho e feijão), palma forrageira e pastagens.

A exemplo da maioria dos solos litólicos existentes por todo o Estado, estes também possuem propriedades químicas e mineralógicas que indicam ser de boa potencialidade agrícola. Entretanto, a pequena espessura dos solos, a grande susceptibilidade à erosão e a pedregosidade e/ou rochosidade, limitam o uso agrícola racional destes solos. Deve-se levar em conta que a falta d'água nestas áreas é forte durante o período seco.

São mais apropriados para o uso com pecuária, devendo-se proceder a seleção de área com menos pedregosidade e/ou rochosidade e com declividades menores. Deve-se também incrementar o cultivo de palma forrageira, bem como promover a melhoria das pastagens existentes ou com introdução de outras, adaptadas ao clima e à região. É necessário que se faça reserva de forragens para o período seco.

42.2 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado.

Constitui o 2.º componente da associação de símbolo PL8.

Material originário — Saprolito de gnaisses e migmatitos, com ocorrência de granitos.

Relevo — Ondulado a forte ondulado, com vales em forma de V, encostas apresentando declividades predominantes de 8 até 40% e topos arredondados. As altitudes geralmente vão de 500 a 700 metros.

Clima — As' de Koeppen, correspondendo ao bioclima 3cTh da classificação de Gaussen. Índice xerotérmico de 40 a 100 e 4 a 5 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem dos 600 a 800 mm, podendo ser ligeiramente mais baixas.

Vegetação — Floresta caducifólia que em muitas áreas, especialmente nas de relevo ondulado, se apresenta alterada ou destruída, onde atualmente aparecem formações secundárias e algumas culturas, além de pastagens naturais ou artificiais.

Considerações gerais sobre utilização.

As considerações feitas para a unidade precedente são válidas, em sua maioria, para os solos da presente fase, acrescentando-se porém que as limitações são mais fortes quanto ao relevo e conseqüentemente são mais susceptíveis à erosão. As áreas menos acidentadas adaptam-se melhor ao uso com pecuária. Nas partes com relevo forte ondulado, onde as declividades são muito fortes, deveria ser preservada a vegetação natural.

42.3 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Constituem o principal componente da associação de símbolo Rc3 e o 2.º componente da associação PE6.

Material originário — Saprolito de granitos e migmatitos, com ocorrência de gnaisses.

Relevo — Forte ondulado e montanhoso, formado por elevações com topos arredondados ou ligeiramente esbatidos, vertentes apresentando declividades geralmente situadas entre 25 e 50% e vales em V. As altitudes predominantes estão compreendidas entre 400 e 700 metros, mas com extremos de variação de 350 até os 900 metros.

Clima — Predomínio do tipo As' e pequena área com o BSs'h', ambos de classificação de Koeppen. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde aos bioclimas 3cTh e 3bTh. Índice xerotérmico compreendido entre 40 e 150 e número de meses secos de 3 a 5. As precipitações pluviométricas médias anuais mais freqüentes são de 700 a 900 mm.

Vegetação — Floresta caducifólia, densa, de porte médio, com muito poucas áreas apresentando formações secundárias e culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente quase não se encontra nestes solos atividade agrícola que se destaque, a não ser com pecuária de modo extensivo e precário. O relevo muito acidentado, a erosão, a pedregosidade e/ou rochosidade constituem os principais fatores limitantes ao uso agrícola destes solos.

Portanto, as áreas destes solos são impróprias para um uso agrícola racional, devendo assim ser preservada a vegetação natural existente a fim de proteger a flora e fauna regionais.

43 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura argilosa.

Compreende solos pouco desenvolvidos, rasos, com horizonte A proeminente, textura argilosa, bem drenados, ácidos a moderadamente ácidos, desenvolvidos a partir de granitos. Apresentam saturação de bases média, seqüência de horizontes A, C e R ou ainda, A e CR, cujo horizonte A é espesso e escuro, de estrutura granular moderadamente desenvolvida.

Distribuem-se em pequena extensão na zona de Triunfo, no município de mesmo nome. São originários de saprolito de granodiorito, piroxênio-granito e granito porfiróide. O relevo nestas áreas é forte ondulado e montanhoso, onde as vertentes são ligeiramente convexas com declividades geralmente variando de 25 a 50%, vales em V e altitudes da ordem de 800 a 1.100 metros.

Quanto ao clima, segundo Koeppen, destacam-se os tipos Cw'a e Aw'. Na divisão bioclimática de Gaussen, correspondem ao bioclima 4cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e com 3 ou 4 meses secos. A pluviosidade média anual é da ordem de 1.000 a 1.200 mm.

A vegetação é constituída por floresta subcaducifólia, que é uma formação mesófila densa, com extrato arbóreo alcançando cerca de 20 metros. Em substituição a esta vegetação natural, muitas áreas apresentam formações secundárias (ca-poeira arbóreo-arbustiva densa) ou culturas.

Quanto às características morfológicas, possuem um horizonte A espesso, seguido de um horizonte C e/ou CR. Muito raramente pode ocorrer um horizonte (B) em início de formação, com muito material primário.

O horizonte A possui cerca de 70 cm de espessura; coloração (solo úmido) bruno avermelhado escuro (5YR 3/3), sendo cinzento avermelhado escuro (5YR 4/2) quando seco; a classe textural é geralmente franco-argilosa; estrutura quase sempre moderada, pequena a média, granular; quanto à consistência, o solo é ligeiramente duro (quando seco), muito friável (quando úmido), plástico e pegajoso (quando molhado).

Muitas raízes distribuem-se no horizonte superficial. São bem drenados e de permeabilidade moderada.

São encontradas as frações grosseiras constituídas por cascalho e calhaus, principalmente as primeiras. Na composição granulométrica verifica-se, para o horizonte A, muitas vezes, dominância da fração argila, além de boa percentagem de silte, sendo constatados: areia grossa 10%, areia fina 34%, silte 19% e argila 37%.

A argila natural é da ordem de 9%, resultando num grau de floculação de cerca de 76%. A relação silte/argila situa-se em torno de 0,50.

São solos com média capacidade de retenção d'água, vez que o equivalente de umidade chega a cerca de 28g de água/100g de terra fina.

Quimicamente são solos moderadamente ácidos cujo pH em água alcança 5,7. O teor de carbono orgânico no horizonte A varia em torno de 1,56%. A relação C/N fica em torno de 6.

A soma de bases trocáveis (S) apresenta valores em torno de 5,8 mE/100g de terra fina, enquanto a capacidade de troca de cátions (T) chega a 17,0, isto devido aos teores de 0,6 e 10,6 (mE/100g de terra fina) de alumínio e hidrogênio trocáveis respectivamente. A saturação de bases é da ordem de 34%.

Os valores de K_i oscilam em torno de 1,80, enquanto os de K_r ficam em 1,30. A relação molecular Al₂O₃/Fe₂O₃ apresenta valores principalmente da ordem de 2,50.

Quanto às análises mineralógicas, verifica-se que o horizonte A já apresenta grande número de minerais primários facilmente decomponíveis, sendo maiores as quantidades na parte subsuperficial. Constatou-se na fração areia do horizonte A, cerca de 14% de quartzo hialino, 30% de concreções ferromanganosas, 30% de concreções ferruginosas, 20% de feldspato, 5% de magnetita, 1% de concreções ferro-argilosas, traços de detritos e mica. Já o cascalho neste horizonte está constituído, em maior percentagem, de quartzo com leve aderência ferruginosa, concreções ferromanganosas e concreções ferruginosas; e ainda feldspato com aderência ferruginosa.

Esta classe — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura argilosa, compreende apenas uma fase, ou seja:

fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifolia relevo forte ondulado e montanhoso.

DESCRIÇÃO DAS FASES

43.1 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura argilosa
fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifolia relevo forte ondulado e montanhoso.

Esta unidade ocorre como 2.º componente da associação de símbolo Cel.

Material originário — Saprolito de granito porfiróide, granodiorito e piroxênio granito.

Relevo — Forte ondulado e montanhoso, formado por elevações de vertentes ligeiramente convexas, vales em V e declividades predominantes entre 25 e 50%. As altitudes são da ordem dos 800 aos 1.100 metros.

Clima — Cw'a e Aw' da classificação de Koeppen. Na classificação de Gausen, corresponde ao tipo 4cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e 3 ou 4 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 1.000 a 1.200 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifolia, densa, cujo extrato arbóreo alcança 20 metros de altura. Em boa parte esta vegetação foi alterada ou destruída, quando então é comum a presença de formações secundárias arbóreo-arbustivas (capoeiras), bem como culturas diversas e pastagens.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos atualmente são cultivados com diversas lavouras de subsistência, bem como pastagens, mesmo considerando-se que suas áreas apresentam muito fortes limitações pelos impedimentos à mecanização, devido ao relevo muito acidentado com muita pedregosidade e/ou rochosidade. Verifica-se que essa utilização dos solos é favorecido pelo clima, pela boa espessura do horizonte A, pela fertilidade natural que é média e pela boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis.

Malgrado as suas desfavoráveis condições de relevo e a intensa pedregosidade e/ou rochosidade que apresentam, são solos que ainda podem ser aproveitados na agricultura e/ou na pecuária, devendo-se, para tanto, serem selecionadas áreas que apresentam as menores declividades e menos pedregosidade e/ou rochosidade. Deve-se ter em vista o uso de práticas de conservação do solo.

Compreende solos rasos, pouco desenvolvidos, moderadamente ácidos e com saturação de bases média a alta.

Distinguem-se de todos os demais Solos Litólicos mapeados no Estado de Pernambuco, principalmente pela quase ausência de pedregosidade e/ou rochosi-
dade. Devido a sua ocorrência em áreas mais úmidas, é comum algumas vezes se-
rem encontrados em estágio mais evoluídos em seu desenvolvimento, embora sem
fugir a classe de Solos Litólicos. Assim, o aparecimento de um horizonte (B) em
formação pode ocorrer em alguns locais. Neste caso este horizonte tem em sua
massa muito material primário semidecomposto, notadamente feldspatos.

Estão distribuídos em parte elevadas, nos limites da zona do Agreste com
a do Litoral e Mata, ou ocupando topos de serras ou elevações relativamente úmi-
das da zona do Agreste, como são exemplos as serras Ororobá e Negra, bem como
áreas elevadas dos municípios de Garanhuns e Poção.

Estas áreas estão referidas ao Pré-Cambriano (CD) com ocorrência de Plu-
tônicas Ácidas e os solos tem como material originário principalmente gnaisses,
migmatitos, milonito-gnaisses, gnaisses graníticos e granitos.

O relevo varia de ondulado a montanhoso e a vegetação é do tipo floresta
subcaducifólia. As altitudes são da ordem de 500 a 750 metros.

Com relação ao clima, verifica-se, segundo Koeppen, dois tipos climáticos
ou sejam, As' e BSs'h'. Na classificação de Gaussen, ocorre unicamente o biocli-
ma 3cTh, com índice xerotérmico entre 40 e 100 e 3 a 5 meses secos. As precipi-
tações pluviométricas médias anuais variam de 700 a 1.000 mm.

Quanto às características morfológicas, possuem normalmente um horizonte
A seguido imediatamente por um horizonte C o qual muitas vezes, constitui uma
mistura com a própria rocha (CR); ou podendo apresentar apenas o horizonte
superior junto ou em meio a rocha semidecomposta, ou ainda, num estágio mais
avançado, pode possuir um horizonte (B) em início de formação, com teores ele-
vados em feldspatos misturados a massa do solo.

O horizonte A possui cerca de 30 a 40 cm de espessura, coloração (solo úmi-
do) principalmente bruno muito escuro, bruno acinzentado muito escuro, bruno
escuro e bruno acinzentado escuro, matiz 10YR, valor de 2 a 4 e croma de 2 a 3,
enquanto o solo seco muda geralmente para bruno acinzentado escuro a bruno
escuro, com matiz 10YR, valor de 4 a 5 e croma em torno de 2. A textura é nor-
malmente das classes franco-arenosa ou franco-argilo-arenosa (muitas vezes com
cascalho ou cascalhenta); estrutura fracamente desenvolvida, pequena a média
granular e/ou em blocos subangulares; porosidade constituída por muitos poros
pequenos e poucos ou comuns médios. Quanto à consistência, o solo varia de li-
geiramente duro a duro quando seco, geralmente friável quando úmido e ligeira-
mente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado, ou podendo chegar a
plástico e pegajoso; a transição geralmente é clara, podendo ser plana ou ondu-
lada.

O horizonte subjacente ao A, com mais freqüência constitui um C e apre-
senta como principais características as seguintes: espessura da ordem de 30 a
50 cm; textura franco-arenosa ou franco-argilo-arenosa (muitas vezes com casca-
lho ou cascalhenta ou ainda com sensação micácea).

Muitas raízes distribuem-se no horizonte superior e poucas penetram no C. Merece destaque a ocorrência, em diversos perfis, de uma linha de pedras na parte central ou inferior do horizonte A. Possuem drenagem moderada, erosão laminar ligeira a moderada e em sulcos repetidos ocasionalmente ou com frequência. Pode ocorrer também erosão laminar severa.

Entre as frações grosseiras, os calhaus podem estar presentes na proporção de 0 a 3% e os cascalhos de 3 a 25%. A granulometria é representada por 35 a 45% de areia grossa, 18 a 20% de areia fina, 20 a 25% de silte e 15 a 25% de argila. A argila natural varia de 10 a 15% acarretando um grau de floculação da ordem dos 20 a 50%. A relação silte/argila situa-se geralmente entre 1,00 e 1,50. O equivalente de umidade fica entre 10 e 20g de água/100g de terra fina.

Quanto às propriedades químicas são solos moderadamente ácidos, cujo pH em água oscila entre 5,4 e 6,5. O teor de carbono orgânico no horizonte A varia de 1,00 a 2,00%, com mais frequência entre 1,50 e 1,70%, enquanto a relação C/N é de cerca de 10 a 12.

A soma de bases permutáveis (S) no horizonte A apresenta valores variando de 5,5 a 7,0 mE/100g de terra fina, e a capacidade de troca de cátions tem valores de 8,5 e 12,0 mE/100g de terra fina, devido à presença de hidrogênio trocável com cerca de 3,0 a 5,5 mE/100g de terra fina, pois o alumínio está quase sempre ausente. A saturação de bases (V%) é de 50 a 70%.

Os valores de K_i e de K_r situam-se com mais frequência entre 2,50 e 3,00 e entre 2,00 e 2,20, respectivamente. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia de 2,00 a 6,00.

São solos fracamente providos de fósforo assimilável, com apenas 2 a 3 ppm.

Quanto às análises mineralógicas, constatou-se na fração areia do horizonte A, 80 a 90% de quartzo, geralmente com aderência de óxido de ferro e/ou ainda biotita intemperizada e feldspato; 10 a 15% de feldspato potássico; cerca de 5% de biotita intemperizada; desde traços até 2% de detritos; ou ainda traços de concreções ferruginosas, hornblenda e carvão. O cascalho é formado predominantemente por quartzo com aderência ferruginosa biotita e/ou feldspato. Em menor escala aparece concreções argilo-humosas (diversas vezes agregadas de feldspato e biotita intemperizada), concreções ferruginosas, detritos, biotita intemperizada e feldspato. São solos com boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis.

Esta classe — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média, compreende duas fases:

fase floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado; e

fase floresta subcaducifolia relevo forte ondulado e montanhoso.

DESCRIÇÃO DAS FASES

44.1 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média *fase floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado.*

Esta unidade figura como 2.º componente da associação PE17 e como 3.º na associação PE15.

Material originário — Saprolito de gnaiss, milonito-gnaiss e migmatito, entre outras rochas menos freqüentes.

Relevo — Ondulado e forte ondulado, formado por elevações de topos arredondados e vertentes ligeiramente convexas cujas declividades variam de 8 a 40%. Os valores são em forma de V e as altitudes variam de 500 a 750 metros. A rochosidade ocorre numa proporção variando de 2 a 10% na área em geral.

Clima — Predomínio do tipo As' da classificação de Koeppen, ocorrendo também pequena área úmida inclusa em clima BSs'h'. Segundo Gaussen, ocorre somente o bioclima 3cTh, com 3 a 5 meses secos e valores de índice xerotérmico entre 40 e 100. As precipitações pluviométricas médias anuais normalmente vão de 700 a 1.000 mm, com mais freqüência estão entre 750 e 900 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia, que é uma formação mesófila cujo extrato superior alcança cerca de 20 metros, destacando-se com mais freqüência as espécies: sucupira, louro, ingazeiro, pau-d'arco e aroeira. Em muitas áreas esta vegetação primitiva foi alterada ou mesmo destruída, sendo comum encontrar-se vegetação de porte menor (capoeira arbóreo-arbustiva) e algumas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São aproveitados com pastagens e culturas de milho, feijão, banana e palma forrageira. Apresentam relativamente boas condições químicas e mineralógicas, porém o relevo é ondulado ou forte ondulado, com grandes limitações pela susceptibilidade à erosão e à mecanização.

São solos mais adaptados à pecuária, com pastagens naturais ou artificiais, devendo-se selecionar áreas com menores declividades e controlar a erosão. Deve ser feita reserva de forragens para o período seco.

44.2 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

Constituem o 2.º componente da associação de símbolo PE14.

Material originário — Saprolito de gnaiss, milonito-gnaiss, migmatito e granito, entre outras rochas.

Relevo — Forte ondulado e montanhoso, formado por elevações de topos arredondados, vertentes ligeiramente convexas com declividades predominantes entre 25 e 50% e vales em V. A rochosidade ocorre numa proporção variando de 10 a 25% da área em geral. As altitudes oscilam de 500 a 750 metros.

Clima — BSs'h' de Koeppen, correspondendo ao bioclima 3cTh da classificação de Gaussen. Índices xerotérmicos entre 40 e 100 e número de meses secos de 4 a 5. Pluviosidade média anual da ordem dos 700 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia, que é uma formação mesófila, cujo extrato superior alcança cerca de 20 metros. Em algumas áreas, principalmente aquelas em trechos menos declivosos do relevo forte ondulado, a vegetação natural foi alterada ou destruída, onde aparecem atualmente formações espontâneas secundárias e culturas.

As considerações feitas para a fase anterior são também válidas para estes solos, exceto com relação as limitações pela erosão e impedimentos à mecanização que são mais fortes, devido ao relevo mais acidentado. Além do mais, apresentam muitas áreas, principalmente as de relevo montanhoso, com maior frequência de Afloramentos de Rocha, com as quais estão estes solos associados. As cores menos acidentadas podem ser usada com pastagens, reservando-se as partes montanhosas, para preservação da vegetação natural.

45 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan.

Compreende solos AC, pouco desenvolvidos, arenosos (fig. 106), medianamente profundos ou profundos e que apresentam teores médios ou elevados de materiais primários de fácil intemperização (principalmente feldspato potássico) nas frações areia e/ou cascalho. Possuem fragipan, em geral logo acima da rocha. Este horizonte pode encontrar-se em formação. São acentuada ou fortemente drenados, ácidos a moderadamente ácidos e com saturação de bases média a alta ($V > 35\%$).

Em sua distribuição geográfica, estes solos ocorrem mais freqüentemente na zona fisiográfica do Sertão, embora também ocorram na zona do Agreste. Abrangem grandes extensões em um grande número de municípios das citadas zonas fisiográficas.

Relacionam-se geologicamente com rochas Plutônicas Ácidas ou do Pré-Cambriano (CD), sendo identificadas entre outras, as seguintes: biotita-granito, granito pórfiro, granito gnáissico, calc-álcali-granito, gnaisse lenticular metassomático com biotita e migmatito.

O relevo apresenta-se predominantemente suave ondulado, ocorrendo partes com relevo ondulado, em altitudes que variam desde os 200 até cerca de 900 metros, sendo mais comuns altitudes da ordem de 450 a 750 metros.

O clima é bastante variável, pois estes solos ocorrem desde os limites da zona do Agreste com a do Litoral e Mata, até aos limites PE/PI na zona do Sertão. As precipitações pluviométricas médias anuais podem variar desde 400 mm até 800 mm.

Com relação a vegetação, destacam-se as caatingas hipoxerófila e hiperxerófila, ambas caracterizando-se por ser uma comunidade vegetal geralmente densa de porte arbóreo-arbustivo, com formações lenhosas, xerófilas e espinhosas, sendo a caatinga hiperxerófila de aspecto mais seco.

Quanto às características morfológicas, apresentam um horizonte A normalmente compreendendo A_1 (ou A_p) e A_{2p} , espessura variando de 7 a 35 cm; coloração (solo úmido) bruno acinzentado escuro, bruno acinzentado, bruno escuro a bruno, com matiz geralmente em 10YR, valor 4 a 5 e croma 2 a 3; quando seco, as cores são principalmente cinzento brunado claro, bruno pálido e bruno muito pálido, com matiz, por vezes, tendendo para 2,5Y e com valor aumentando, em relação ao solo úmido, em 2 ou 3 unidades. A textura é da classe areia ou areia franca. Praticamente não se nota desenvolvimento de estrutura, que normalmente se apresenta como grãos simples ou maciça muito pouco coesa; muitos poros pequenos, poros médios e grandes variando de comuns a muitos. Quanto à consistência, o solo se apresenta solto a macio (quando seco), solto a muito friável (quando úmido) e não plástico e não pegajoso (quando molhado). As transições para o C são normalmente planas, variando de difusa a clara.

O horizonte C geralmente compreende C_1 , C_2 e C_3 , quase sempre constituindo fragipan nos dois últimos ou apenas no último horizonte (C_{2x} e/ou C_{3x}), ou sendo simplesmente C_1 e C_{2x} . Os horizontes C_1 e C_2 possuem espessuras individuais geralmente variando de 30 a 60 cm, enquanto suas demais características muito se aproximam daquelas citadas para o horizonte A, destacando-se principalmente as tonalidades ligeiramente mais claras.

O horizonte fragipan (C_x) comumente compreende C_{2x} e C_{3x} , cuja espessuras individuais variam de 25 a 45 cm; coloração (quando úmido) varia de bruno acinzentado, bruno pálido a bruno amarelado claro, com matiz geralmente 10YR (por vezes 2,5Y), valor de 5 a 6, croma de 2,5 a 4, possuindo, em muitos perfis, mosqueado vermelho-amarelado, com matiz 5YR, valor de 4 a 5 e croma 8, ou podendo apresentar mosqueado mais avermelhado ou de cores brunadas, em menor quantidade. A textura é das classes areia franca ou franco-arenosa, geralmente com cascalho, ou passando a cascalhenta na parte inferior (próximo ao R). Estrutura não ou pouco desenvolvida, podendo ser maciça ou em blocos subangulares fracamente desenvolvidos. A consistência varia de duro a extremamente duro quando seco, sendo friável ou firme quando úmido, não plástico ou ligeiramente plástico e não pegajoso ou ligeiramente pegajoso, quando molhado. Transição ondulada e abrupta para o R.

As raízes distribuem-se em quantidade comum no horizonte A, diminuindo com a profundidade até raras no C_x . Estes solos possuem uma permeabilidade aparentemente rápida até encontrar o fragipan, onde diminui (podendo ser lenta) e sofre impedimento junto ao R (que por vezes está bastante profundo). São bastantes susceptíveis à erosão, que normalmente é moderada ou ligeira. Nas áreas com maiores declividades à erosão é severa.

Nas frações grosseiras destes solos, verifica-se pequena ocorrência de calhaus (0 a 2%) e maior concentração de cascalho, que pode ser bem elevada na parte centro-inferior do perfil, tendo sido constatado 3 a 16% no A e C_1 e 3 a 45% no C_x . Na composição granulométrica nota-se uma dominância total de areia grossa, sendo muito baixas as percentagens de silte e argila (ligeiramente maiores na parte inferior do perfil). Foram encontrados valores predominantes variando nos seguintes números: areia grossa 50 a 75%, areia fina 10 a 35%, silte 10 a 20% e argila 2 a 15%. O teor de argila natural varia geralmente de 2 a 10%, correspondendo a um grau de flocculação entre 10 e 80%. O equivalente de umidade é da ordem de 4 a 10g de água/100g de terra fina.

Quanto às propriedades químicas, estes solos são moderadamente ácidos (com pH em água entre 5,4 e 6,5) no horizonte A, passando a fortemente ácidos (pH 4,3 a 5,3) no C e C_x . (Observa-se ligeira diminuição no C_1).

São solos muito pobres em carbono orgânico, cujos teores são de 0,35 a 0,65% no horizonte A, diminuindo para 0,08 a 0,20% no C e C_x . O mesmo se verifica com a relação C/N que decresce, de 6 a 11 para 4 a 8, respectivamente no A e C e/ou C_x .

No complexo sortivo os valores para a soma de bases permutáveis (S) e para capacidade de troca de cátions (T), são respectivamente de 0,7 a 2,2 mE e de 1,5 a 3,5 mE/100g de terra fina. A saturação de bases ($V^0\%$) é média e varia geralmente de 60 a 70% no A, 30 a 45% no C_1 (ou também C_2) e 45 a 65% no C_x (com extremos, respectivamente, em 48 a 72%, 29 a 59% e 43 a 65%).

O alumínio trocável pode estar presente ou não, variando de 0 a 0,7 mE/100g de terra fina, enquanto o hidrogênio trocável participa com 0,4 a 1,7 mE/100g de terra fina.



Fig. 107

Aspecto de vegetação em área de REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado (Associação REe8). Município de Salgueiro.

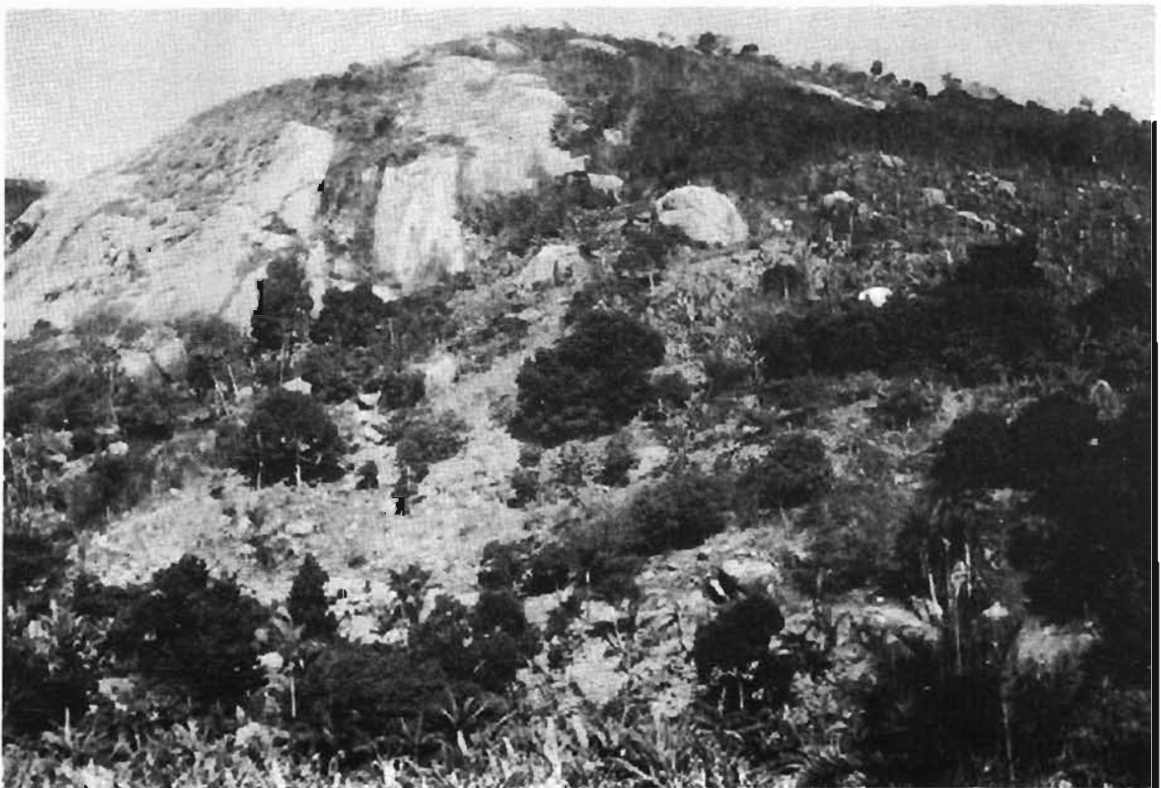


Fig. 108

Aspecto de AFLORAMENTOS DE ROCHA (granitos) na área da associação PE14. Município de Bezerros.

Os valores de K_i e de K_r oscilam de 2,30 a 3,20 e de 2,00 a 3,00, respectivamente. A relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 varia desde 4,00 até 19,00. Principalmente nos perfis onde o fragipan é mais evidente, observa-se uma maior concentração de SiO_2 e Al_2O_3 .

O fósforo assimilável apresenta valores baixos (1 a 4 ppm).

As análises mineralógicas das frações cascalho e areia revelam maiores porcentagens de quartzo e teores médios ou elevados de feldspatos. Nos horizontes inferiores e/ou na fração cascalho de alguns perfis, nota-se predomínio de feldspato.

Para os horizontes A e C_1 , na fração cascalho foram constatados 2 a 65% de quartzo (muitas vezes com aderência ferruginosa ou feldspato), 35 a 98% de feldspato potássico e detritos (traços ou em grandes quantidades no A, onde também podem ocorrer concreções argilomanganosas e manganosas); na fração areia (que representa cerca de 80 a 90% da massa do solo), tem-se 57 a 96% de quartzo (muitos com aderência ferruginosa ou de feldspato), 4 a 40% de feldspato potássico, turmalina (desde traços até 3%), ilmenita (traços a 2%), mica (traços a 1%), e apenas traços de hornblenda, titanita e carvão, além de detritos (traços a 1%).

Para o horizonte C_x foram encontrados, no cascalho, 20 a 93% de quartzo hialino (podendo ter aderência ferruginosa), 6 a 80% de feldspato potássico (podendo alguns possuírem aderência manganosa), 1% de muscovita e biotita, traços de ilmenita, hornblenda e detritos.

Os resultados destas análises indicam que são solos com boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis (principalmente feldspatos), que constituem fonte de nutrientes para as plantas.

Esta classe — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan, compreende cinco fases relacionadas e descritas a seguir:

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;

fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;

fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e

fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

45.1 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento de símbolo REe1 ou como 2.º componente das associações Re4, Re8 e PE5.

Material originário — Saproilito de biotita-granito (granitito), migmatito e granito gnáissico.

Relevo — Geralmente ocupam grandes extensões, com relevo suave ondulado, vales muito abertos, vertentes longas com declividades da ordem de 3 a 8% e topos ligeiramente esbatidos. São encontrados em áreas com altitudes que variam desde 400 até 900 metros, sendo com mais frequência de 500 a 700 metros.

Clima — Predomínio do tipo BSs'h' da classificação de Koeppen, ocorrendo também os tipos BSw'h', BSw'h' e uma reduzida área com o Aw'. Na divisão bioclimática de Gaussen, os bioclimas predominantes são 4aTh e 3cTh, onde o índice xerotérmico abrange valores compreendidos entre 40 e 200 e o número de meses secos é de 4 a 7. Ocorre também o bioclima 3bTh. As precipitações pluviométricas médias anuais vão desde cerca de 500 até 800 mm, com maior frequência entre 550 e 650 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila, densa, de porte arbóreo-arbustivo, constituindo formações lenhosas, com muitas espécies espinhosas. Dentre as espécies mais encontradas destacam-se: catingueira, jurema, angico, imburana de cheiro, umbuzeiro, braúna, aroeira, bom nome, quixabeira, marmeleiro, mandacaru, facheiro, xique-xique, palmatória brava, macambira, caroá e ouricuri. Nos trechos onde a caatinga foi alterada ou destruída, se desenvolve uma formação secundária herbáceo-arbustiva onde se destacam as espécies sapé, carrapicho, vassourinha-de-botão, relógio, jurubeba, velame, assapeixe, capim-de-seda, capim flexa e grama de burro. Em alguns trechos também são observadas várias culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

São solos bastante cultivados com mandioca, milho, feijão, tomate, alguma forrageira, pouca citricultura e cultura de algodão herbáceo. Algumas áreas são usadas com pecuária.

Considerações gerais sobre utilização.

São profundos ou medianamente profundos, com boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis (principalmente feldspatos), saturação de bases média e relevo favorável para agricultura mecanizada, porém são arenosos e muito susceptíveis à erosão e apresentam teores baixos em nitrogênio e fósforo. Além disso, nestas áreas, verifica-se uma forte carência de água durante o longo período seco.

O uso agrícola racional destes solos requer intenso controle de erosão, adubações nitrogenadas e fosfatadas. As adubações orgânicas são também indicadas para estes solos. O aproveitamento destas áreas poderá ser feita com culturas de ciclo bem curto e com pastagens, devendo-se para isto fazer reserva de forragens para o período seco.

45.2 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Constitui o componente dominante das associações de símbolo REe2 e REe3.

Material originário — Saprolito de granito gnáissico e granito porfiróide, com ocorrência calc-álcali-granito e migmatito.

Relevo — Suave ondulado com partes ondulado. É formado por elevações de topos ligeiramente esbatidos e vertentes longas, com declividades variando desde 3 até 20%. Vales abertos e altitudes variando de 370 até 900 metros.

Clima — Predomina o tipo BSs'h' da classificação de Koeppen. Em pequena área ocorre o BSw'h'. Segundo Gaussen, verificam-se os bioclimas 3cTh e 3bTh. Índice xerotérmico compreendendo valores de 40 a 150 e o número de meses secos de 4 a 6. Ocorrem pequenas áreas sob influência dos bioclimas 3aTh e 4aTh. As precipitações médias anuais pluviométricas são da ordem de 550 a 700 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva, geralmente densa.

Considerações gerais sobre utilização.

De um modo geral as considerações feitas para a unidade precedente (descrita no item 45. 1) são válidas para estes solos, exceto no tocante à erosão nas áreas de relevo ondulado, cujo controle deve ser feito de maneira intensiva, tendo em vista que os solos são muito arenosos. As áreas de relevo ondulado são mais indicadas para pastagens, devendo-se levar em conta a forte carência de água durante o longo período seco.

45.3 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo ondulado.

Esta classe figura como 1.º componente das associações cujos símbolos são REe5 e REe6, ocorrendo também como 3.º componente da associação de símbolo LVe5.

Material originário — Saprolito de rochas Plutônicas Ácidas ou do Pré-Cambriano (CD), destacando-se biotita-granito (granitito), com ocorrência de gnaiss lenticular metassomático com biotita, calc-álcali-granito, silixito e granito pórfiro cataclástico.

Relevo — Predominantemente suave ondulado com vales secos muito abertos, elevações muito baixas com topos ligeiramente esbatidos e vertentes longas cujas declividades são pequenas da ordem de 3 a 8%. As altitudes variam de 350 a 650 metros.

Clima — Segundo Koeppen, predomina clima BSwh', ocorrendo em pequena extensão o tipo BSs'h'. Na classificação de Gaussen o bioclima 4aTh é o mais representativo destas áreas, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e 7 a 8 meses secos. Ocorrem também os bioclimas 3bTh e 2b. As médias anuais de precipitações pluviométricas abrangem valores normalmente compreendidos entre 500 e 700 mm. Pequena área sob influência dos bioclimas 2b e 4aTh, apresentam precipitações da ordem dos 350 a 450 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila (fig. 107) pouco densa ou densa. Esta vegetação, em muitas áreas, se encontra alterada ou destruída, onde atualmente são observadas formações secundárias e algumas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

Verifica-se atualmente que estes solos são muito pouco cultivados com milho, feijão e algodão arbóreo, tendo em vista a sua localização em áreas semi-áridas da zona do Sertão, onde são escassas e irregulares as precipitações pluviométricas.

De um modo geral são aproveitados com pecuária extensiva em condições precárias, na própria caatinga.

São solos arenosos, muito susceptíveis à erosão, porém com relevo favorável a agricultura mecanizada e com boa reserva de minerais primários facilmente decomponíveis (destacando-se os feldspatos).

O aproveitamento agrícola destes solos requer controle da erosão, além de adubações fosfatada e nitrogenada. As adubações orgânicas são bastantes indicadas para estes solos. Deve-se ter em vista que as limitações pela falta d'água nestas áreas é muito forte em decorrência do clima semi-árido, onde as precipitações pluviométricas são escassas e irregulares.

45.4 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Esta unidade constitui o 1.º componente das associações cujos símbolos são REe4 e REe7.

Material originário — Saprolito de rochas Plutônicas Ácidas ou, com menos frequência, do Pré-Cambriano (CD), destacando-se granito, granodiorito e granito porfiróide, com ocorrência de granito gnáissico, biotita-granito, silixito e gnaisse lenticular metassomático com biotita.

Relevo — Suave ondulado e ondulado, formado por baixas elevações com topos ligeiramente esbatidos, vales abertos e vertentes longas ou médias, declividades variando de 3 a 20%. As altitudes são da ordem dos 450 aos 850 metros.

Clima — Na classificação de Koeppen podem ocorrer três tipos climáticos: BSs'h', BSw'h' e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, correspondem aos tipos 4aTh, 3cTh, 3bTh e 3aTh, com índice xerotérmico muito variável, de 40 a 200 e número de meses secos, de 6 a 8. Pluviosidade média anual entre 500 e 700 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila arbustivo-arbórea, geralmente pouco densa, a qual em algumas áreas se encontra substituída por formações espontâneas secundárias, de porte baixo, comumente arbustivo-herbáceas e poucas culturas.

Considerações gerais sobre utilização.

Em geral são aproveitados com pecuária extensiva em condições precárias, na própria caatinga.

A principal limitação ao uso agrícola destes solos decorre de falta d'água que é muito forte nestas áreas. De um modo geral as considerações feitas para a unidade precedente (descrita no item 45.3) são válidas para estes solos, exceto no tocante à erosão nas áreas de relevo ondulado, onde o controle da mesma deve ser feito intensivamente.

45.5 — *REGOSOL EUTRÓFICO* com fragipan fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.

Constitui o principal componente da associação de símbolo REe8.

Material originário — Saprolito de Plutônicas Ácidas ou de rochas de Pré-Cambriano (CD), destacando-se biotita-granito, com ocorrência de gnaisse lenticular metassomático com biotita, calc-álcali-granito, silixito e granito pórfiro cataclástico.

Relevo — Predominantemente suave ondulado, formado por baixas colinas de topos ligeiramente esbatidos, vertentes longas com declividades pequenas de 3 a 8% e vales secos e abertos. As altitudes variam de 200 a 600 metros.

Clima — Segundo a classificação de Koeppen, predominam os tipos BSw'h', BSw'h' e BSs'h'. Pela divisão bioclimática de Gaussen, correspondem aos bioclimas 4aTh e 3aTh, ambos com valores do índice xerotérmico entre 150 e 200 e com 7 a 8 meses secos. Normalmente as precipitações pluviométricas média anuais estão compreendidas entre 400 e 700 mm, com mais frequência entre 450 e 600 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, densa ou pouco densa, geralmente de porte mais baixo que o da caatinga hipoxerófila.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos abrangem grandes extensões na zona fisiográfica do Sertão, mas poucas áreas talvez possam ser utilizadas racionalmente, isto devido a freqüente rochiosidade que apresentam, o que constitui forte impedimento ao manejo agrícola dos solos. A maior parte da área é aproveitada com pecuária extensiva em condições precárias.

De um modo geral as considerações feitas para as unidades descritas no item 45.3 são aplicadas a estes solos, exceto quanto à mecanização, cujas limitações são fortes em decorrência da freqüente rochiosidade nas áreas. Deve-se levar em consideração que a limitação pela falta d'água é muito forte nestas áreas, onde vigora clima semi-árido muito quente.

46 — REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan.

Compreende solos cuja morfologia é similar a da unidade Regosol Eutrófico com fragipan, descrita no item 45, porém deles diferem com relação às características químicas e mineralógicas. Quimicamente apresentam saturação de bases (V%) menor que 35%, com soma de bases trocáveis baixa. Quanto às características mineralógicas, estes solos, apesar de pouco desenvolvidos, apresentam teores de minerais primários facilmente decomponíveis em quantidades relativamente mais baixas (nas frações areia e/ou cascalho) que aqueles encontrados no Regosol Eutrófico, em face de ocorrerem em clima menos seco, onde a decomposição é maior que nas áreas semi-áridas típicas do Regosol Eutrófico.

Estão distribuídos principalmente no Agreste (excetuando pequena área no município de Tacaratu na zona do Sertão), abrangendo consideráveis extensões nesta zona, em diversos municípios.

São solos derivados de saprolito de granitos, gnaisses e migmatitos. O relevo é predominantemente suave ondulado, ocorrendo também ondulado e raramente forte ondulado. As altitudes variam desde 350 até cerca de 1.000 metros, sendo mais comuns de 400 a 800 metros.

Clima BSs'h' de Kocppen e 3cTh ou 3bTh de Gausson, com 4 a 5 meses secos e valores do índice xerotérmico de 40 a 150. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 600 a 850 mm ou pouco mais. A vegetação é constituída pela caatinga hipoxerófila e raramente floresta subcaducifolia.

Comparando-se estes solos com os da unidade anterior (REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan), em questões ligadas diretamente à natureza intrínseca dos solos, vale destacar que no complexo sortivo encontra-se o mais evidente caráter diferencial, isto é, a baixa saturação de bases (V%) sendo inclusive o responsável pela separação desta unidade. Foram constatados valores da ordem de 0,2 a 0,8 mE e de 1,3 a 5,7 mE/100g de terra fina, respectivamente para soma de bases trocáveis (S) e para capacidade de permuta de cátions (T), refletindo numa saturação de bases (V%) variando de 12 a 25%. Os valores de K_i se apresentam ligeiramente mais altos com 2,60 a 4,00, enquanto os de K_r variam de 2,00 a 3,00. A relação Al₂O₃/Fe₂O₃ se apresenta mais baixa, entre 1,50 e 5,00.

Quanto às análises mineralógicas, verifica-se grande predominância de quartzo (90 a 98%) e pequena percentagem de feldspato (2 a 10%), refletindo o maior grau de intemperização destes solos em relação ao Regosol Eutrófico.

As demais características físicas, químicas e mineralógicas destes solos, que aqui não figuram, correspondem aquelas descritas na unidade anterior (Regosol Eutrófico com fragipan).

Esta classe — REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan, apresenta duas fases, ou sejam:

fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado; e
fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

46.1 — *REGOSOL DISTRÓFICO* com fragipan *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

Figura como 1.º componente da associação de símbolo REd1.

Material originário — Saprolito de rochas Plutônicas Ácidas, destacando-se o granito-gnáissico.

Relevo — Ondulado e forte ondulado, formado por colinas e outeiros com vertentes apresentando declividades que variam geralmente de 8 até 40%. As altitudes predominantes oscilam entre 350 e 550 metros.

Clima — Área mais úmida (serra) incluída em áreas de clima do tipo BSs'h' de Koeppen e 3bTh de Gaussen. Índice xerotérmico de 100 a 150 e 4 a 5 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais estimadamente da ordem de 700 a 750 mm.

Vegetação — Floresta subcaducifólia, com pau-d'arco, sucupira, maçaran-duba, ingazeiro, louro e com grande ocorrência de gramíneas e bromeliáceas no estrato rasteiro.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente estes solos são muito pouco cultivados. O relevo ondulado e forte ondulado constitui a maior limitação ao seu uso agrícola, tanto constituindo impedimento à mecanização como oferecendo maiores riscos de erosão.

Fisicamente são solos que apesar de arenosos se adaptam a um grande número de culturas. Necessitam de adubações químicas e principalmente orgânicas, além de controle intensivo da erosão.

De modo geral, devido as limitações fortes pelo relevo e erosão, não são apropriados para uso agrícola racional, sendo mais indicados para pecuária.

46.2 — *REGOSOL DISTRÓFICO* com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento REd2, ou como 1.º componente da associação REd3.

Material originário — Saprolito de rochas do Pré-Cambriano (CD) ou de Plutônicas Ácidas, destacando-se o granito gnáissico, biotita-granito, migmatito, muscovita, biotita-gnaisse.

Relevo — Predominantemente suave ondulado, formado por elevações de topos ligeiramente esbatidos, vertentes longas com declividades de 3 a 8% e vales muito abertos. As altitudes são da ordem de 650 a 1.050 metros.

Clima — Segundo Koeppen é do tipo BSs'h', correspondendo na classificação de Gaussen ao bioclíma 3cTh, com 5 meses secos e valores do índice xerotérmico entre 40 e 100. As precipitações pluviométricas médias anuais mais frequentes situam-se entre 600 e 750 mm.

Vegetação — Caatinga hipoxerófila arbóreo-arbustiva, destacando-se as espécies jurema, catingueira, braúna, mandacaru, facheiro, ouricuri e catolé. Em grande parte esta vegetação encontra-se alterada ou destruída, sendo muito comum as formações espontâneas secundárias de porte arbustivo-herbáceo, com presença de muito catolés, ouricuris e diversas lavouras de subsistência, além de pastagens.

Considerações gerais sobre utilização.

Atualmente estes solos são bastante cultivados, principalmente com mandioca, milho e feijão, além de pastagens.

Apresentando relevo suave ondulado e regulares condições físicas, estes solos propiciam um uso agrícola racionalizado, embora possuam fertilidade natural baixa.

Exigem, para incremento da produção, que sejam feitas adubações químicas e orgânicas, principalmente esta última, a qual aumenta a retenção de umidade e atenua a lixiviação.

São solos arenosos e muito susceptíveis à erosão. Assim sendo, o uso agrícola racional destas áreas requer controle da erosão. São também indicados para uso com pastagens.

47 — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS.

Solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, excessivamente drenados, ácidos a fortemente ácidos, de muito baixa fertilidade natural.

Situam-se nos terrenos da baixada litorânea, que constituem estreita faixa que segue paralelamente a orla marítima, interrompendo-se em alguns pontos devido ao aparecimento de falésias ou de grandes desembocaduras dos principais rios existentes.

São derivados de sedimentos arenoquartzosos não consolidados, de origem marinha, referidos ao Holoceno e apresentam relevo plano que, por vezes, acusam pequenos desníveis, dando configuração, em alguns trechos, de relevo quase suave ondulado. Ocorrem em baixas altitudes, de 1 a 5 metros.

O clima predominante nestas áreas, segundo Koeppen, é o Ams', correspondendo na classificação de Gaussen ao bioclíma 3dTh, com 1 ou 2 meses secos e médias anuais de precipitações pluviométricas situadas entre 1.800 e 2.300 mm. Índice xerotérmico entre 0 e 40.

As formações vegetais que ocorrem sobre estes solos estão descritas como formações litorâneas e apresentam fisionomia variada, de acordo com maior ou menor proximidade do mar e exposições aos ventos dominantes.

Desta maneira, encontram-se sobre estes solos as seguintes formações:

- a) Formações das praias;
- b) Campos de restinga;
- c) Floresta perenifólia de restinga.

Os coqueirais também constituem paisagem típica destas áreas.

Quanto às características morfológicas, estes solos apresentam seqüência de horizontes A e C, podendo o A estar ausente em poucas áreas desprovidas de vegetação, que estão localizadas mais próximas ao mar ou estão sujeitas à ação constante dos ventos.

Este horizonte A em geral é fracamente desenvolvido, havendo, entretanto trechos onde ele aparece moderadamente desenvolvido, pode atingir 30 ou 40 cm de espessura. É cinzento escuro ou muito escuro com matizes 5YR ou 10YR, valores de 3 a 4 e croma 1 (devido a presença de matéria orgânica). Apresenta muitas pontuações de areia lavada sendo as cores para o solo seco, normalmente cinzento, 5YR ou 10YR 5/1. A textura é areia; estrutura em grãos simples; muito poroso com poros pequenos e médios e, quanto à consistência, apresenta-se solto quando seco e úmido, não plástico e não pegajoso quando molhado; sua transição para o horizonte C é normalmente gradual e ondulada.

O horizonte C apresenta a maioria de suas características morfológicas idênticas as do horizonte A, excetuando-se a cor, que se apresenta variando de cinzento claro a bruno amarelado claro, com matizes 5YR a 10YR, valores entre 6 e 7 e cromas entre 1 e 4. Nota-se que as cores dos solos desta classe são mais claras que a maioria dos perfis dos solos da classe seguinte — Areias Quartzosas Distróficas.

Em áreas localizadas, podem ocorrer solos com fragmentos de conchas em grande quantidade neste horizonte (nestes locais o horizonte A pode chegar a ser proeminente e os solos são normalmente eutróficos, constituindo inclusões).

As propriedades físicas destes solos assemelham-se aos da unidade seguinte — Areias Quartzosas Distróficas, no que diz respeito a cascalhos e areias. A fração silte, entretanto, encontra-se ausente na maioria dos perfis e a argila em proporções extremamente baixas, não ultrapassando 3%. O equivalente de umidade também é baixo, sempre inferior a 4g de água/100g de terra fina.

Os valores para o carbono, fósforo e o complexo sortivo são muito baixos e idênticos aos dos solos da unidade: Areias Quartzosas Distróficas. Entretanto, no complexo sortivo são encontrados valores ligeiramente mais altos para esta unidade em poucos locais, possivelmente em virtude da liberação de elementos pela intemperização de fragmentos de conchas existentes nestes sedimentos. Estes fragmentos são responsáveis também, pela ocorrência de solos eutróficos, muitas vezes com A proeminente, nos quais pode haver presença de carbonatos.

Os valores da soma de bases (S) estão entre 2,7 e 0,4 mE/100g de terra fina e a capacidade de troca de cátions varia entre 3,7 e 1,9 mE/100g de terra fina. Vale ressaltar que os mais altos valores correspondem ao horizonte superficial em virtude da presença de matéria orgânica.

Os valores altos para as relações moleculares K_i e K_r não devem ser levados em consideração, tendo em vista o provável ataque do ácido sulfúrico à fração areia.

Na composição mineralógica das areias, estes solos apresentam percentagens de 99 a 100% de grãos de quartzo hialino, com aderência de matéria orgânica, principalmente no A. Apresentam ainda traços ou percentagens de 1%, de detritos vegetais, turmalina, apatita, zirconita, ilmenita, magnetita e concreções argilosas. No horizonte C, podem também ocorrer percentagens de até 2% de carapaças calcárias.

Verifica-se em alguns locais onde são encontradas conchas marinhas, ocorrência de carapaças calcárias na fração cascalho do horizonte C, que pode atingir percentagens elevadas.

Esta classe apresenta apenas uma fase: AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS.

fase relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

47.1 — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS *fase relevo plano.*

Constituem o componente dominante da associação de símbolo AMd.

Material originário — Sedimentos arenoquartzosos não consolidados de origem marinha, referidos ao Holoceno. Em alguns locais ocorrem conchas marinhas em mistura com quartzo.

Relevo — Predominantemente plano, mas ocorrendo trechos que apresentam pequenos desníveis que por vezes aparentam relevo quase suave ondulado. Altitudes de 1 a 5 metros.

Clima — Ams' de Koeppen. Segundo Gaussen, corresponde ao bioclima 3dTh, com valores do índice xerotérmico entre 0 e 40 e 1 a 2 meses secos. Precipitações pluviométricas médias anuais normalmente compreendidas entre 1.800 e 2.300 mm.

Vegetação — São encontradas nestes solos três formações principais: 1) Campos de restingas; formações baixas de densidade variável onde se destacam os extratos herbáceo e arbustivo, com espécies principalmente das famílias Ciperaceae, Guttiferae, Cactaceae, Orchidaceae; 2) Formações das praias: formações rasteiras e ralas características de áreas junto as praias, destacando-se as seguintes espécies: *Ipomoea stolonifera* (salsa-da-praia), *Sporolobus virginicus*, *Canavalia maritima*, *Cereus pernambucensis*, *Phaseolus sp* e *Paspalum sp*, entre outras menos frequentes; 3) Floresta perenifólia de restinga; representada por formações relativamente pouco densas com árvores de porte 12 a 15 metros, de troncos finos, por vezes tortuosos e copas irregulares, destacando-se, entre outras espécies o angelim, o pau-d'arco e o cajueiro. Os coqueirais também constituem paisagem típica nas áreas destes solos.

Considerações gerais sobre utilização.

Estes solos apesar de muito arenosos e da baixa fertilidade natural, são bastante aproveitados com culturas de coqueiros e cajueiros, sendo que esta última cultura, em grande parte, é nativa na região, onde se desenvolve espontaneamente. São observadas também mangueiras, fruta-pão, cará-da-costa e mandioca.

Apresentam como principal limitação ao uso agrícola a baixa fertilidade natural. A textura extremamente arenosa, a drenagem excessiva, a muito baixa ca-

pacidade de retenção de umidade, também concorrem para que estes solos tenham fortes limitações para a maioria das culturas. Nas partes mais expostas à ação constante dos ventos marinhos, verificam-se problemas decorrentes da erosão eólica.

A cultura do coqueiro destaca-se nestas áreas em face de sua adaptação as condições destes solos e ao clima vigente. Mesmo assim a produtividade dos coqueiros deixa muito a desejar, quando não são adubados. Os coqueiros respondem bem as adubações orgânicas combinadas com fertilização química. Os cajuciros também são bastante adaptados a estes solos.

48 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS.

Estão compreendidos nesta classe, solos profundos ou muito profundos (2 a 3 metros), arenoquartzosos, excessivamente drenados, com muito baixa capacidade de retenção de umidade e nutrientes, ácidos e de muito baixa fertilidade natural.

Distribuem-se na zona fisiográfica do Sertão (Sertão do São Francisco e Sertão do Moxotó) abrangendo grandes e contínuas extensões por vários municípios.

São derivados de arenitos (AQd1) do Cretácico, Siluriano ou Devoniano e, em pequena área, de sedimentos arenosos do Holoceno (AQd2). O relevo é predominantemente suave ondulado ocorrendo também plano e ondulado. Os vales são geralmente abertos e as elevações com topos esbatidos e vertentes longas. As altitudes predominantes estão situadas entre 300 e 600 metros, mas variam desde os 200 até os 1.000 metros.

Com relação ao clima, verifica-se predomínio do tipo BSs'h' (cerca de 70% da área), vindo a seguir o tipo BSw'h', ambos da classificação de Koeppen, com ocorrência também, no município de Petrolina, do tipo BSw'h' da mesma classificação. Na divisão bioclimática de Gaussen, o bioclima predominante é o 3aTh, ocorrendo ainda 4aTh e 2b. A pluviosidade média anual varia desde 350 até cerca de 600 mm, porém com mais freqüência ocorrem precipitações compreendidas entre 350 e 500 mm. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila, densa ou pouco densa, de porte arbustivo ou arbóreo-arbustivo.

Morfologicamente apresentam o horizonte A compreendendo normalmente A₁ e A₃, praticamente com as mesmas características morfológicas, sendo o primeiro, todavia, pouco mais escuro que o A₃.

O A₁ ou simplesmente o horizonte A possui 6 a 20 cm de espessura, com média predominante de 13 cm, tem cores (para o solo úmido) bruno escuro, bruno forte, bruno ou bruno amarelado com matiz entre 7,5YR e 10YR (por vezes até 2,5YR, passando pelas gamas vermelho-amarelado e bruno avermelhado), valor de 4 a 5 e croma de 3 a 6; e, para o solo seco, estas tonalidades se tornam levemente mais claras, com matiz quase sempre em 10YR (por vezes até 5YR) e aumentando uma unidade para valor. A textura é da classe areia; não possuem estrutura, isto é, apresentando-se em grãos simples; sua porosidade é constituída de muitos poros muito pequenos e pequenos; quanto à consistência, o solo se apresenta solto (quando seco), solto a muito friável (quando úmido) e não plástico e não pegajoso (quando molhado); a transição para o A₃, ou diretamente para o C, é plana ou ondulada e gradual ou clara. O A₃, quando presente, possui espessura variando de 15 a 20 cm.

O horizonte C, com suas características próximas ou idênticas ao A, se apresenta, muitas vezes, compreendendo C₁, C₂ e C₃, com espessuras individuais variando, quase sempre, de 40 a 80 cm. De um modo geral a profundidade total do horizonte C oscila entre 1,5 e 2,5 metros; quanto a coloração, o solo úmido se apresenta geralmente bruno, bruno forte, amarelo avermelhado, bruno amarelado ou amarelo brunado, com matiz quase sempre de 7,5YR a 10YR (raramente 2,5YR, vermelho-amarelado e bruno avermelhado), valor de 4 a 6 e croma de 4 a 8; estas cores são ligeiramente mais claras quando o solo está seco (geralmente 7,5YR a 10YR 4 a 6 / 4 a 8). Quanto à textura, estrutura, porosidade e consistência, são praticamente as mesmas verificadas para o horizonte A, sendo que a textura, muito raramente, pode chegar a areia franca e a estrutura, muitas vezes, tem aspecto maciço poroso pouco coeso "in situ"; as transições são onduladas ou planas, quase sempre difusas.

A espessura total destes solos varia, o mais das vezes, de 2 a 3 metros, muito embora possam ser observados perfis intermediários para solos litólicos, com espessura em torno de 1 metro.

Nota-se uma distribuição comum ou de muitas raízes finas e médias no A₁, as quais diminuem com a profundidade, com poucas penetrando no C, até cerca de 100 a 150 cm. São solos de permeabilidade rápida e drenagem excessiva. Verifica-se erosão laminar desde ligeira até severa. A erosão eólica pode ocorrer nas áreas sem vegetação.

Não apresentam calhaus distribuídos no perfil e os cascalhos, poucas vezes, se apresentam em teores muito reduzidos (0 a 1%). Na composição granulométrica a fração areia representa a quase totalidade da massa dos solos. Foram constatados os seguintes valores: areia grossa 40 a 77%, areia fina 16 a 53% e silte 0 a 8%. A fração argila é baixa com valores geralmente entre 4 e 8% e por vezes pouco acima de 10%.

O teor de argila natural é baixo (1 a 5%) e o grau de floculação varia de 25 a 75% (podendo se aproximar de 100%). O equivalente de umidade é baixo e seus valores situam-se entre 1 e 5g de água/100g de terra fina.

Quimicamente são solos ácidos, cujo pH em água varia de 4,5 a 5,5; o teor de carbono orgânico é baixo, principalmente situada entre 0,25% e 0,40% (cujos extremos encontrados foram 0,12% e 0,42%) na parte superior; este teor diminui com a profundidade, até 0,07 a 0,24% no horizonte C. O mesmo se verifica para a relação C/N que decresce de 5 a 12 (extremos de 3 e 13) no A para 4 a 8 (extremos 2 e 10) no C.

Para o complexo sortivo verificam-se normalmente valores muito baixos, salvo em alguns casos verificados na camada superior do solo. A soma de bases trocáveis (S) é baixa e seus valores são de 0,5 a 2,1 (mais freqüentes entre 0,7 e 1,5) mE/100g de terra fina no horizonte A, e de 0,3 a 0,8 mE/100g de terra fina no C; a capacidade de troca de cátions (T) varia de 0,8 a 3,9 (principalmente de 1,5 a 2,5) mE/100g de terra fina para todo o perfil. A saturação de bases (V%) varia de 48 a 61% no A₁ (até cerca de 5 a 10 cm de profundidade), decrescendo nos horizontes subjacentes para valores de 20 a 39%.

O alumínio trocável varia de 0,2 a 0,6 mE/100g de terra fina. Indiscriminadamente para alumínio + hidrogênio, foram encontrados valores variando de 0,5 a 3,0 mE/100g de terra fina.

As relações moleculares K_i e K_r diminuem gradualmente com a profundidade e variam, em todo o perfil, de 2,00 a 3,40 e de 1,70 a 2,80, respectivamente.

Os valores mais altos podem ser decorrentes do ataque sulfúrico na fração areia. Já a relação molecular Al_2O_3/Fe_2O_3 , se apresenta com grande amplitude, de 5,40 a 28,30 (principalmente em torno de 20,00) no horizonte A, e de 5,40 a 28,60 (mais freqüente entre 5 e 20) no horizonte C.

Quanto ao fósforo assimilável são solos muito fracamente providos, sendo constatados valores de 1 a 3 ppm.

As análises mineralógicas indicam tratar-se de solos que apresentam fração areia constituída quase exclusivamente por grãos de quartzo (98 a 100%). Pode-se encontrar ainda: traços até 2% de feldspato potássico ou de ilmenita; ou apenas traços de turmalina, biotita e detritos. Os grãos de quartzo hialino encontrados podem ser desarestados, corroídos, triturados, milonitizados, com aderência argilosa ou impregnação de óxido de ferro.

Esta classe — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS, compreende duas fases a saber:

fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e

fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

48.1 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Constituem o 1.º componente da associação cujo símbolo é AQd2.

Material originário — Sedimentos arenoquartzosos não consolidados referidos ao Holoceno, parecendo tratar-se de um antigo terraço do Rio São Francisco.

Relevo — Plano e suave ondulado, formado por colinas baixas que apresentam vertentes longas, vales secos e abertos e declividades predominantemente entre 0 e 8%. As altitudes são da ordem de 380 a 470 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. BSwh' da classificação de Koeppen. Segundo Gaussen, ocorrem dois bioclimas: 4aTh e 2b. O índice xerotérmico varia de 150 a 300 e o número de meses secos de 7 a 9. As precipitações pluviométricas médias anuais são da ordem de 350 a 400 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa, arbóreo-arbustiva ou arbustiva, destacando-se as seguintes espécies: catingueira, faveleiro, jurema, marmeleiro, pereiro, pinhão, canafístula, imburana de cambão, umbuzeiro, velame, alecrim, malva, facheiro, mandacaru, quipá e caroá.

Considerações gerais sobre utilização.

Principalmente por serem muito pobres química e mineralogicamente e por apresentarem muito baixa capacidade de retenção d'água e nutrientes, estes solos são muito pouco utilizados para agricultura. São usados para pecuária extensiva em condições precárias na própria caatinga. São pouco cultivados com milho, feijão e mandioca. As se pretender uma agricultura racional, serão necessários, entre outros cuidados, correção do pH e intensa adubação química e principalmente orgânica.

Devido a sua localização em clima semi-árido, com precipitações irregulares e de baixo índice, somando-se ainda o agravante da rápida infiltração da água no solo, as limitações por deficiência d'água são muito fortes. Deve-se considerar também que são solos muito susceptíveis à erosão.

48.2 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Ocorrem isoladamente ocupando grande extensão, constituindo a unidade de mapeamento AQd1, ou como 2.º componente da associação de símbolo Rd2.

Material originário — Arcnitos superiores referidos ao Cretácico (Formações Marizal, Ilhas e Candeias) ou ao Siluriano (Formação Tacaratu), ou ainda, ao Devoniano (Formação Inajá).

Relevo — Suave ondulado e ondulado, formado por elevações de topos ligeiramente esbatidos, vertentes ligeiramente convexas com declividades variando entre 3 e 20%. Podem apresentar raramente alguns trechos planos ou mesmo para forte ondulado. As altitudes estão comumente entre 350 e 700 metros, mas variam de 200 a 1.000 metros.

Clima — Predomina o BSs'h' sobre o BSw'h', ambos da classificação de Koeppen. Na classificação de Gaussen o bioclíma de maior ocorrência é o 3aTh, aparecendo também o 4aTh. Índice xerotérmico entre 150 e 200 e número de meses secos 7 ou 8. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 350 até cerca de 600 mm, sendo mais freqüentes entre 350 e 500 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila de porte arbóreo-arbustivo densa, destacando-se, entre outras, as seguintes espécies: caatingueira, jurema, faveleiro, pe-reiro, canafístula, pinhão, umbuzeiro, imburana de cambão, facheiro, xique-xique, mandacaru e caroá.

Considerações gerais sobre utilização.

São aproveitados com pecuária extensiva em condições precárias na própria caatinga. Pequenos trechos são cultivados com mandioca, milho, feijão e mamona.

De um modo geral, as considerações feitas para a unidade precedente são válidas para estes solos, exceto com relação as áreas de relevo ondulado, onde é necessário fazer um controle intenso da erosão, quando se fizer agricultura.

São solos arenosos, de fertilidade natural baixa, com limitações muito fortes pela falta d'água e que necessitam de adubações orgânicas e químicas, quando cultivados.

49 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS

São solos morfologicamente idênticos aos da unidade Areias Quartzosas Distróficas descrita anteriormente. Deles foram diferenciados por apresentarem também solos com caráter eutrófico.

Em face disto, para a caracterização destes solos, tomou-se por base a descrição completa da unidade anterior (Areias Quartzosas Distróficas), citando-se apenas as principais diferenças.

Estes solos distribuem-se na zona do Sertão de São Francisco, ocupando duas áreas nas proximidades do rio São Francisco, uma no Município de Petrolina e outra, menor, no município de Itacuruba. São áreas referidas ao Holoceno, tendo como material originário sedimentos arenoquartzosos. O relevo apresenta-se predominantemente plano com declividades de 0 a 3% e altitudes da ordem de 280 a 400 metros. O clima é semi-árido muito quente e corresponde aos seguintes tipos climáticos da classificação de Koeppen: BSw'h' e BSw'h'. Na divisão bioclimática de Gaussen, corresponde ao bioclima 4aTh. Pluviosidade média anual da ordem de 350 a 400 mm.

A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila, densa ou pouco densa, arbustiva ou arbóreo-arbustiva.

Morfologicamente verifica-se que estes solos possuem o horizonte A com espessura variando de 6 a 25 cm. Apresentam cores com tonalidades claras e esmaecidas em todo o perfil, sendo mais comum, no horizonte A (para o solo úmido), bruno acinzentado escuro e bruno, com matiz em 10YR, valor de 4 a 5 e croma de 2 a 3 e, no horizonte C, cores bruno e bruno amarelado claro, matiz 10YR, valor de 5 a 6 e croma de 3 a 4.

A composição granulométrica apresenta os seguintes valores: areia grossa 41 a 76%, areia fina 19 a 53%, silte 0 a 4% e argila 2 a 5%. Verifica-se 1 a 3% de argila natural, refletindo em grau de flocculação que se situa em torno de 50% no A e entre 0 e 54% no C.

Nas propriedades químicas nota-se que o teor de carbono orgânico se apresenta pouco mais alto do que nos solos da classe anterior, isto é, variando de 0,24% a 0,96% no horizonte A e de 0,10% a 0,34% no C; o mesmo ocorre com a relação C/N, que diminui de 5 a 16 na parte superior, para 3 a 11 no horizonte C. Também a saturação de bases (valor V%) apresenta valores geralmente mais altos nos solos eutróficos (de 53 a 61% no horizonte A e de 30 a 49% no horizonte C).

Esta classe de solos — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS, compreende uma única fase, ou seja:

fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

DESCRIÇÃO DAS FASES

49.1 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Ocorre isoladamente constituindo a unidade de mapeamento cujo símbolo é AQ.

Material originário — Sedimentos arenoquartzosos não consolidados do Holoceno.

Relevo — Plano com pequenos desníveis locais. Declividades predominantes entre 0 e 3%. As altitudes são da ordem de 280 a 400 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. BSw'h' e BSw'h' da classificação de Koeppen. Segundo Gaussen, corresponde ao bioclima 4aTh, com índice xerotérmico entre 150 e 200 e número de meses secos 7 ou 8. Precipitações pluviométricas médias anuais da ordem de 350 a 400 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila densa ou pouco densa, de porte arbustivo ou arbóreo-arbustivo, com dominância de catingueira de folhas pequenas, rosa madeira e faveleiro, entre outras menos freqüentes. Nota-se uma quase ausência de gramíneas.

Considerações gerais sobre utilização.

De um modo geral estes solos são aproveitados com pecuária extensiva em condições precárias na própria vegetação natural.

A maior limitação ao uso agrícola destes solos decorre da falta d'água que é muito forte na região. Além disso, são solos muito arenosos, de baixa fertilidade natural, que necessitam de adubações orgânicas e químicas quando cultivados. Em face de estarem situados às margens do rio São Francisco e do relevo plano, deveria ser verificado a viabilidade de irrigação nestes solos.

50 — AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan.

Compreende solos arenoquartzosos profundos, com caráter eutrófico, que foram diferenciados das demais Areias Quartzosas Eutróficas por apresentarem um fragipan (a uma profundidade correspondida entre 80 e 150 cm). São moderadamente ácidos e com saturação de bases alta (70 a 100%).

Distribuem-se pela zona do Sertão do São Francisco, abrangendo relativamente pequenas extensões no município de Petrolina, em relevo que varia de plano a suave ondulado. Ocorrem em altitudes da ordem de 380 a 470 metros.

O clima destas áreas é semi-árido muito quente e segundo Koeppen, é do tipo BSwH'. Na classificação de Gaussen, ocorrem os bioclimas 4aTh e 2b. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 350 a 400 mm. A vegetação é representada pela caatinga hiperxerófila, de porte arbustivo ou arbóreo-arbustivo, densa ou pouco densa.

Quanto às características morfológicas possuem um horizonte A pouco espesso, com cerca de 10 cm, seguido do horizonte C geralmente compreendendo C₁, C₂ e C₃, cujas espessuras individuais variam de 25 a 50 cm, vindo a seguir o fragipan (C_x). Quanto à coloração (solo úmido), varia no horizonte A, desde bruno avermelhado escuro até bruno, com matiz de 5YR a 7,5YR, valor 3 a 4 e croma 2 a 4. No horizonte C (excluindo o C_x), varia de bruno avermelhado a bruno forte, com matiz entre 2,5YR e 7,5YR, valor de 3 a 5 e croma de 4 a 6, sendo no C₂ ou C₃ bruno a bruno amarelado claro, com matiz em torno de 10YR, valor de 5 a 6 e croma de 3 a 4. No horizonte C_x (fragipan) as tonalidades se tornam ainda mais pálidas, ficando em torno do bruno claro acinzentado (10YR 6/3, úmido). A classe textural é areia ou areia franca; estrutura em grãos simples; muitos poros muito pequenos e pequenos; quanto à consistência o solo se apresenta solto a macio (quando seco), solto a muito friável (quando úmido) e não plástico e não pegajoso (quando molhado); as transições são planas e difusas ou graduais, sendo abrupta para o C_x. Este, constituindo o fragipan, ocorre a uma profundidade que varia geralmente de 85 a 140 cm, podendo apresentar uma textura menos arenosa que os horizontes subjacentes. Varia de areia a franco-arenosa; estrutura maciça; poucos poros pequenos; consistência muito firme para o solo úmido e não plástico e não pegajoso quando molhado.

A permeabilidade é rápida até alcançar o horizonte C_x, onde se torna lenta ou muito lenta. A erosão é laminar ligeira devido ao relevo suave ondulado ou plano.

Nas frações maiores que 2 mm, observa-se a presença de 1 a 9% de cascalho nos horizontes A e C e de 3 a 12% no horizonte C_x . Na composição granulométrica nota-se um relativo equilíbrio na quantidade de areia grossa e areia fina, desde o horizonte A até o horizonte C_x (inclusive), variando de 31 a 51% para cada uma dessas frações. O teor de silte, com grande oscilação, varia de 1 a 11% no A e no C e de 2 a 25% no C_x , enquanto o de argila situa-se entre 5 e 11% para todo o perfil. A argila natural varia de 3 a 10%, e o grau de flocculação está entre 0 e 45%.

O equivalente de umidade é baixo, tendo-se constatado valores de 5 a 9 e de 9 a 14g de água/100g de terra fina, respectivamente, para o A e C e para o C_x .

Quimicamente se apresentam moderadamente ácidos, com pH (em água) entre 5,5 e 6,5 (raramente fugindo a tais extremos).

O teor de carbono orgânico é baixo, da ordem de 0,43% a 0,45% no A, e de 0,11% a 0,25% no C e C_x . Já a relação C/N é bem mais baixa, de 7 a 9 no A e de 3 a 4 no C e C_x .

Outro aspecto bem distinto nestes solos é o seu caráter eutrófico. Os valores apresentados para A, C e C_x , são respectivamente, para soma de bases trocáveis (S) 3,7 a 4,9, 2,2 a 3,9 e 11,1 a 18,1 (mE/100g de terra fina); para capacidade de troca de cátions 4,4 a 4,9, 3,0 a 4,3 e 12,3 a 18,7 (mE/100g de terra fina); e para saturação de bases varia de 72 a 100%. Geralmente não há alumínio trocável e o hidrogênio é muito baixo e fica entre 0 e 1,15 mE/100g de terra fina.

Os valores da relação molecular Ki estão quase sempre em torno de 3,00 (com mais amplitude no C com 2,61 e 3,25); os de Kr variam de 2,00 a 2,50 no A e C, estando em torno de 3,00 no C_x . Os valores mais altos nos horizontes A e C podem ser decorrentes do ataque sulfúrico na fração areia. A relação Al_2O_3/Fe_2O_3 apresenta geralmente os seguintes valores: 3,30 a 3,70 no A, 3,20 a 4,90 no C e 2,20 a 5,00 no C_x .

Percebe-se nestes solos uma acumulação, no fragipan, dos óxidos de silício, alumínio e ferro. Enquanto o SiO_2 se apresenta com 3,4% a 5,1% nos horizontes A e C, no horizonte C_x (fragipan) passa a ter 14,6% a 19,7%; para o Al_2O_3 , de 1,8% a 3,2% no A e C, passa a ter 5,7% a 9,5% no C_x ; e para o Fe_2O_3 , de 0,8 a 1,1% para 3,0% a 4,1%.

Nas análises mineralógicas, verifica-se que são solos complementamente desprovidos de reserva de minerais primários facilmente decomponíveis, onde 98 a 100% da fração areia (que por sua vez representa 80 a 94% de massa destes solos) é composta de grãos de quartzo. Excetua-se apenas o C_x , que pode apresentar nesta mesma fração (64 a 93% da granulometria do solo) até 30% de fragmentos de material argiloso de cor brilhante. Muitas vezes são encontrados traços de feldspato, turmalina, ilmenita e biotita. O cascalho, que participa com 1 a 12% do solo, está constituído principalmente de quartzo com aderência de óxido de ferro, constatando-se também boa percentagem de concreções argilosas, seguindo-se o quartzo com feldspato.

Esta classe — AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan, compreende apenas uma fase, ou seja:

fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

DESCRIÇÃO DAS FASES

50.1 — AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Constitui o 2.º componente da associação de símbolo AQd2.

Material originário — Sedimentos arenoquartzosos não consolidados do Holoceno.

Relevo — Predomínio de relevo plano com ocorrência de suave ondulado, estando estes solos geralmente situados nas partes abaciadas ou em fundos de vales muito abertos, cujas declividades variam de 0 a 8%. As altitudes são da ordem de 380 a 470 metros.

Clima — Semi-árido muito quente. Corresponde ao BSw^h' de Koeppen. Segundo Gaussen, ocorrem os bioclimas 4aTh e 2b, abrangendo valores do índice xerotérmico entre 150 e 300 e 7 a 9 meses secos. As precipitações pluviométricas médias anuais variam de 350 a 400 mm.

Vegetação — Caatinga hiperxerófila, densa ou pouco densa, de porte arbóreo-arbustivo ou arbustivo, destacando-se as seguintes espécies: catingueira de porte baixo, faveleiro, marmeleiro, pereiro, pinhão, canafistula, inburana, umbuzeiro, velame, alecrim, malva, facheiro, mandacaru, quipá e caroá.

Considerações gerais sobre utilização

De um modo geral estes solos são aproveitados com pecuária extensiva, em condições muito precárias na própria vegetação natural.

Em se tratando de zona semi-árida, verifica-se uma limitação muito forte pela falta d'água nestas áreas. Além disso são solos muito arenosos, que necessitam principalmente de adubação orgânica, quando usados para agricultura.

51 — AFLORAMENTOS DE ROCHA

Esta unidade de mapeamento constitui um tipo de terreno e não propriamente solos, representada por exposições de diferentes tipos de rochas, brandas ou duras, nuas ou com reduzidas porções de materiais detriticos grosseiros não classificáveis como solo, devido a insignificante ou inexistente diferenciação de horizontes, correspondendo mais propriamente a delgadas acumulações inconsolidadas de caráter heterogêneo, formadas por mistura de material terroso e largas proporções de fragmentos originados da desagregação de rochas locais (fig. 108).

Sua ocorrência em áreas litorâneas é insignificante, onde aparecem pequenas exposições rochosas, que devido a imposição da escala do mapa básico não chegaram a constituir unidade isolada, nem tão pouco como componente de associações, sendo consideradas apenas inclusões. Entretanto, a medida que se penetra para o interior, onde o decréscimo de umidade se faz sentir de leste para oeste, ou seja, da zona do Litoral e Mata para a zona do Agreste e Sertão, começam a surgir, ora como simples inclusões, ora como parcelas mapeáveis, figurando, neste caso, como componente de associações, principalmente onde dominam os Solos Litólicos.

O relevo onde ocorrem os Afloramentos de Rocha é muito variável, particularmente nas regiões semi-áridas sertanejas, aparecendo por vezes em superfícies suave onduladas e onduladas, ou, com bem maior frequência, nas encostas íngremes ou dorsos de elevações, onde predominam os relevos forte ondulado e montanhoso.

A vegetação que se desenvolve sobre os Afloramentos de Rocha é rala e constituída por espécies xerófilas, que caracterizam as formações rupestres (fig. 44), predominando cactáceas, bromeliáceas, apocináceas e velozíáceas.

As principais formas como se apresentam os Afloramentos de Rocha são:

Afloramentos de gnaisses e granitos — São os mais comuns, ocorrendo por todo o Estado, principalmente na zona do Sertão e zona do Agreste, apresentando-se sob forma de lajeados e de blocos de rocha arredondados (boulders), os quais podem estar dispostos em agrupamentos mais ou menos densos, constituindo inselbergues, penhascos e cristas, ou distribuídos esparsamente em área de relevo suave ondulado e ondulado ou mesmo plano.

Os inselbergues correspondem aos núcleos mais resistentes de rocha, que resultam da ação diferencial da erosão e são muito freqüentes nas áreas pediplanadas semi-áridas do Sertão (fig. 17). Geologicamente estas áreas são referidas ao Pré-Cambriano (CD) ou a Plutônicas Ácidas (granitos).

Afloramentos de xistos — A ocorrência destes afloramentos se restringe praticamente às zonas semi-áridas do Sertão (Sertão do Alto Pajeú, Sertão Central, Sertão do Araripe e Sertão do São Francisco) Apresentam-se como resultado de intenso trabalho erosivo, sob forma de lâminas dispostas horizontalmente, em especial nas encostas com fortes declividades. São áreas referidas ao Pré-Cambriano (B).

Afloramentos de filito — Surgem como exposições de rochas semi-alteradas, geralmente muito fragmentadas, que aparecem com destaque na zona do Sertão Central e zona do Sertão do Araripe, em áreas próximas as divisas PE/PB e PE/CE. Correspondem à áreas de Pré-Cambriano (B).

Afloramentos de arenito — São de pouca expressão no Estado, aparecendo em pontos isolados e constituindo apenas inclusões, em áreas da bacia do Jatobá ou nas escarpas da chapada do Araripe. São áreas referidas ao Cretácico, ao Siluriano ou Devoniano.

Afloramentos de quartzito — Constituem apenas umas poucas inclusões na zona semi-árida do Sertão em sua parte extremo-oeste, onde as exposições desses afloramentos assumem formas de cristas e que se relacionam com o Pré-Cambriano (B).

E — A LEGENDA

A legenda de identificação dos solos do Estado de Pernambuco foi organizada tendo em vista não só o caráter generalizado do mapeamento executado, como também o arranjo intrincado dos solos, notadamente na zona semi-árida. Levando-se em consideração esses aspectos, elaborou-se uma legenda, na qual as unidades de mapeamento são constituídas predominantemente por associações, compostas por três ou duas unidades de solos.

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 e terceiro componentes quando for o caso. Em função do primeiro componente, foram as associações enquadradas nas diferentes classes de solos. Exemplo: toda e qualquer associação que tenha como primeiro componente um Latosol, enquadra-se no grupamento SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO (NÃO HIDROMÓRFICOS). Esse critério é válido também para os símbolos e representação das cores e texturas (no mapa de solos) das associações, ou seja, sempre em função do componente que figura em primeiro lugar.

A determinação da percentagem dos componentes das associações foi feita estimativamente. Nos casos em que não foi possível definir as proporções dos componentes das associações, optou-se pela denominação associação complexa.

Os solos que ocupam extensão inferior a 15% do total da área de determinada unidade de mapeamento, são considerados como inclusões, as quais não são representadas no mapa, mas são citadas no relatório.

A ordenação das classes de solos pode ser verificada na própria legenda de identificação, relacionada no capítulo seguinte.

I — LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DO MAPA DE SOLOS

SOLOS COM HORIZONTE B LATOSSÓLICO (NÃO HIDROMÓRFICOS)

- LVd1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano.*
- LVd2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*
- LVd3 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.*
- LVd4 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano* e PODZÓLICO

VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura média fase floresta subperenifolia relevo suave ondulado*.

- LVd5 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado*.
- LVd6 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo ondulado e forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *latossólico textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado*.
- LVd7 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo montanhoso* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *latossólico textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo montanhoso* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado e montanhoso*.
- LVd8 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano e suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subcaducifolia relevo ondulado*.
- LVd9 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase transição floresta/caatinga relevo plano*.
- LVd10 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura média fase floresta subcaducifolia relevo plano*.
- LVd11 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A *proeminente textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano*.
- LVd12 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *húmico textura indiscriminada fase floresta subperenifolia relevo suave ondulado e ondulado*.
- LVe1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase floresta subcaducifolia relevo plano e suave ondulado*.
- LVe2 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase concrecionária caatinga hipoxerófila relevo ondulado*.
- LVe3 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A *fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.
- LVe4 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.

e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.

- LVe5 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.
- LVe6 — Associação complexa de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.
- LVe7 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO húmico *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado*.

SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL E ARGILA DE ATIVIDADE BAIXA (NÃO HIDROMÓRFICOS)

- PV1 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado*.
- PV2 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado*.
- PV3 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso*.
- PV4 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado*.
- PV5 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrupático plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado*.
- PV6 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrupático plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado*.
- PV7 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano*.
- PV8 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrupático plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado*.

- PV9 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano* e PODZOL HIDOMÓRFICO *fase cerrado relevo plano*.
- PV10 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado*.
- PE1 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso*.
- PE2 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e BRUNIZEM AVERMELHADO *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*.
- PE3 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO planossólico *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado*.
- PE4 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e BRUNIZEM AVERMELHADO *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*.
- PE5 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.
- PE6 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo forte ondulado e montanhoso*.
- PE7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico plinthico textura argilosa *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.
- PE8 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média *fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média *fase*

caatinga hiperxerófila relevo plano e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

- PE9 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média cascalhenta *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado* e *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*
- PE10 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média cascalhenta *fase floresta caducifólia relevo forte ondulado.*
- PE11 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado* e *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e *AFLORAMENTOS DE ROCHA.*
- PE12 — *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*
- PE13 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* orto *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*
- PE14 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso* e *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A proeminente textura média *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso* e *AFLORAMENTOS DE ROCHA.*
- PE15 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* húmico textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado* e *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A proeminente textura média *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*
- PE16 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta caducifólia relevo ondulado* e *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS* com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e *BRUNO NÃO CALCICO* *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*
- PE17 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* com A proeminente textura argilosa *fase floresta subca-*

ducifolia relevo ondulado e forte ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média fase floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado.

- PE18 — Associação complexa de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*
- PE19 — Associação complexa de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*
- PE20 — Associação complexa de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado e BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*
- TRd — *TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA fase floresta subperenifolia relevo ondulado.*
- TRe — *TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA fase floresta subcaducifolia relevo forte ondulado.*

SOLOS COM HORIZONTE B TEXTURAL E ARGILA DE ATIVIDADE ALTA (NÃO HIDROMÓRFICOS)

- NC1 — Associação de: *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*
- NC2 — Associação de: *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*
- NC3 — Associação de: *BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*

- NC4 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.
- NC5 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *planossólico fase floresta caducifolia relevo suave ondulado e ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *planossólico fase floresta caducifolia relevo ondulado e forte ondulado*.
- NC6 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *planossólico fase floresta caducifolia relevo ondulado e forte ondulado* e BRUNIZEM AVERMELHADO *fase floresta subcaducifolia relevo ondulado*.
- NC7 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *planossólico fase floresta caducifolia relevo suave ondulado e ondulado* e VERTISOL *fase floresta caducifolia relevo suave ondulado*.
- NC8 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.
- NC9 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.

PLANOSOLS

- PL1 — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.
- PL2 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- PL3 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *vértico fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.
- PL4 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.

- PL5 — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.
- PL6 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- PL7 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.
- PL8 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*.
- PL9 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- PL10 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

SOLOS COM HORIZONTE B INCIPIENTE (NÃO HIDROMÓRFICOS)

- Ce1 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco *textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente *textura argilosa fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso*.
- Ce2 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco *textura média fase floresta caducifólia relevo forte ondulado substrato granito* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.
- Ce3 — CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado substrato granito*.

VERTISOLS

- VI — VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.*
- V2 — VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.*
- V3 — Associação de: VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

SOLOS HALOMÓRFICOS.

- SS1 — SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*
- SS2 — Associação de: SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*
- SS3 — Associação de: SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*
- SM — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *textura indiscriminada fase relevo plano.*

SOLOS HIDROMÓRFICOS (GLEYZADOS OU ORGANICOS OU COM B PODZOL)

- HG — Associação de: SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS *textura indiscriminada fase campos de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano* e SOLOS ORGANICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *fase campos de várzea relevo plano.*
- HP — PODZOL HIDROMÓRFICO *fase campos de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.*

SOLOS POUCO DESENVOLVIDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

- A1 — SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase floresta perenifólia de várzea relevo plano.*
- A2 — Associação complexa de: SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase floresta perenifólia de várzea relevo plano* e SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS *textura indiscriminada fase campos de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano* e SOLOS ORGANICOS DISTRÓFICOS *fase campos de várzea relevo plano.*

- Ae1 — Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *textura arenosa e/ou média fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano*.
- Ae2 — Associação complexa de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano*.
- Rd1 — SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso*.
- Rd2 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.
- Re1 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.
- Re2 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.
- Re3 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifolia relevo forte ondulado e montanhoso* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- Re4 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.
- Re5 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e AFLORAMENTOS DE ROCHA e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado*.
- Re6 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e BRUNO NÃO CALCICO *planossólico fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso*.

- Re7 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- Re8 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- Re9 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- Re10 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- REd1 — Associação de: REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado e AFLORAMENTOS DE ROCHA e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.
- REd2 — REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.
- REd3 — Associação de: REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abruptico plinthico textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.
- REe1 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.
- REe2 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado e AFLORAMENTOS DE ROCHA.
- REe3 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

- REe4 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e PLANOSOL SOLODICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.
- REe5 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.
- REe6 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.
- REe7 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.
- REe8 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.

SOLOS ARENOQUARTZOSOS PROFUNDOS (NÃO HIDROMÓRFICOS)

- AMd — AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS *fase relevo plano* e PODZOL HIDROMÓRFICO *fase campos de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano*.
- AQd1 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.
- AQd2 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.
- AQ — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano*.

II — SIMBOLO, EXTENSÃO E DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Simbolo da unidade que consta do mapa de solos	Área em km ²	Percentagem em relação a área total do Estado (%)
LVd1	387	0,393
LVd2	69	0,070
LVd3	1.314	1,337
LVd4	264	0,269
LVd5	90	0,091
LVd6	3.939	4,009
LVd7	214	0,217
LVd8	74	0,075
LVd9	1.982	2,018
LVd10	20	0,020
LVd11	374	0,380
LVd12	86	0,087
LVe1	90	0,091
LVe2	99	0,101
LVe3	943	0,959
LVe4	3.230	3,288
LVe5	2.276	2,317
LVe6	8.074	8,219
LVe7	128	0,130
PV1	323	0,328
PV2	806	0,820
PV3	728	0,741
PV4	126	0,128
PV5	30	0,030
PV6	949	0,965
PV7	94	0,096
PV8	23	0,023
PV9	617	0,627
PV10	515	0,524
PE1	214	0,217
PE2	675	0,687
PE3	356	0,362
PE4	292	0,297
PE5	232	0,236
PE6	154	0,156
PE7	114	0,116
PE8	486	0,494
PE9	171	0,174
PE10	97	0,098
PE11	625	0,636
PE12	455	0,463
PE13	361	0,367
PE14	132	0,134
PE15	284	0,289

(Continua)

(Continuação)

Símbolo da unidade que consta do mapa de solos	Área em km ²	Porcentagem em relação a área total do Estado (%)
PE16	160	0,163
PE17	769	0,782
PE18	502	0,511
PE19	644	0,655
PE20	691	0,703
TRd	18	0,018
TRe	331	0,337
NC1	396	0,403
NC2	4.835	4,922
NC3	2.231	2,271
NC4	1.535	1,562
NC5	339	0,345
NC6	106	0,108
NC7	317	0,322
NC8	7.198	7,328
NC9	2.206	2,245
PL1	2.058	2,095
PL2	1.361	1,385
PL3	108	0,109
PL4	259	0,263
PL5	1.026	1,043
PL6	470	0,477
PL7	349	0,355
PL8	248	0,252
PL9	441	0,448
PL10	261	0,265
Ce1	126	0,128
Cc2	118	0,120
Ce3	40	0,040
V1	32	0,032
V2	209	0,212
V3	80	0,081
SS1	46	0,047
SS2	346	0,352
SS3	112	0,114
SM	311	0,316
HG	81	0,082
HP	74	0,075
AI	14	0,014
A2	124	0,126
Ae1	358	0,364
Ae2	272	0,276
Rd1	160	0,162
Rd2	270	0,274
Re1	2.262	2,302
Re2	816	0,830

(Continua)

(Continuação)

Símbolo da unidade que consta do mapa de solos	Área em km ²	Porcentagem em relação a área total do Estado (%)
Re3	164	0,167
Re4	223	0,227
Re5	922	0,938
Re6	115	0,117
Re7	669	0,680
Re8	757	0,770
Re9	1.128	1,147
Re10	3.060	3,115
REd1	83	0,084
REd2	908	0,924
REd3	733	0,746
REe1	2.105	2,142
REe2	3.861	3,930
REe3	747	0,760
REe4	1.005	1,022
REe5	435	0,443
REe6	211	0,214
REe7	276	0,281
REe8	6.942	7,066
Amd	137	0,139
AQd1	5.912	6,018
AQd2	353	0,359
AQ	248	0,252
Perímetro urbano de Recife	65	0,066

F — DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO. PROPORÇÃO E ARRANJAMENTO DOS COMPONENTES NAS ASSOCIAÇÕES. INCLUSÕES.

As descrições dos solos que se seguem estão incluídas no item D. Aqui são feitas referências apenas a distribuição, por zonas fisiográficas, de todas as unidades de mapeamento, conforme consta da Legenda do Mapa de Solos, bem como a proporção e o arranjo dos componentes nas associações. As inclusões de outros solos nas áreas das unidades de mapeamento são também relacionadas neste item.

1 — LVd1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano.

Distribuição geográfica — Estes solos foram mapeados isoladamente, em duas áreas a noroeste de Recife, ocupando superfícies de tabuleiros na zona do Litoral e Mata, parte norte, compreendendo áreas parciais dos municípios de Nazaré da Mata, Igarassú, Pau D'alho, Paulista e São Lourenço da Mata.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado;
- c) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia/subperenifólia relevo suave ondulado;
- e) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS fase floresta perenifólia de várzea relevo plano; e
- f) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.

2 — LVd2 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado.

Distribuição geográfica — Estes solos ocupam quatro pequenas áreas mapeadas em topos com recobrimentos residuais do Terciário (do Grupo Barreiras), distribuídas na zona do Litoral e Mata, compreendidas nos municípios de Recife, São Lourenço, Jaboatão e Cabo (Cabo St.º Agostinho).

Inclusões — São encontradas áreas muito pequenas dos seguintes solos:

- a) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto *fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* textura média *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) *SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS* *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano; e*
- d) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* plintico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

3 — LVd3 — *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso.*

Distribuição geográfica — Estes solos se encontram distribuídos na frente úmida do arçucamento da Borborema (na zona sul do Estado) em trechos muito acidentados, tendo sido mapeados isoladamente, cobrindo grande extensão na zona do Litoral e Mata, compreendendo principalmente partes dos municípios de Amaraji, Cortês e Catende.

Inclusões — Destacam-se as que se seguem:

- a) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* orto *fase floresta subperenifólia relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso;*
- b) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso;*
- c) *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- d) *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* pouco profundo *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- e) *SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS* *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- f) *SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS* *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano; e*
- g) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* plintico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

4 — LVd4 — Associação de: *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e* *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO* *orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e* *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO* *textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação compreende uma faixa na parte da zona do Litoral e Mata, relacionando-se com os tabuleiros do Grupo Barreiras. Compreende parte dos municípios de Olinda, Paulista e Igarassu principalmente.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Ocorrem numa proporção estimativa de 40%, 30% e 30%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro componente desta associação ocupa os topos planos dos tabuleiros; o segundo ocorre nas encostas com declividades acentuadas; e o terceiro geralmente ocupa as encostas suaves ou topos dos tabuleiros mais baixos com relevo suave ondulado.

Inclusões — Podem ser mencionadas as seguintes:

- a) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS *fase campo e floresta perenifolia de várzea relevo plano;*
- b) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS *fase floresta perenifolia de várzea relevo plano;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifolia relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico textura argilosa *fase floresta subperenifolia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média *fase floresta subperenifolia relevo plano e suave ondulado;*
- f) PODZOL *fase cerrado/floresta subperenifolia e cerrado relevo plano e suave ondulado;*
- g) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano; e*
- h) VERTISOL *fase floresta subperenifolia relevo plano e suave ondulado.*

5 -- LVd5 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano e* PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocupa duas pequenas faixas de tabuleiros próximas a orla marítima, no extremo sul da zona do Litoral e Mata, compreendendo áreas parciais dos municípios de Rio Formoso, Barreiros e São José da Coroa Grande.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação ocorrem numa proporção estimativa de 60% e 40% respectivamente para o primeiro e segundo componentes, ocorrendo o Latosol, geralmente, nos topos das elevações, enquanto o Podzólico ocupa as encostas normalmente com fortes declividades.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS *fase campo e floresta perenifolia de várzea relevo plano;*

- b) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico textura média e argilosa *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) LATOSOL VERMELHO AMARELO textura média e argilosa *fase floresta subperenifólia e cerrado relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano;* e
- f) SOLOS COLUVIAIS DISTRÓFICOS *fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.*

b — LVd6 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocupa uma das maiores extensões do Estado, cobrindo enorme superfície na parte sul da zona do Litoral e Mata, abrangendo áreas de grande número de municípios da zona canavieira do Sul do Estado.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Entre os três solos desta associação, há uma participação na ordem de aproximadamente 35%, 35% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Com mais frequência observa-se o seguinte arrançamento: o primeiro componente ocupa normalmente os topos e parte superior das encostas; o terceiro predomina nas encostas com maiores declividades e também nos terços inferiores das elevações. O segundo componente ocorre comumente em posição intermediária entre o primeiro e terceiro componente.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS, DISTRÓFICOS (principalmente GLEY POUCO HÚMICO DISTRÓFICO) *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- b) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado;*
- f) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano;* e
- g) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

7 — LVd7 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *latossólico textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso*.

Distribuição geográfica — Esta associação ocupa apenas uma área ao sul da zona do Litoral e Mata, localizada num trecho montanhoso que se sobressai dentro da associação anterior. Compreende parte dos municípios de Maraial e Catende.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Este arrançamento é praticamente o mesmo verificado para a associação anterior, com proporções entre os componentes de 35%, 35% e 30%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes.

Inclusões — São mais importantes as que se seguem:

- a) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano*;
- b) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano*; e
- c) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

8 — LVd8 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação está representada por uma pequena área localizada entre os municípios de Pau D'alho, São Lourenço e Glória de Goitá, zona do Litoral e Mata, próximo ao limite com a zona do Agreste e relacionada com restos de materiais do Grupo Barreiras que recobrem o Pré-Cambriano (CD).

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — O primeiro componente ocupa cerca de 60% da área da associação e o segundo abrange os 40% restantes. O primeiro componente predomina nos topos esbatidos dos restos de tabuleiros, enquanto o segundo ocupa os vales e encostas normalmente.

Inclusões — São mais encontradas pequenas áreas de:

- a) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano*;
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado*;
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado*; e
- d) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano*.

9 — LVd9 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa
fase transição floresta/caatinga relevo plano.

Distribuição geográfica — Estes ocupam o topo da chapada do Araripe, zona do Sertão do Araripe, formando uma enorme extensão contínua na sua porção central e oeste e outra muito pequena no extremo oeste do Estado. Compreende áreas parciais dos municípios de Araripina, Ipubi, Bodocó e Ouricuri.

Inclusões — Como principais inclusões podem ser destacadas:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase transição floresta/caatinga relevo plano;*
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase caatinga hipoxerófila relevo plano;*
- c) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase transição floresta/cerrado relevo plano;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO textura média *fase transição floresta/caatinga relevo plano;*
- e) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso; e*
- f) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A proeminente textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.*

10 — LVd10 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média
fase floresta subcaducifólia relevo plano.

Distribuição geográfica — Estes solos se encontram distribuídos isoladamente no topo da serra Negra (inclusa na bacia do Jatobá), nos limites entre a zona do Sertão de Moxotó e Sertão do São Francisco, entre os municípios de Petrolândia, Tacaratu e Floresta.

Inclusões — Não foram constatadas inclusões importantes nesta área.

11 — LVd11 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A proeminente
textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano.*

Distribuição geográfica — Estes solos abrangem área contínua no topo da chapada do Araripe na sua parte oriental, zona do Sertão do Araripe, compreendendo partes dos municípios de Exu, Sítio dos Moreiras e Serrita.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO com A moderado e proeminente textura argilosa *fase cerradão relevo plano; e*
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A moderado textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano.*

12 — LVd12 — LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura
indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Estes solos foram mapeados isoladamente ocupando áreas de clima úmido amenizado pela altitude, inclusas na zona do Agreste, nos municípios de Garanhuns e Taquaritinga do Norte.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO A moderado e proeminente textura argilosa fase floresta subperenifólia e subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
- c) SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS A moderado e proeminente textura média fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;
- d) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa fase truncada cerrado relevo suave ondulado e ondulado; e
- e) SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS fase truncada cerrado relevo ondulado e forte ondulado.

13 — LVe1 — LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.

Distribuição geográfica — Estes solos ocorrem numa área de transição entre as zonas do Agreste e do Litoral e Mata, entre Glória de Goitá e Limoeiro, relacionando-se com uma ponta de tabuleiros do Grupo Barreiras, com penetração extrema para o interior.

Inclusões — Como principais citam-se:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado;
- b) BRUNO NÃO CALCÍCO planossólico fase floresta caducifólia relevo suave ondulado;
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado; e
- d) PLANOSOL SOLÓDICO fase floresta caducifólia relevo suave ondulado

14 — LVe2 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo plano e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase concrecionária caatinga hipoxerófila relevo ondulado.

Distribuição geográfica — Esta associação foi mapeada no trecho limítrofe com o Estado da Paraíba, nos topos das serras Olho D'água, Balanço e Piedade, nas localidades de Brejinho e Sta. Terezinha que ficam ao norte de São José do Egito. Zona do Sertão do Alto do Pajeú.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Ocorrem numa proporção estimativa de 60% e 40%, respectivamente para primeiro e segundo componentes, estando o primeiro componente situado nos topos das elevações e o segundo nas encostas e trechos mais acidentados.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado;* e
- d) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

15 — LVe3 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa c/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação localiza-se em áreas que bordejam o sopé da chapada do Araripe (na sua parte central e ocidental), compreendendo parte dos municípios de Araripina, Ipubi, Ouricuri e Bodocó. Zona do Sertão do Araripe.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estes solos distribuem-se numa proporção estimativa de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes, estando normalmente o segundo componente nos vales e áreas mais dissecadas. O terceiro componente ocupa normalmente as áreas mais movimentadas, principalmente nas encostas da chapada do Araripe.

Inclusões — São mais importantes as que se seguem:

- a) VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;* e
- e) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

16 — LVe4 — Associação de: LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação está representada por grandes extensões que se localizam no extremo oeste do Estado, compreendendo superfícies de pediplanação na zona do Sertão do São Francisco, abrangendo parte dos municípios de Petrolina, Afrânio e Ouricuri. Pequena parte penetra na zona do Sertão do Araripe.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estes solos foram mapeados numa proporção estimativa de 40%, 30% e 30% respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. O arranjo dos componentes é complexo, não havendo distribuição preferencial em relação ao relevo.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** *orto fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) **BRUNO NÃO CALCÍCO** *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) **SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS** *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso;*
- d) **REGOSOL EUTRÓFICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) **SOLONETZ SOLODIZADO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) **PLANOSOL SOLÓDICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- g) **VERTISOL** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- h) **SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- i) **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** *textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relevo plano, suave ondulado e ondulado;*
- j) **AFLORAMENTOS DE ROCHA;** c
- k) **AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;* e
- l) **LATERITA HIDROMÓRFICA EUTRÓFICA** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

17 — LVe5 — Associação de: **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e **REGOSOL EUTRÓFICO** *com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação também compreende grandes extensões no extremo oeste do Estado, em áreas de pediplanação localizadas na zona do Sertão do Araripe, abrangendo áreas parciais dos municípios de Ouricuri e Araripina.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Ocorrem numa proporção estimativa de 50%, 35% e 15% respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. Normalmente o primeiro e segundo componentes distribuem-se nas áreas onde há recobrimento pedimentar e o terceiro é derivado de granitos e gnaisses.

Inclusões — Como principais inclusões podem ser citadas:

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** *oitava fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) **BRUNO NAO CALCICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) **SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS** *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso;*
- d) **SOLONETZ SOLODIZADO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) **PLANOSOL SOLÓDICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) **VERTISOL** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- g) **SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- h) **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** *textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relevo plano, suave ondulado e ondulado;*
- i) **AFLORAMENTOS DE ROCHA;**
- j) **AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- k) **LATERITA HIDROMÓRFICA EUTRÓFICA** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

18 — **LVe6** — Associação complexa de: **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS* *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO* *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação compreende enormes áreas de pediplanação nas zonas do Sertão do São Francisco, Sertão Central e Sertão do Araripe, abrangendo parte dos municípios de Santa Maria da Boa Vista, Petrolina, Orocó, Parnamirim, Ouricuri e Bodocó.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação estão arranjos de maneira complexa, sendo muito difícil estimar a proporção dos componentes, todavia, parece ocorrer maiores proporções do Latosol.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** orto *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) **BRUNO NÃO CALCICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) **SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS** *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso;*
- d) **REGOSOL EUTRÓFICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) **SOLONETZ SOLODIZADO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) **PLANOSOL SOLÓDICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- g) **VERTISOL** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano suave e ondulado;*
- h) **SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- i) **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** *textura argilosa fase caatinga hiperxerófila relevo plano, suave ondulado e ondulado;*
- j) **AFLORAMENTOS DE ROCHA;**
- k) **AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- l) **LATERITA HIDROMÓRFICA EUTRÓFICA** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

19 — LVe7 — **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** húmico *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Estes solos ocupam restos de tabuleiros terciários da zona do Litoral e Mata, que alcançam o município de Carpina e avançam para o sul depois de seccionado pela passagem do rio Capibaribe, penetrando no município de Lagoa de Itaenga.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano, suave ondulado e ondulado;* e
- b) **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.*

20 — PVI — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** orto *fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre unicamente na zona do Litoral e Mata. Abrange parte dos municípios de Recife, Jaboatão, São Lourenço da Mata, Escada, Água Preta e Barreiros.

Inclusões — São mais importantes as que se seguem:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- c) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- d) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo plano, suave ondulado e forte ondulado;*
- f) PODZOL *fase floresta subperenifólia, campo de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano; e*
- g) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

21 — PV2 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre apenas na zona do Litoral e Mata abrangendo, principalmente, partes dos municípios de Moreno, Jaboatão e São Lourenço da Mata. Afora estes, também encontra-se em pequenos trechos dos municípios de Itaquitinga, Igarassu e Condado, entre outros.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subperenifólia/subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- f) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*

- g) SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- h) PLANOSOL SOLÓDICO *fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado;* e
- i) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

22 — PV3 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.*

Distribuição geográfica — Ocorre tanto na zona do Litoral e Mata como na zona do Agreste; nesta, apenas na serra do Bituri, entre os municípios de Brejo da Madre de Deus e Belo Jardim. Na zona do Litoral e Mata tal unidade de mapeamento abrange, total ou parcialmente, os municípios de: São Vicente Férrer, Macaparana, Orobó, Vitória de Sto. Antão e Chã Grande.

Inclusões — Como principais inclusões são encontradas:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo montanhoso;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- f) SOLOS HIDROMÓRFICOS e SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;* e
- g) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

23 — PV4 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre apenas no município do Cabo e em poucas áreas que penetram nos municípios de Jaboatão e Ipojuca. Zona do Litoral e Mata.

Proporção e arranjo dos componentes da associação — Nesta associação o primeiro componente representa aproximadamente 60% da área e os restantes 40% correspondem ao segundo componente. Quanto ao arranjo, verifica-se que o Podzólico Vermelho Amarelo com argila de atividade alta, relaciona-se com as áreas cujo material de origem é constituído por saprolito do Conglomerado Cabo, estando o segundo componente nas partes cujo embasamento litológico é constituído por gnaisses e granitos.

Inclusões — São mais importantes as que se seguem:

- a) SOLOS HIDROMÓRFICOS e SOLOS ALUVIAIS, ambos DISTRÓFICOS *fase campo e floresta de várzea relevo plano;*
- b) TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;* e
- f) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano.*

24 — PV5 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abruptico plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre unicamente na ilha de Itamaracá. Zona do Litoral e Mata.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — O primeiro componente desta associação abrange estimativamente 65% da área e ocorre nos vales e terços médios das encostas principalmente. O segundo componente é encontrado nos topos das elevações, nos terços superiores e inferiores das encostas principalmente e ocupam os restantes 35% da área da associação.

Inclusões — Podem ser destacadas as seguintes:

- a) SOLOS HIDROMÓRFICOS e SOLOS ALUVIAIS, ambos DISTRÓFICOS *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- b) VERTISOL *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado e ondulado;*
- c) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado;*
- d) PODZOL *fase cerrado/floresta subperenifólia e cerrado relevo plano;*
- e) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS *fase campo e floresta perenifólia de restinga relevo plano;* e
- f) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano.*

25 — PV6 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abruptico plinthico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre em uma faixa limítrofe entre as zonas do Litoral e Mata e Agreste, que segue direção sudoeste a partir do município de Guabiraba. Abrange total ou parcialmente os municípios de Guabiraba, Bonito, Belém de Maria, Lagoa dos Gatos, Maraial, Quipapá, Canhotinho, Correntes, São Benedito do Sul e Palmeirina.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Foram mapeados numa proporção estimativa de 50%, 30% e 20%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. O segundo componente normalmente ocorre nas partes baixas das encostas.

Inclusões — Como principais inclusões citam-se:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado*;
- b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- c) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano*;
- d) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada *fase campos de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano*;
- e) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado*; e
- f) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*.

26 — PV7 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com fragipan textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo plano* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico textura média *fase floresta subcaducifólia relevo plano*.

Distribuição geográfica — Ocorre quase que exclusivamente no município de Condado, na parte norte da zona do Litoral e Mata

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os componentes desta associação ocupam os topos de tabuleiro apresentando-se numa proporção de 60% e 40%, respectivamente, para primeiro e segundo componentes.

Inclusões — Podem ser destacadas as seguintes:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO textura média *fase floresta subcaducifólia relevo plano*;
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado*; e
- c) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média *fase floresta subcaducifólia relevo plano*.

27 — PV8 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** abrupático plinthico textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento encontra-se no município de També, onde ocupa a sua parte nordeste. Zona do Litoral e Mata.

Inclusões — Destacam-se as que se seguem:

- a) **PODZOL** *fase cerrado relevo plano e suave ondulado;*
- b) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** plinthico textura média e argilosa *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado; e*
- c) **SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS DISTRÓFICOS** *fase campos e floresta perenifólia de várzea relevo plano.*

28 — PV9 — Associação de: **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** latossólico textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano* e **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano* e **PODZOL HIDROMÓRFICO** *fase cerrado relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre nos tabuleiros da parte norte da zona do Litoral e Mata, abrangendo, principalmente, parte dos municípios de Igarassú, Goiana, Itaquitinga e També.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Encontram-se numa proporção estimativa de 60%, 25% e 15%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. Estes solos ocorrem nos topos dos tabuleiros, sendo mais freqüente o Podzol encontrar-se nas partes abaciadas.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado;*
- b) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** plinthico textura média a argilosa *fase floresta subperenifólia relevo plano, suave ondulado e ondulado;*
- c) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com fragipan textura média *fase floresta subperenifólia relevo plano;*
- d) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** orto *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) **SOLOS HIDROMÓRFICOS e SOLOS ALUVIAIS**, ambos **DISTRÓFICOS** *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- f) **SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES** *fase relevo plano; e*
- g) **AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS** *fase campo e floresta perenifólia de restinga relevo plano.*

29 — PV10 — Associação de: **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** húmico textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre na zona do Agreste, abrangendo total ou parcialmente os municípios de Garanhuns, Brejão, Palmeirina e São João.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação, ocorrem aproximadamente numa proporção de 70% e 30%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. De modo geral, na associação, o segundo componente ocupa as posições de topo onde o relevo se apresenta suave ondulado e ondulado, enquanto o primeiro componente localiza-se, principalmente, nos vales, ocupando as encostas das elevações.

Inclusões — Como principais inclusões podem ser mencionadas,

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** plinthico textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo ondulado;*
- b) **AFLORAMENTOS DE ROCHA;**
- c) **PLANOSOL SOLÓDICO** *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado;*
- d) **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** com A moderado e proeminente textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo ondulado;*
- e) **REGOSOL DISTRÓFICO** *fase floresta subcaducifólia relevo suave ondulado;*
- f) **SOLOS HIDROMÓRFICOS** e **SOLOS ALUVIAIS**, ambos **DISTRÓFICOS** *fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- g) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** orto *fase floresta subperenifólia relevo ondulado; e*
- h) **SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS** *fase floresta subperenifólia e subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

30 — PE1 — **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** orto *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento está representada por duas áreas na zona do Litoral e Mata e uma na zona do Agreste. No primeiro caso aparece entre os municípios de Vitória de Sto. Antônio, Glória de Góitá, Bem Horno, nas áreas limítrofes dos municípios de Aliança, Vicência e Timbaúba. No Agreste ocorre apenas no município de Taquaritinga do Norte, na parte média na encosta da serra.

Inclusões — Como principais inclusões citam-se:

- a) **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** húmico textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado;*
- b) **AFLORAMENTOS DE ROCHA;**
- c) **TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA** *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado;*
- d) **SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS** e **DISTRÓFICOS** *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado; e*
- e) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** orto *fase floresta subcaducifólia/ subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

31 — PE2 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e *TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e *BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação compreende duas áreas situadas na parte norte da zona do Litoral e Mata. Ocupa áreas dos municípios de Macaparana, Timbaúba (parte sudoeste), Aliança, Nazaré da Mata e Buenos Aires.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os solos desta associação, ocorrem numa proporção avaliada em 50%, 35% e 15%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. Em seu arrançamento, tanto o primeiro como o terceiro componentes ocupam posições semelhantes, nas elevações com relevo ondulado, enquanto que o segundo situa-se nas partes de relevo mais movimentado, indo desde os sopés das encostas até os topos das elevações.

Inclusões — Pode-se destacar como principais as seguintes:

- a) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A moderado e proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso;*
- c) *BRUNO NÃO CALCICO planossólico fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- d) *SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS E DISTRÓFICOS fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano; e*
- e) *PLANOSOL SOLÓDICO fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.*

32 — PE3 — Associação de: *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e *BRUNO NÃO CALCICO planossólico fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado*.

Distribuição geográfica — Apresenta-se em duas faixas distintas, uma das quais situada entre os municípios de João Alfredo e Pau D'alto. Esta associação ocupa, além dos municípios já citados, partes dos seguintes municípios da zona do Agreste: Limociro, Lagoa de Itaenga, Chã de Alegria e parte sul de Pombos e Vitória de Sto. Antônio.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os solos desta associação participam numa proporção avaliada em 50%, 35% e 15%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. De modo geral o terceiro componente ocupa as partes mais baixas e de relevo menos movimentado, enquanto os dois outros distribuem-se pelo restante da área, ocupando também os topos das elevações.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) BRUNIZEM AVERMELHADO *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;*
- b) TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- c) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- e) PLANOSOL SOLODICO *fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado;*
- f) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano; e*
- g) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso.*

33 — PE4 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação é representada por uma única área localizada na zona do Litoral e Mata, em sua parte noroeste. Distribuem-se pelos municípios de Nazaré da Mata, Carpina e Tracunhaém.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação ocorrem numa proporção avaliada em 60%, 20% e 20% respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) BRUNO NÃO CALCÍCO *planossólico fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- c) PLANOSOL SOLODICO *fase floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado; e*
- d) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano.*

34 — PE5 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre unicamente na zona do Sertão do Alto Pajeú, em sua parte limítrofe com o Estado da Paraíba. A estreita faixa em que ocorre abrange, parcialmente, os municípios de Santa Terezinha, Tabira, Solidão, Afogados de Ingazeira e Carnaíba. Pequena área penetra no município de São José do Egito.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação ocorrem numa proporção avaliada em 60%, 20% e 20%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro e terceiro componentes predominam nas partes com relevo ondulado e forte ondulado. O Regosol (segundo componente) distribui-se nas áreas suave onduladas e relacionadas com os granitos normalmente.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco *textura média fase floresta caducifolia relevo forte ondulado substrato granito;*
- c) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase seixosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

35 — PE6 — Associação de: PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *abruptico textura argilosa fase floresta subcaducifolia relevo forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifolia relevo forte ondulado e montanhoso.*

Distribuição geográfica — Ocorre na parte norte da zona do Agreste, nos municípios de Surubim e Orobó, já nos limites com o Estado da Paraíba. Pequena área também é encontrada no município de Cumaru.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente os solos desta associação foram avaliados numa proporção de 70% e 30%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. O primeiro componente, de modo geral, ocorre nos topos das elevações e o segundo, em grande parte, ocupa os trechos com maiores declividades e encostas.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) BRUNO NÃO CÁLCICO planossólico *fase floresta caducifolia relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado;*
- c) BRUNIZEM AVERMELHADO *fase floresta subcaducifolia relevo ondulado;* e
- d) VERTISOL *fase floresta caducifolia relevo suave ondulado e ondulado.*

36 — PE7 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abruptico plinthico textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

Distribuição geográfica — Distribuem-se unicamente na zona do Agreste, abrangendo partes dos municípios de Surubim, Sta. Maria do Cambucá e Vertentes.

Inclusões — Como principais inclusões aparecem:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
- b) BRUNO NÃO CALCICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
- c) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

37 — PE8 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Distribuição geográfica — Ocorre unicamente no extremo sudoeste do Estado, zona do Sertão do São Francisco, compreendendo áreas próximas as margens do rio São Francisco, nos municípios de Petrolina e Sta. Maria da Boa Vista.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação ocorrem numa proporção avaliada em 40%, 35% e 25%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

Inclusões — São mais importantes as que se seguem:

- a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
- b) SOLONETZ SOLODIZADO fase caatinga hipoxerófila relevo plano;
- c) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
- d) BRUNOS NÃO CALCICOS fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;
- e) REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
- f) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo plano; e
- g) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

38 — PE9 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação abrange, principalmente, áreas dos municípios de Belo Jardim e Sanharó, na zona do Agreste.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Estimativamente é de 60% e 40% a proporção em que os componentes desta associação se apresentam, respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

De modo geral o primeiro componente distribui-se pelas encostas das elevações e o segundo nas partes mais elevadas e posições de topo. Situação inversa também aparece, porém em bem menor proporção.

Inclusões — Como principais inclusões aparecem:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado*; e
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO orto *fase floresta subcaducifólia/subperenifólia relevo plano*.

39 — PE10 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta *fase floresta caducifólia relevo forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Ocorre exclusivamente na zona do Agreste, nos municípios de Caruaru e Riacho das Almas.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e
- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.

40 — PE11 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre em áreas distribuídas principalmente pela zona do Agreste abrangendo, portanto, pequenos trechos de um grande número de municípios. Encontra-se também em duas reduzidas áreas da zona do Sertão, nos municípios de Mirandiba e Sertânia.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Estimativamente os componentes desta associação se apresentam numa proporção de 50%,

30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O segundo componente geralmente é encontrado nas partes com maiores declividades, enquanto que os dois outros encontram-se indistintamente dentro da área, sem disposição preferencial.

Inclusões — Ainda que não sejam comuns a todas as áreas mapeadas, aparecem como principais inclusões:

- a) BRUNOS NÃO CALCICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- b) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A moderado e proeminente textura argilosa *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

41 — PE12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre principalmente na zona do Agreste e em menor proporção na zona do Litoral e Mata. Abrange parte dos municípios de Quipapá, Canhotinho, Lagoa dos Gatos, Belém de Maria, São Joaquim do Monte e Cupira, na parte sul; no extremo-norte, ocorre nos municípios de També, Camutanga e Ferreiros.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa relevo ondulado e forte ondulado;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO latossólico *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado (no trecho Canhotinho-Lagoa dos Gatos);*
- d) BRUNO NÃO CALCICO planossólico *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) PLANOSOL SOLÓDICO *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado;* e
- f) REGOSOL EUTRÓFICO e DISTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

42 — PE13 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Aparecendo em duas pequenas áreas na zona do Agreste do Estado, esta associação abrange, parcialmente, trechos dos municípios de Bom Conselho, Lagoa do Ouro e Correntes.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente, os solos desta associação foram avaliados numa proporção de 80% e 20%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Inclusões — Como principais inclusões podem ser citadas:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado* (sul de Bom Conselho);
- c) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano*;
- d) PLANOSOL SOLÓDICO *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado*; e
- e) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso*.

43 — PE14 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Ocorrendo no Estado em 3 áreas da zona do Agreste, esta associação distribui-se na parte centro-oeste do município de Caruaru, nos limites de Caruaru com Agrestina e Altinho, bem como na serra Negra do município de Bezerros.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente a proporção dos componentes nesta associação é de 55%, 25% e 20% respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

Inclusões — Poucas inclusões merecem destaque, podendo-se citar:

- a) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano*;
- b) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea e floresta perenifólia de várzea* (ambas inclusões ocorrem, principalmente, no trecho entre os limites dos municípios de Caruaru, Agrestina e Altinho).

44 — PE15 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado* e LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO húmico textura indiscriminada *fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre no Estado em uma única área, a qual abrange quase que totalmente o município de Camocim de São Félix, compreendendo também parte dos municípios de Sairé, Barra de Guabiraba e Bonito (este apenas em pequeno trecho de sua parte norte).

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Participam os componentes desta associação com 50%, 30% e 20%, respectivamente, para o primeiro, segundo e terceiro componentes. No arranjo da associação, de modo geral, o primeiro componente ocupa as partes mais elevadas (posição de topo), sendo as encostas ocupadas pelos segundo e terceiro componentes. Em menores trechos o segundo componente ocupa as posições de topo.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** latossólico textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado*;
- b) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** orto *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado*;
- c) **SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS** *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano*. Das três inclusões citadas as duas primeiras se destacam consideravelmente pelas maiores áreas que representam.

45 — PE16 — Associação de: **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** com A proeminente textura argilosa *fase floresta caducifólia relevo ondulado* e **SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS** com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e **BRUNO NÃO CALCICO** *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre no início da zona do Agreste em única área que abrange, parcialmente, os municípios de Gravatá e Chã Grande.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente os solos desta associação estão avaliados na proporção de 55%, 25% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Em seu arranjo, esta associação apresenta o seu primeiro componente ocupando as posições mais elevadas, o segundo em trechos com maiores declividades, ficando o terceiro componente nas partes com relevo mais suave. Na parte sul desta associação, por pequenos trechos e em áreas de cotas mais baixas, o primeiro componente estende-se por algumas encostas de relevo mais movimentado.

Inclusões — Podem ser citadas as seguintes:

- a) **AFLORAMENTOS DE ROCHA** (para toda a área);
- b) **REGOSOL EUTRÓFICO** *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado*, na parte sul da cidade de Gravatá.

Pequenas inclusões situadas na parte sudoeste da área representadas pelos seguintes solos:

- c) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO** orto *fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado*;
- d) **LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO** textura argilosa *fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado*; e
- e) **SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS** *fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano*.

46 — PE17 — Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura média *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre no Estado em áreas que situam-se, quer dentro da zona do Agreste, quer no contacto da zona do Agreste com a zona do Litoral e Mata. No primeiro caso abrange, parcialmente, áreas dos municípios de Pesqueira e Poção; no segundo, compreende parte dos municípios de Brejão, Lagoa do Ouro, Correntes, Palmeirina e Bonito.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os componentes desta associação estão distribuídos, estimativamente, numa proporção de 60% e 40%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Nas áreas situadas no Agreste, o primeiro componente encontra-se sempre nas partes de cotas mais altas com relevo ondulado (e mesmo suave ondulado), ocorrendo o segundo componente em cotas mais baixas, ainda que com relevo movimentado. Nas áreas é difícil o estabelecimento de uma topossequência bem definida para estes solos.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA (comum a todas as áreas);
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta *fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado* (encontrada nos municípios de Pesqueira e Poção);
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* (encontrada apenas no Agreste); e
- d) PLANOSOL SOLÓDICO *fase floresta caducifólia relevo ondulado* (encontrada nos municípios de Bonito e Palmeirina).

47 — PE18 — Associação complexa de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Distribui-se unicamente no extremo-oeste da zona fisiográfica do Sertão, onde aparece em uma só área, no extremo nordeste de Afrânio, extremo noroeste de Petrolina e parte sudoeste de Ouricuri, compreendida entre as zonas do Sertão do Araripe e Sertão do São Francisco.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os solos desta associação estão arrançados de maneira complexa, sendo muito difícil estimar a proporção dos componentes. Todavia, pode-se constatar que o terceiro componente ocorre nos vales e está relacionado com as áreas de micaxisto. O segundo componente distribui-se pelas partes mais erodidas e mais acidentadas. O restante da área é ocupado pelo primeiro componente.

Inclusões — Apenas foram constatadas as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e*
- c) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

48 — PE19 — Associação complexa de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e* LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e* SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre em duas áreas localizadas na zona fisiográfica do Sertão. Nesta região os componentes desta associação ocupam, parcialmente, o extremo leste do município de Floresta e partes dos municípios de Verdejante, Mirandiba, São José do Belmonte e Serra Talhada.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Sendo uma associação complexa, não foi possível uma estimativa nas proporções dos componentes, bem como o seu arranjo intrincado.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- b) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) BRUNOS NÃO CALCICOS *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano; e*
- g) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

49 — PE20 — Associação complexa de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e* SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado e* BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre em uma única área na zona do Sertão do Araripe, com pequena parte penetrando na zona do Sertão Central. Ocupa parte do município de Ouricuri e pequena área do município de Parnamirim.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estes solos constituem uma associação complexa, sendo muito difícil avaliar a proporção dos componentes na associação. Pode-se dizer que o principal componente é o Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico.

Inclusões — Podem ser citadas as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado; e*
- c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

50 — TRd — TERRA ROXA ESTRUTURADA DISTRÓFICA *fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — A distribuição geográfica desta unidade de mapeamento é feita unicamente na zona do Litoral e Mata. Ocorre apenas numa área no município do Cabo, onde ocupa sua parte sudoeste.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO com argila de atividade alta *textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado;*
- b) SOLOS ALUVIAIS e SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS, ambos DISTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea e campo de várzea relevo plano; e*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia relevo ondulado.*

51 — TRe — TERRA ROXA ESTRUTURADA EUTRÓFICA *fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre nos municípios de Orubó, Machado, Bom Jardim, Buenos Aires e Limociro (parte norte), entre a zona do Agreste e a zona do Litoral e Mata.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso;*
- b) BRUNO NÃO CÁLCICO *planossólico fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*

- c) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *orto fase floresta subperenifólia/subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso; e*
- e) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea relevo plano.*

52 — NCI — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação distribui-se unicamente na zona fisiográfica do Sertão, onde aparece em duas áreas, uma localizada no Sertão do São Francisco, parte oeste, compreendendo área parcial do município de Afrânio e a outra ocorre na zona do Sertão do Araripe, abrangendo partes dos municípios de Bodocó, Exu e Granito.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estes solos foram avaliados numa proporção estimativa de 60% e 40%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média e argilosa fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- e) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; c*
- g) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

53 — NC2 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *vértico fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Constitui uma das maiores associações do Estado, abrangendo um grande número de municípios da zona fisiográfica do Sertão.

Entre os municípios de maior ocorrência desta associação figuram os de São José do Egito, Tuparetama, Tabira, Ingazeira, Afogados da Ingazeira, Igaraci, Custódia, Carnaíba, Flores, Serra Talhada, São José do Belmonte e Mirandiba. Abrange principalmente partes das zonas do Sertão do Alto Pajeú e Sertão Central.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os solos desta associação estão arranjados numa proporção avaliada em 40%, 35% e 25%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- e) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- f) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- g) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;* e
- h) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

54 — NC3 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *com A fraco textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação distribui-se em duas áreas localizadas dentro da zona fisiográfica do Sertão. A maior delas, encontra-se na zona do Sertão Central, entre Salgueiro e Parnamirim, estendendo-se a Terra Nova e sul de Serrita. A outra, bem menor, ocupa pequenos trechos do vale formado pelo rio São Pedro e seu afluente riacho São João, à altura dos municípios de Ouricuri e Parnamirim e compreendendo áreas nas zonas do Sertão Central e Sertão do Araripe.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os solos desta associação ocorrem numa proporção avaliada em 55%, 25% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro componente relaciona-se com as áreas cujas rochas são biotita-gnaïsse e biotita-xisto. O segundo componente relaciona-se com os restos de cobertura pedimentar. Os Solos Litólicos distribuem-se pelo restante da área.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- e) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- g) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila fase relevo plano e suave ondulado; e*
- h) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

55 — NC4 — Associação de: BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Nos municípios de Afrânio, Petrolina, Sta. Maria da Boa Vista, Parnamirim e Ouricuri, encontra-se a distribuição geográfica desta associação. Tais solos distribuem-se, principalmente, pelos vales dos rios e riachos como o do Pontal, Garças e São Pedro. Compreende áreas das zonas do Sertão do São Francisco, Sertão do Araripe e Sertão Central.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação encontram-se numa proporção avaliada em 40%, 30% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro e terceiro componentes ocorrem nas áreas relacionadas com rochas do Pré-Cambriano (B) e (CD), ao passo que o segundo componente está relacionado com os restos de cobertura pedimentar que ocorrem na região.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*

- d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- e) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- g) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e
- h) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

56 — NC5 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO planossólico *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO planossólico *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Aparece no extremo noroeste da zona do Litoral e Mata onde abrange parte dos municípios de Timbaúba, Aliança, Ferreiros, Tamhé e Camutanga.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente os componentes desta associação dela participa com 55% e 45%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. O primeiro componente é encontrado mais frequentemente na parte norte da área desta associação, ficando o segundo, comumente em sua parte sul, onde o relevo se apresenta mais acidentado.

Inclusões — A inclusão mais importante nestas áreas é constituída por:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*

Outras inclusões que podem ser citadas são:

- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase floresta caducifólia de várzea relevo plano;*
- e) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e
- f) SOLONETZ SOLODIZADO *fase floresta caducifólia relevo plano e suave ondulado.*

57 — NC6 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO planossólico *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e BRUNIZEM AVERMELHADO *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre em uma só área no extremo noroeste da zona do Litoral e Mata, já em contato com a zona do Agreste. Abrange trechos dos municípios de Orobó, Bom Jardim e Surubim.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Estimativamente os componentes desta associação ocorrem numa proporção de 55% e 45%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes.

Inclusões — Podem ser destacadas as seguintes:

- a) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) *PLANOSOL SOLÓDICO fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado; e*
- d) *VERTISOL fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

58 — NC7 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO planossólico fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado e VERTISOL fase floresta caducifólia relevo suave ondulado.

Distribuição geográfica — Encontra-se tal associação na zona do Agreste, nos municípios de Limoeiro, Feira Nova e Glória de Goitá, seguindo, de modo geral, a direção dos riachos Cotunguba e Goitá.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — A participação dos componentes desta associação está em proporção estimativa de 70% e 30%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. De modo geral o segundo componente se apresenta em trechos onde o relevo se torna menos movimentado, chegando mesmo a plano.

Inclusões — As inclusões que se destacam são:

- a) *BRUNIZEM AVERMELHADO fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;*
- b) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado;*
- c) *PLANOSOL SOLÓDICO fase floresta caducifólia relevo plano e suave ondulado;*
- d) *SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano; e*
- e) *SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado.*

59 — NC8 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e BRUNO NÃO CALCICO fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

Distribuição geográfica — A maior parte da área ocupada por esta associação localiza-se na zona fisiográfica do Sertão, situando-se apenas uma menor área na zona do Agreste. Nesta última ocupa trechos ao norte de municípios de Jataúba, Brejo da Madre de Deus, Sta. Cruz do Capibaribe e Taquaritinga do Norte. No Sertão, os municípios de Floresta, Itacuruba, Belém de São Francisco e Cabrobó, têm grandes partes do total de suas áreas ocupadas por esta unidade. Em menor proporção ocorre também, nos municípios de Petrolina e Sta. Maria da Boa Vista, ocupando áreas em torno dos cursos inferiores de alguns riachos e rios.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação foram avaliados numa proporção de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Em geral o segundo componente ocorre mais nos topos das elevações. Os demais distribuem-se no restante da área.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLONETZ SOLODIZADO fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
- b) VERTISOL fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
- c) PLANOSOL SOLÓDICO fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
- d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS fase caatinga hiperxerófila relevo plano;
- e) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
- f) REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
- g) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;
- h) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e
- i) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

60 — NC9 — Associação de: BRUNO NÃO CALCICO vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLONETZ SOLODIZADO textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre unicamente na zona do Sertão do Alto Moxotó, onde ocupa quase todo o município de Sertânia e estendendo-se por Custódia e Ibimirim.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação foram avaliados numa proporção de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O último componente ocorre normalmente nas partes mais baixas e terços inferiores de encosta. Os demais distribuem-se por toda a área.

Inclusões — Podem ser destacadas as seguintes:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano; e*
- e) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

61 — PL1 — PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Com um total de oito (8) áreas, distribuídas pelas partes de cotas mais baixas da zona do Agreste, esta unidade de mapeamento abrange um grande número de municípios e segue a direção geral de alguns vales de rios, principalmente os do rio Una e vários afluentes dos rios Ipanema, Ipojuca e Capibaribe.

Inclusões — Como inclusões principais destacam-se:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- d) BRUNOS NÃO CALCÍCOS *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.* Esta inclusão tem sua ocorrência limitada aos municípios de Surubim, Sta. Maria do Cambucá e Sta. Cruz do Capibaribe.

Inclusões menos importantes ocorrem entre os municípios de Gravatá e Passira e dizem respeito às unidades:

- d) VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- e) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e*
- f) BRUNO NÃO CALCÍCO *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.* Além destes, podem ser citados perfis de PLANOSOL EUTRÓFICO com argila de atividade alta *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

62 — PL2 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Ocorrendo unicamente nas partes de cotas mais baixas do Agreste, esta associação segue, também, a direção de alguns rios ou riachos como Ipojuca, Capibaribe e Quixaba. Nestas condições, distribuem-se em estreita faixa que se estende do município de Bezerros ao de São Caetano; em outra faixa que se dispõe em torno de municípios de Toritama; uma terceira e quarta no município de Iati e oeste de Saloá; e uma pequena área no limite norte dos municípios de Bezerros e Gravatá.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente a proporção em que se encontram os componentes desta associação é da ordem de 45%, 40% e 15%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

De modo geral, no arranjo dos componentes dentro da associação, os Afloramentos de Rocha ocupam ora os leitos dos rios e riachos, ora aparecem bem evidenciadas nas cotas mais elevadas da área. O primeiro e segundo componentes ocorrem em posições mais ou menos idênticas, mas por vezes o primeiro destaca-se nas áreas rebaixadas e de relevo mais suave.

Inclusões — Como inclusões destacam-se reduzidas áreas de:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado (no caso o relevo é quase da classe ondulado);
- c) VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado, que ocorre a leste do município de Toritama;
- d) PLANOSOL EUTRÓFICO argila de atividade alta fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e
- e) SOLONETZ SOLODIZADO fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

63 — PL3 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e BRUNO NÃO CALCICO vértico fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

Distribuição geográfica — Distribui-se em duas áreas na zona do Agreste. Uma das áreas situa-se nos limites dos municípios de Caruaru, Bezerros e Riacho das Almas, ficando a outra nos municípios de Vertentes e Frei Miguelinho.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente é de 65% e 35% a proporção em que o primeiro e segundo componentes participam desta associação. O primeiro componente quase sempre ocorre nas áreas mais rebaixadas e suaves de cotas mais baixas aparecendo, o segundo componente, nos topos e encostas de suaves elevações.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;
- b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;

- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e*
- d) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.*

64 — PL4 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Distribui-se em uma única área na zona do Agreste, ocupando grande parte do município de Passira até os limites com o município de Salgadinho.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente os componentes desta associação foram avaliados numa proporção de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

No arranjo dos componentes desta associação, o Planosol Solódico com A fraco ocupa as áreas mais baixas de relevo suave; os Solos Litólicos Eutróficos, aparecem, principalmente, nos limites de Passira com Salgadinho; e finalmente, o segundo componente, Bruno Não Cálculo, estende-se pelas encostas e topos de elevações de relevo ondulado e forte ondulado.

Inclusões — Destaca-se como principal inclusão a seguinte:

- a) VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.* Ocorrem também;
- b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- d) PLANOSOL EUTRÓFICO *argila de atividade alta fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

65 — PL5 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre na zona do Sertão do Moxotó seguindo a direção geral do rio Ipanema e alguns de seus afluentes. Esta associação ocupa, parcialmente, áreas ao sul dos municípios de Buíque, Venturosa e Pedra e os limites dos municípios de Aguas Belas, Tupanatinga e Itaíba, onde avança para oeste. Acompanha também o fundo do vale do Alto Ipojuca, no município de Pesqueira, zona do Agreste.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente a proporção destes solos na associação é de 65% e 35%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. Ainda que não exista uma topossequiência bem definida para sua ocorrência, o primeiro componente parece ocupar geralmente as partes de cotas mais baixas.

Inclusões — Como principais inclusões destacam-se:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;
- b) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- c) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*. Podem ser citados ainda as seguintes:
- d) BRUNO NAO CALCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*;
- e) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*;
- f) PLANOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*;

Nas proximidades de Japecanga (no município de Pedra), encontram-se pequenas inclusões de:

- g) VERTISOL *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado*.

66 — PL6 — Associação de: PLANOSOL SOLODICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Ocorre nas zonas do Sertão do Moxotó e Sertão do Alto do Moxotó, nos limites de Arcoverde com Sertânia (segundo a direção do Riacho do Mel) e ainda no município de Buíque, seguindo a direção do Alto Ipanema e alguns de seus afluentes.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente a proporção destes solos na associação é de 45%, 35% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes.

O primeiro componente sempre ocorre nas áreas mais rebaixadas onde, por vezes, também ocorrem os Afloramentos de Rocha. De modo geral porém, os dois últimos componentes ocupam os sopés das elevações.

Inclusões — Como inclusões principais merecem destaque:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;
- b) BRUNOS NAO CALCICOS *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* (tal inclusão não se constata nos municípios de Pesqueira e Poção). Podem ser mencionadas ainda:
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*; e
- d) PLANOSOL EUTRÓFICO argila de atividade alta *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.

67 — PL7 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO vértico *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa c/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Ocorre em duas áreas na zona do Agreste. Uma delas ocupa parte dos municípios de Taquaritinga do Norte e Sta. Cruz do Capibaribe e a outra compreende pequenos trechos dos municípios de Pedra e Venturosa.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente os solos desta associação ocorrem numa proporção de 45%, 30% e 25%, respectivamente para primeiro, segundo e terceiro componentes.

Inclusões — Podem ser citadas reduzidas áreas de:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado*; e
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.

68 — PL8 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente *textura argilosa fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Ocorre apenas em uma área da zona do Agreste, que tem seu início nas proximidades da cidade de Bom Conselho, seguindo em direção a Quebrangulo (Alagoas). Abrange parte dos municípios de Bom Conselho e Lagoa do Ouro.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os componentes desta associação ocorrem numa proporção estimativa de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro componente situa-se nas áreas mais rebaixadas e de relevo suave ondulado, enquanto que o segundo e terceiro são encontrados nas partes mais altas, com relevo ondulado e forte ondulado.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*;
- b) PLANOSOL EUTRÓFICO *argila de atividade alta fase floresta caducifólia relevo suave ondulado*;
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado*; e
- d) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta subcaducifólia de várzea relevo plano*.

69 — PL9 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Agreste entre os municípios de Bonito e Correntes, abrangendo também pequenos trechos dos municípios de Panelas, Cupira e Lagoa do Ouro.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente a proporção dos componentes desta associação é de 55%, 30% e 15%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro componente ocorre nas partes de cotas mais baixas e relevo suave ondulado. Os dois restantes distribuem-se por toda área.

Inclusões — Ocorrem pequenas áreas de:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente e moderado *fase floresta subcaducifólia relevo ondulado e forte ondulado*;
- b) PLANOSOL EUTRÓFICO argila de atividade alta *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado*;
- c) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia de várzea relevo plano*; e
- d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado*.

70 — PL10 — Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Agreste em duas áreas distribuídas, principalmente, pelos municípios de Bom Jardim, João Alfredo e Caruaru (proximidade de Fazenda Nova).

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os componentes desta associação participam com uma proporção estimativa de 45%, 35% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O primeiro componente ocorre nas partes mais baixas e os dois restantes distribuem-se por toda a área.

Inclusões — Como inclusões podem ser citadas:

- a) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano* (área de Fazenda Nova);
- b) BRUNO NÃO CALCICO planossólico *fase floresta caducifólia relevo suave ondulado e ondulado* (área de João Alfredo);
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*; e
- d) PLANOSOL EUTRÓFICO com argila de atividade alta *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado*.

71 — Ce1 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado substrato granito e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A proeminente textura argilosa fase pedregosa e rochosa floresta subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso

Distribuição geográfica — Esta associação de solos ocorre na parte alta da área de Triunfo.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estão os solos que compõem esta associação numa proporção avaliada em 70% e 30%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. Os Solos Litólicos ocorrem nas partes mais altas e o primeiro componente distribui-se pelas encostas normalmente.

Inclusões — Podem ser mencionadas pequenas áreas de:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- b) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS fase campo e floresta perenifólia de várzea relevo plano;
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase floresta subcaducifólia relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso; e
- d) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado fase floresta caducifólia relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso.

72 — Ce2 — Associação de: CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase floresta caducifólia relevo forte ondulado substrato granito e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO orto fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Alto Pajeú nos limites com o Estado da Paraíba (serra da Baixa Verde), abrangendo trechos dos municípios de Triunfo, Flores e Carnaúba, bem como uma pequena serra (serra da Peroba) dentro da zona do Sertão Central, entre os municípios de Floresta e Mirandiba.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — O primeiro componente ocupa 50% da área da associação e os restantes 50% são ocupados, em partes iguais, pelos dois últimos componentes. O Cambisol Eutrófico latossólico relaciona-se com as encostas e topos de elevações menos íngremes, enquanto que os Solos Litólicos Eutróficos ocorrem nos trechos mais erodidos e partes mais acidentadas. O último componente relaciona-se com as áreas de cotas em torno de 500 metros, onde o relevo é pouco dissecado.

Inclusões — Podem-se mencionar:

- a) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

73 — Ce3 — CAMBISOL EUTRÓFICO latossólico com A fraco textura média fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado substrato granito.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento localiza-se na zona do Sertão do Araripe, abrangendo pequena área dentro do município de Ouricuri.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
- c) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado; e
- d) REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

74 — VI — VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.

Distribuição geográfica — Esta unidade foi mapeada a noroeste do município de Surubim (zona do Agreste) e em vários pontos próximos ao sopé da chapada do Araripe (zona do Sertão do Araripe), nos municípios de Araripina, Ouricuri e Bodocó.

Inclusões — Podem ser mencionadas:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e
- c) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

75 — V2 — VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre na zona do Agreste, compreendendo pequenos trechos dos municípios de Gravatá, Passira, Caruaru e Cachoeirinha e na zona do Sertão do Araripe (extremo norte), nos limites com o Estado do Ceará, abrangendo uma área contínua no município de Cedro, com pequeno trecho penetrando no município de Serrita.

Inclusões — Destacam-se as que se seguem:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;
- b) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;

- c) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- d) BRUNO NÃO CALCICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

76 — V3 — Associação de: VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Zona do Sertão do São Francisco. Compreende duas pequenas áreas no município de Petrolândia, abrangendo áreas rebaixadas de vales de dois pequenos afluentes do rio São Francisco.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Distribuem-se numa proporção avaliada em 60% de Vertisol e 40% de Solonetz Solodizado, estando este último componente normalmente relacionado com as partes mais baixas e áreas que constituem ligeiras depressões.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- c) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado; e*
- d) BRUNO NÃO CALCICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

77 — SS1 — SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Ocorre unicamente numa pequena área situada no município de Flores, em sua parte centro-oeste, dentro da zona do Sertão do Alto Pajeú.

Inclusões — Podem ser mencionadas as que se seguem:

- a) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- c) BRUNO NÃO CALCICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

78 — SS2 — Associação de: SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e BRUNO NÃO CALCICO *vértico fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre em duas áreas, uma localizada na zona do Agreste, ocupando parcialmente trechos dos municípios de Jataúba, Brejo da Madre de Deus e Sta. Cruz do Capibaribe e a outra, localizada na zona do Sertão do São Francisco e abrangendo trechos do município de Orocó, no vale do rio da Brígida.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os componentes desta associação foram avaliados numa proporção de 40%, 35% e 25%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O Solonetz Solodizado distribui-se pelas partes mais baixas, áreas abaciadas e terços inferiores das encostas. O Bruno Não Cálcico vértico ocorre nas partes mais altas, terços superiores de elevações e está mais relacionado com biotita-gnaïsse e biotita-xisto. Os Solos Litólicos Eutróficos distribuem-se pelas áreas mais erodidas e também com relevo ondulado.

Inclusões — Podem ser destacadas as seguintes:

- a) PLANOSOL SOLODICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- d) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

79 — SS3 — Associação de: SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS* *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco* *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre unicamente na zona do Sertão do São Francisco onde ocupa área localizada no município de Sta. Maria da Boa Vista, em sua parte sul, próximo à margem do rio São Francisco.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os componentes desta associação ocorrem numa proporção de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O Solonetz Solodizado ocorre nas partes mais baixas planas ou abaciadas. O segundo componente relaciona-se com os restos de recobrimento pedimentar que são encontrados na área. Os Solos Litólicos Eutróficos foram constatados nas partes mais erodidas, em relevo suave ondulado e ondulado.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*

- b) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

80 — SM — SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *textura indiscriminada fase relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre na zona do Litoral e Mata, abrangendo trechos da baixada litorânea ao longo da costa do Estado, próximos à desembocadura dos cursos d'água e compreendendo áreas de vários municípios.

Inclusões — Pequenas áreas de:

- a) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS *fase floresta perenifólia de restinga e campo de restinga relevo plano; e*
- b) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea relevo plano.*

81 — HG — Associação de: SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS *textura indiscriminada fase campo de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano e SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS fase campo de várzea relevo plano.*

Distribuição geográfica — Zona do Litoral e Mata. Esta associação apresenta maior extensão no município de Goiana, margeando o rio do mesmo nome, além de duas pequenas e estreitas faixas no município de Rio Formoso e São José da Coroa Grande, compreendendo áreas planas de várzeas de pequenos riachos que desaguam no oceano.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Os Solos Gley Indiscriminados são predominantes, numa proporção de 80%, enquanto que os Solos Orgânicos compreendem os restantes 20% da associação. Estes ocorrem nas partes mais baixas, onde há maior acúmulo de matéria orgânica.

Inclusões — Podem ser mencionadas:

- a) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano;*
- b) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano; e*
- c) PODZOL HIDROMÓRFICO *fase campo de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.*

82 — HP — PODZOL HIDROMÓRFICO *fase campo de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocorre na baixada litorânea compreendendo áreas nos municípios de Recife e Jaboatão.

Inclusões — Como principais inclusões nas áreas desta unidade destacam-se:

- a) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea relevo plano;*
- b) SOLOS ORGÂNICOS INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea relevo plano;*
- c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano;*
- d) SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS *fase floresta perenifólia de várzea relevo plano; e*
- e) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS *fase floresta perenifólia de restinga e campo de restinga relevo plano.*

83 — A1 — SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase floresta perenifólia de várzea relevo plano.*

Distribuição geográfica — Estes solos foram mapeados isoladamente na zona do Litoral e Mata, compreendendo apenas um pequeno trecho da várzea do ribeirão Botafogo no município de Igarassu.

Inclusões — Como principais podem ser citadas:

- a) SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea relevo plano;*
- b) SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS *fase campo de várzea relevo plano; e*
- c) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano.*

84 — A2 — Associação complexa de: SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase floresta perenifólia de várzea relevo plano e SOLOS GLEY INDISCRIMINADOS textura indiscriminada fase campo de várzea e floresta perenifólia de várzea relevo plano e SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS E EUTRÓFICOS fase campo de várzea relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação compreende os mais representativos trechos de várzea que ocorrem na zona do Litoral e Mata, aparecendo principalmente nos municípios de Recife, Jaboatão, Cabo, Ipojuca e Sirinhaém.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Sendo uma associação complexa, não se pode fazer uma estimativa percentual para os componentes. No arrançamento verifica-se que os Solos Aluviais são encontrados em partes com melhor drenagem; os Solos Gley Indiscriminados nas partes mais baixas sujeitas a periódicos encharcamentos; e os Solos Orgânicos aparecem em áreas muito mal drenadas com lençol freático geralmente à superfície ou próximo a ela.

Inclusões — Podem ser mencionadas:

- a) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano; e*

b) **PODZOL HIDROMÓRFICO** *fase floresta perenifólia de restinga e campo de restinga relevo plano.*

85 — Ae1 — Associação de: **SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS** *textura arenosa e/ou média fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e **SOLONETZ SOLODIZADO** *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação se encontra na zona do Sertão do São Francisco, distribuída em pequenas e inúmeras faixas ao longo do rio São Francisco ou formando suas ilhas fluviais (com destaque a do município de Cabrobó). Estas faixas começam no município de Petrolina, a oeste e se estendem até o município de Petrolândia.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — A proporção dos componentes desta associação foi avaliada em 70% para os Solos Aluviais e 30% para o Solonetz Solodizado, que normalmente ocorre em partes mais baixas, onde há acúmulo de sais.

Inclusões — Podem ser mencionadas pequenas áreas de:

- a) **AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- b) **BRUNOS NÃO CÁLCICOS** *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- c) **VERTISOL** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- d) **LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) **PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO** *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;* e
- f) **SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS** *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

86 — Ae2 — Associação complexa de: **SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS** *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano* e **SOLONETZ SOLODIZADO** *textura indiscriminada fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação foi mapeada em várias partes da zona do Sertão, em pequenos trechos marginais dos rios Moxotó (entre Ibitimir e Inajá), Pajeú (em S. José do Belmonte e ao sul de Floresta) e da Brígida (em três faixas ao sul dos municípios de Bodocó, Exu e Granito).

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Tratando-se de uma associação complexa, não se pode estimar o valor percentual para os componentes. Constata-se que o Solonetz Solodizado ocorre normalmente nas partes mais baixas, onde há maior acúmulo de sais.

Inclusões — Podem ser mencionadas:

- a) **AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS** *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*

- b) BRUNOS NAO CALCICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- c) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- d) SOLONCHAK *fase caatinga hiperxerófila relevo plano; e*
- e) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

87 — Rd1 — SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.*

Distribuição geográfica — Estes solos ocupam predominantemente várias serras compreendidas na bacia do Jatobá, nas zonas do Sertão do Moxotó e Sertão do São Francisco.

Inclusões — Pode-se destacar:

- a) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e*
- b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

88 — Rd2 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS DISTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre entre as zonas fisiográficas do Sertão do Alto Pajeú e Sertão do Alto Moxotó. É representada por um alinhamento de serras (serras Arara ou do Exu, Olho D'água, Vermelha e Mata Grande), as quais servem de limite entre as citadas zonas fisiográficas bem como dos vários municípios confrontantes.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estando em associação complexa, não foi possível se fazer uma estimativa percentual para cada um dos componentes. Os Solos Litólicos distribuem-se pelas partes mais altas, com relevo forte ondulado e montanhoso e as Areias Quartzosas ocorrem nos vales e partes baixas das encostas.

Inclusões — Destacam-se:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) SOLONETZ SOLODZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano; e*
- c) BRUNOS NAO CALCICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

89 — Re1 — SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocupa uma grande e contínua área entre a serra do Triunfo e a chapada do Araripe, com muitos trechos limitando com o Estado da Paraíba. Compreende vários municípios das zonas fisiográficas do Sertão do Araripe e Sertão Central, com pequena parte penetrando na zona do Sertão do Alto Pajeú.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- b) BRUNOS NÃO CALCICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) CAMBISOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;* e
- f) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

90 — Re2 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e BRUNO NÃO CÁLCICO *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONÁRIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação está localizada na zona do Sertão do Araripe e abrange áreas parciais dos municípios de Exu, Granito, Sítio dos Moreiras, Serrita e Parnamirim.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação foram avaliados numa proporção de 60%, 25% e 15%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Os Solos Litólicos relacionam-se com as partes mais acidentadas. O Bruno Não Cálculo situa-se nas áreas de biotita-gnaïsse e biotita-xisto. O último componente relaciona-se com os restos de recobrimento pedimentar em áreas de relevo plano e suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- b) BRUNOS NÃO CALCICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) CAMBISOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;* e
- e) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

91 — Re3 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A moderado textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa floresta caducifólia relevo forte ondulado e montanhoso e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação está representada apenas por uma área nos limites da zona do Agreste com a do Litoral e Mata, abrangendo parte dos municípios de Panelas, Lagoa dos Gatos, São Bento do Sul e Cupira.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Entre os componentes pode-se atribuir, estimativamente, uma proporção de cerca de 50% para cada componente, notando-se, com mais frequência, no arranjo, estarem os Solos Litólicos nas áreas com relevo forte ondulado e montanhoso.

Inclusões — Entre os solos inclusos nesta associação, destacam-se:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO com A proeminente textura argilosa fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado; e
- b) PLANOSOL SOLÓDICO com A moderado fase floresta caducifólia relevo plano e suave ondulado.

92 — Re4 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Agreste, compreendendo uma faixa de sentido Oeste-Leste, que se encontra ao longo do vale do médio Ipojuca, abrangendo trechos do município de Pesqueira e se estendendo até próximo ao município de São Caetano.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Na área ocupada por esta associação, pode-se avaliar uma proporção de cerca de 40%, 35% e 25%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Nota-se com mais frequência que os Solos Litólicos ocorrem nas encostas, o Regosol nas superfícies mais aplainadas (menos susceptíveis à erosão) e o Planosol Solódico nas partes mais baixas e fundos de vales.

Inclusões — Pode-se destacar:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e
- b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS fase caatinga hipoxerófila relevo plano.

93 — Re5 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso e AFLORAMENTOS DE ROCHA e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.

Distribuição geográfica — Esta associação encontra-se distribuída dispersamente pelas zonas do Agreste e Sertão. Abrange áreas parciais dos seguintes municípios: Brejo da Madre de Deus, Belo Jardim, Sanharó, Pesqueira, Alagoinha e Venturosa, pertencentes a zona do Agreste; e dos municípios de Pedra, Buíque e Águas Belas na zona do Sertão do Moxotó, São José do Belmonte na zona do Sertão Central e Sítio dos Moreiras na zona do Sertão do Araripe.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Estimativamente, pode-se considerar uma participação da ordem de 40%, 30% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. No arrançamento, nota-se, na maioria das vezes, que os Solos Litólicos ocupam as encostas ou mesmo os topos correspondendo áreas mais secas; os Afloramentos de Rocha ocorrem nas superfícies mais inclinadas e mais expostas aos agentes de erosão; o Podzólico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico ocorre nas partes que permitem maior retenção de umidade (principalmente localizadas nas frentes Este e Sudeste).

Inclusões — Pode-se mencionar:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado; e*
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

94 — Re6 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e BRUNO NÃO CÁLCICO planossólico *fase pedregosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento compreende apenas uma área situada na zona do Agreste entre os municípios de Glória de Goitá, Vitória de Santo Antão e Gravatá, abrangendo grande parte da serra das Russas.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Entre as duas unidades que formam esta associação pode-se estimar suas participações em cerca de 60% e 40%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. No arrançamento dos solos verifica-se que o Bruno Não Cálculo planossólico ocupa trechos de encostas, enquanto os Solos Litólicos ocorrem nas superfícies mais inclinadas, mais susceptíveis à erosão e de aspectos mais secos.

Inclusões — Destaca-se a que se segue:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

95 — Re7 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e LANOSOL SOLÓDICO A fraco *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado e AFLORAMENTOS DE ROCHA.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Agreste, abrangendo áreas parciais dos municípios de Salgadinho, Surubim, Frei Miguelinho, Riacho das Almas, Cumaru, Passira, Bezerros e Gravatá.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Tentativamente pode-se avaliar uma participação da ordem dos 40%, 35% e 25%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes, notando-se com mais frequência que o primeiro componente ocorre nas encostas, o segundo nas partes baixas dos vales e os Afloramentos de Rocha nas áreas mais inclinadas e expostas à erosão.

Inclusões — Pequenas áreas de:

- a) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila e floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado; e*
- b) *REGOSOL EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

96 — Rc8 — Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa c/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado e REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Sertão do Araripe, situada na encosta sul-ocidental da chapada do Araripe e compreendendo, parcialmente, áreas dos municípios de Sítio dos Moreiras e Exu.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação distribuem-se numa proporção avaliada em 65%, 20% e 15%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Os Solos Litólicos relacionam-se com as áreas de relevo ondulado e forte ondulado, enquanto que os Afloramentos de Rocha ocorrem nas partes mais inclinadas. O Regosol Eutrófico distribui-se pelas áreas de relevo suave ondulado.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) *SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS fase caatinga hipoxerófila relevo plano;*
- b) *VERTISOL fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) *BRUNOS NÃO CALCÍCIOS fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) *CAMBISOL EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- e) *SOLONETZ SOLODIZADO fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- f) *PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado;*
- g) *LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

97 — Re9 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação domina em muitas encostas de elevações, ou abrangendo totalmente pequenas serras isoladas. Ocorre muito dispersamente em um grande número de municípios, principalmente na zona do Agreste e no limite desta com a zona do Sertão, nas zonas do Sertão do Moxotó, Sertão do Alto Moxotó e nos limites entre as zonas do Sertão Central e Sertão do Alto Pajeú, próximo à divisa com o Estado da Paraíba.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Normalmente o arranjo destes solos é complexo, não sendo possível avaliar a proporção dos componentes na associação.

Inclusões — Podem ser mencionadas:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso*; e
- b) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.

98 — Re10 — Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco textura arenosa e/ou média *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação abrange uma grande quantidade de elevações que ocorrem dispersamente por toda zona fisiográfica do Sertão, por vezes formando um grupo de inselbergues ou compreendendo alinhamentos de serras, ou ainda, ocorrendo em encostas geralmente escarpadas e rochosas de serras. Na zona do Agreste apenas em pequeno trecho de serra foi mapeada esta associação (serra do Jacarará), no município de Jataúba. Na zona do Sertão é grande o número de municípios (quase todos) onde esta associação foi mapeada.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Em face do arranjo complexo em que são encontrados estes solos, não se pode avaliar a proporção dos componentes na associação, havendo áreas em que predominam os Solos Litólicos e em outras os Afloramentos de Rocha são predominantes.

Inclusões — Podem ser destacadas pequenas áreas de:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*;
- b) BRUNO NÃO CALCÍCO *fase caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado*; e
- c) REGOSOL EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado*.

99 — REd1 — Associação de: REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan *fase floresta subcaducifolia relevo ondulado e forte ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média cascalhenta fase floresta subcaducifolia relevo forte ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação se acha representada apenas por uma pequena área no município de Tacaratu, na zona do Sertão do São Francisco.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — A proporção destes solos na associação é de 50% para o Regosol Distrófico, 25% para o Aflo-ramentos de Rocha e 25% para o último componente. Estes solos ocorrem em toda área sem uma distribuição preferencial no arrançamento.

Inclusões — Destacam-se as seguintes:

- a) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase floresta caducifólia e caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e*
- c) REGOSOL DISTRÓFICO sem fragipan *fase floresta subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado.*

100 — REd2 — REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento ocupa uma grande superfície aplainada da zona do Agreste, compreende trechos dos municípios de Garanhuns, Paranatama, Caetés, Capoeiras, Jupí e São Bento do Una. Na zona do Sertão do Moxotó esta associação ocorre em uma pequena área no município de Buíque.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) REGOSOL DISTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- b) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- d) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- e) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS *textura indiscriminada fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- f) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo plano; e*
- g) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

101 — REd3 — Associação de: REGOSOL DISTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *abruptico plinthico textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado* e PLANOSOL SOLÓDICO com A *fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre na zona do Agreste, compreendendo também uma extensa e contínua área aplainada que abrange parcialmente áreas dos municípios de Ibirajuba, Lagêdo, Jupí, Calçado, Canhotinho, Angelim, São João e Garanhuns.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Tentativamente pode-se avaliar a participação dos três componentes desta associação na ordem de 40%, 35% e 25%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Quanto ao arrançamento, nota-se com mais freqüência que o primeiro componente ocorre nos topos das elevações; o segundo distribui-se nos trechos mais elevados e o terceiro se situa nas partes baixas dos vales dos principais cursos d'água da área.

Inclusões — Podem ser destacadas:

- a) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo plano;*
- b) REGOSOL DISTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;*
- c) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS e DISTRÓFICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;* e
- e) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

102 — REe1 — REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento compreende grandes extensões, notadamente na zona do Agreste, onde abrange parte dos municípios de Suubim, Bezerras, Caruaru, São Caetano, Jurema, Panelas, Cachoeirinha, São Bento do Una, Sanharó e Pesqueira; na zona do Sertão do Moxotó, onde figuram áreas dos municípios de Itaíba, Tupatinga, Buique e Pedra; e na zona do Sertão do Alto Pajeú, onde ocorre uma reduzida área desta unidade, no município de Itapetim.

Inclusões — São mais importantes as seguintes:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado;*
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- d) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- f) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo plano;* e
- g) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.*

103 — REe2 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Distribuição geográfica — Esta associação abrange grandes extensões principalmente na zona do Agreste, onde compreende parte de um grande número de municípios. Encontra-se também na zona do Sertão do Moxotó (nos limites com a zona do Agreste) e no extremo norte da zona do Sertão do Alto Pajeú.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — De maneira estimativa, pode-se considerar a participação dos componentes desta associação com cerca de 50%, 30% e 20% respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Quanto ao seu arranjo, nota-se geralmente que o primeiro componente ocupa os topos ou terços superiores das encostas, os Solos Litólicos ocorrem nas encostas com maiores declividades e trechos mais susceptíveis à erosão e os Afloramentos de Rocha em partes diversas mais sujeitas ao intenso trabalho erosivo, principalmente em locais mais íngremes.

Inclusões — Destacam-se as que se seguem:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado*;
- b) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado*;
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado*;
- d) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo plano*;
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO *fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado*; e
- f) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado, ondulado e forte ondulado*.

104 — REe3 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso*.

Distribuição geográfica — Ocorre predominantemente na zona do Sertão do Moxotó, abrangendo parte dos municípios de Arcoverde, Pedra, Buíque, Tupanatinga, Ibimirim. Pequena área penetra na zona do Sertão do Alto Moxotó, pelo município de Arcoverde. Ocorre também na zona do Agreste, em uma área localizada entre os municípios de Belo Jardim e Brejo da Madre de Deus.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Nesta associação, pode-se atribuir a cada um dos componentes uma participação avaliada em

cerca de 35%, 35% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes, notando-se com mais freqüência que o primeiro componente ocupa as partes menos acidentadas (principalmente nos topos), o segundo nas encostas ligeiramente mais úmidas, e os Solos Litólicos nos trechos mais inclinados e/ou mais sujeitos à erosão.

Inclusões — Podem ser mencionadas as que se seguem:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- d) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- e) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado;* e
- f) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hipoxerófila relevo plano.*

105 — REe4 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e PLANOSOL SOLÓDICO com A fraco *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação encontra-se mapeada nas zonas do Sertão do Moxotó e Sertão do Alto Moxotó, abrangendo parte dos municípios de Inajá, Itaíba, Tupanatinga, Buíque e Sertânia.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Tentativamente avaliou-se a participação dos solos desta associação em cerca de 35%, 35% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Quanto ao seu arranjo percebe-se, na maioria das vezes que o primeiro componente ocupa os topos e terços superiores, os Solos Litólicos nos trechos mais erodidos (principalmente nas encostas mais declivosas) e o terceiro nas partes baixas dos vales e terços inferiores de elevações.

Inclusões — Merecem citação as seguintes:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado;*
- b) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- d) BRUNOS NÃO CALCÍCOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- e) AFLORAMENTOS DE ROCHA; e
- f) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

106 — REe5 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre formando áreas pequenas e isoladas, localizadas nas seguintes zonas fisiográficas: Sertão do Araripe, nos municípios de Araripina, Ouricuri e Serrita; Sertão Central, no município de Verdente; e Agreste, entre os municípios de Jataúba e Brejo da Madre de Deus.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — De maneira aproximada, pode-se considerar uma participação da ordem de 40%, 30% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Nota-se com mais frequência que o primeiro componente ocorra nas superfícies melhor drenadas (principalmente topos e encostas suaves), os Afloramentos de Rocha nos trechos mais íngremes ou mais expostos à erosão, e o Solonetz Solodizado nas partes baixas sujeitas a um maior acúmulo de sais.

Inclusões — Podem ser citadas pequenas áreas de:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- c) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- d) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;* e
- e) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

107 — REe6 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado*.

Distribuição geográfica — Esta associação ocorre dispersamente compreendendo áreas pequenas situadas na zona do Sertão do São Francisco, nos municípios de Petrolina e Santa Maria da Boa Vista.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação foram avaliados numa proporção de 50%, 30% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O Regosol e o Solonetz Solodizado estão relacionados com as rochas graníticas e gnáissicas, sendo que o Solonetz Solodizado ocorre nas partes mais baixas e terços inferiores de elevações. O segundo componente relaciona-se com as áreas onde há cobertura pedimentar sobre o embasamento do Pré-Cambriano.

Inclusões — Podem ser mencionadas pequenas áreas de:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave e suave ondulado;*

- b) SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- c) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- d) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- e) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;* e
- f) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

108 — REe7 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e AFLORAMENTOS DE ROCHA e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo ondulado e forte ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação abrange apenas duas áreas, uma situada na zona do Sertão do Araripe, no município de Araripina e a outra na zona do Sertão do Alto Moxotó, no município de Custódia.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Os solos desta associação estão numa proporção avaliada em 40%, 30% e 30%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. O Regosol distribui-se pelas encostas (terços médios e inferiores das elevações) enquanto que os Solos Litólicos e Afloramentos de Rocha ocorrem nas partes mais acidentadas e mais erodidas.

Inclusões — Podem ser destacadas as que se seguem:

- a) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga e hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- b) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- d) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- e) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;* e
- f) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

109 — REe8 — Associação de: REGOSOL EUTRÓFICO com fragipan *fase rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado* e SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS com A fraco *textura arenosa e/ou média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado* e SOLONETZ SOLODIZADO *textura indiscriminada fase pedregosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação possui a maior área mapeada no Estado. Ocorre na zona fisiográfica do Sertão ocupando vastas extensões nas zonas do Sertão do Alto Moxotó, Sertão do Alto Pajeú, Sertão Central e parte leste do Sertão do São Francisco, abrangendo um grande número de municípios.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Estimativamente, os solos desta associação ocorrem numa proporção de 55%, 25% e 20%, respectivamente para o primeiro, segundo e terceiro componentes. Quanto ao seu arranjo, verifica-se que o Regosol distribui-se pelos topos, terços médios e superiores das elevações, enquanto que o Solonetz Solodizado ocorre nas partes baixas e terços inferiores das encostas. As áreas mais acidentadas e mais erodidas são ocupadas normalmente pelos Solos Litólicos.

Inclusões — Em se tratando de áreas muito extensas em zonas semi-áridas, verifica-se um grande número de inclusões conforme segue:

- a) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- b) SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- c) AFLORAMENTOS DE ROCHA;
- d) BRUNO NÃO CÁLCICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- e) REGOSOL EUTRÓFICO sem fragipan *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- f) PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- g) AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- h) VERTÍSSOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;* e
- i) SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

110 — AMd — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS *fase relevo plano* e PODZOL HIDROMÓRFICO *fase campo de restinga e floresta perenifólia de restinga relevo plano.*

Distribuição geográfica — Esta associação distribui-se na zona do Litoral e Mata em estreitas faixas sedimentares arenosas ao longo da orla marítima.

Proporção e arranjo dos componentes na associação — Pode-se avaliar, estimativamente, uma proporção da ordem de 55% e 45%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. O primeiro componente em geral ocorre no contato com a faixa próximo ao mar (ou em deposições mais afastadas) e o Podzol nos trechos mais para o interior e em partes mais baixas ou abaciadas.

Inclusões — Podem ser mencionadas as seguintes:

- a) SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUES *fase relevo plano;*

- b) SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS *fase campo de várzea relevo plano;*
- c) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase floresta perenifolia de várzea relevo plano; e*
- d) AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS (DUNAS) *fase relevo suave ondulado e ondulado.*

111 — AQd1 — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta unidade de mapeamento possui a segunda mais extensa área mapeada no Estado. Encontra-se principalmente na bacia do Jatobá, compreendendo partes das zonas do Sertão do Moxotó e Sertão do São Francisco, entre os municípios de Petrolina e Buíque, abrangendo áreas parciais destes e de outros municípios, como o de Tacaratu, Inajá, Ibimirim e Tupanatinga. Encontra-se também na zona do Sertão Central, nos municípios de São José do Belmonte, Mirandiba e pequeno trecho de Serra Talhada.

Inclusões — As áreas destes solos são muito extensas e compreendem um grande número de inclusões, conforme relação que se segue:

- a) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- b) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso;*
- c) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- d) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- e) BRUNO NAO CALCICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado;*
- f) VERTISOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano, suave ondulado e ondulado;*
- g) LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- h) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- i) REGOSOL *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado; e*
- j) AFLORAMENTOS DE ROCHA.

112 — AQd2 — Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado e AREIAS QUARTZOSAS EUTRÓFICAS com fragipan fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

Distribuição geográfica — Esta associação se acha representada por apenas uma área localizada na zona do Sertão do São Francisco, município de Petrolina.

Proporção e arrançamento dos componentes na associação — Estimativamente, pode-se estabelecer uma participação em cerca de 70% e 30%, respectivamente para o primeiro e segundo componentes. Quanto ao seu arrançamento, nota-se com mais freqüência que o primeiro componente ocorre nas partes planas e encostas suaves, enquanto que o segundo encontra-se nas partes localmente mais baixas e em áreas abaciadas onde nota-se restrições de drenagem.

Inclusões — Podem ser mencionadas:

- a) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- b) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- c) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado e ondulado;*
- d) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- e) SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- f) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- g) REGOSOL *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.*

113 — AQ — AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS E EUTRÓFICAS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano.*

Distribuição geográfica — Estes solos foram mapeados isoladamente em duas áreas na zona do Sertão do São Francisco, nos municípios de Petrolina e Itacuruba.

Inclusões — Podem ser destacadas pequenas áreas de:

- a) SOLOS ALUVIAIS INDISCRIMINADOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- b) SOLONETZ SOLODIZADO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- c) LATOSOL VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- d) PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO *textura média fase caatinga hiperxerófila relevo plano;*
- e) SOLOS LITÓLICOS INDISCRIMINADOS *fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila fase relevo plano e suave ondulado;*
- f) SOLOS INDISCRIMINADOS CONCRECIONARIOS TROPICAIS EUTRÓFICOS *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado;*
- g) PLANOSOL SOLÓDICO *fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado; e*
- h) BRUNO NÃO CALCÍCO *caatinga hiperxerófila relevo suave ondulado.*

B I B L I O G R A F I A

- 1) AB'SABER, A. N. "O relevo brasileiro e seus problemas". In: AZEVEDO, A., ed. *Brasil, a terra e o homem*. São Paulo, Ed. Nacional, 1964. v. 1, p. 135-250.
- 2) ACHÁ, P., L. et al. *Levantamento detalhado dos solos da Estação Experimental de Itapirema*. Rio de Janeiro, Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 84 p. (Boletim técnico 12).
- 3) ALEXANDER, L.T. & CADLY, J.G. *Genesis and hardening of laterite in soils*. Washington, D.C., Soil Conservation Service, 1962. (USDA Technical bulletin 1282).
- 4) ANDRADE, G. O. *Gênese do relevo nordestino: estado atual do conhecimento*. Separata de *Estudos universitários*, Recife, 8 (2/4): 35-47, 1968.
- 5) ———. *Itamaracá; contribuição para o estudo geomorfológico da costa pernambucana*. Recife, Faculdade de Filosofia de Pernambuco, 1955.
- 6) ———. *A superfície de aplainamento pliocênico do nordeste do Brasil*. Recife, Faculdade de Filosofia de Pernambuco [s.d.].
- 7) ANDRADE LIMA, D. *Estudos fitogeográficos do Estado de Pernambuco*. *Arquivos do IPA*, Recife, 5: 305-340, 1960.
- 8) ———. *Tipos de floresta de Pernambuco*. [Separata de *Anais da Assoc. dos Geógrafos Brasileiros*, São Paulo, 12: 69-85, 1961].
- 9) ———. "Vegetação". In: BRASIL. IBGE. *Atlas nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, 1966. f. 2-11.
- 10) ———. *A vegetação da ilha de Sto. Aleixo*. Recife, Faculdade de Filosofia de Pernambuco, 1962. 6p. (Cadernos, 7).
- 11) ANUARIO ESTATÍSTICO DE PERNAMBUCO, v. 15. Recife, Departamento Estadual de Estatística, 1955. p. 6-7.
- 12) ANUARIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, v. 26. Rio de Janeiro, IBGE, 1965. 504 p.
- 13) ARENA, A. "La estructura y propiedades hidrodinamicas del suelo". In: *Reunión de Caminos*, 5., Buenos Aires, 1943.
- 14) AZEVEDO, L. G. "Vegetação". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, 1960, p. 269-280.
- 15) BAGNOULS, F. & GAUSSEN, H. Os climas biológicos e sua classificação. *Boletim geográfico*, Rio de Janeiro, 22 (176): 545-566, set./out. 1963.

- 16) BARRA, D.L.M. "Estudo de exploração de reservatórios". In: II SEMINÁRIO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO. Porto Alegre, nov. 1970. p. 91-100. *Anais do ...*
- 17) BARROS, H. C. *Preliminar de esquema de tradução da carta de cores para solos*. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas [s.d.]. 4 f.
- 18) DRUMOND, J. L., CAMARGO, M.N. et al. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal*. Rio de Janeiro, SNPA, 1958. 350 p. (Boletim 11).
- 19) BENNEMA, J. *Report to the Government of Brazil on classification of Brazilian soils*. Rome, FAO, 1966. 83 p. (Report 2197).
- 20) ———. *Solos hidromórficos e calcimórficos*. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1966.
- 21) ———. & CAMARGO, M. N. *Esboço parcial da segunda aproximação da classificação de solos brasileiros*. Rio de Janeiro, DPFS, 1964. 17 f.
- 22) ———. *Esquema de proposta de divisão de florestas tropicais (com exclusão de florestas hidrófilas e florestas secundárias) para utilizar como fases*. Rio de Janeiro, DPFS, 1963. 3 f.
- 23) BERNANDE, L. M. C. Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro. *Anuário geográfico do Estado do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, 6: 145-159, 1963.
- 24) BERNARDES, N. Os tipos de clima do Brasil *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 22 (176): 545-566, set./out. 1963.
- 25) BEURLIN, K. *Geologia da chapada do Araripe*. Recife, Escola de Geologia, 1961. 35 p.
- 26) BIGARELLA, J. J. & ANDRADE, G. O. Considerações sobre a estratigrafia dos sedimentos cenozóicos em Pernambuco. *Boletim do Instituto de Ciências da Terra*, Recife, (2): 6-8, set./out. 1964.
- 27) BRAMÃO, D. L. & BLACK, G. A. *Nota preliminar sobre o estudo solo-vegetação de Barreiras*. Rio de Janeiro, Serviço Nacional de Pesquisas Agrônomicas, 1955. p. 12-15 (Boletim 9).
- 28) BRANNER, J. C. Geologia de Pernambuco. *Revista do Instituto Archeológico de Pernambuco*, Recife, 10 (58): 381-402; (59): 507-525, 1903.
- 29) BRASIL. Divisão de Geologia e Mineralogia. *Mapa geológico do Brasil*. Escala 1:5.000.000, Rio de Janeiro, 1960.
- 30) ———. *Reconhecimento fotogeológico da região nordeste do Brasil*. Escala 1:250.000, Rio de Janeiro, 1963. f. SB24V, SB24T, SC24C, SC24D, SC34E, SC24F, SC34B.
- 31) BRASIL. Divisão de Geologia e Mineralogia. *Relatório Anual*. Rio de Janeiro, 1956, 55 p.
- 32) ———. *Relatório da V Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1964. 26 f.
- 33) ———. *Relatório da VI Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, DPFS, 1965.
- 34) ———. *Relatório da VII Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 9 f.

- 35) BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Atlas do Brasil, geral e regional*. Rio de Janeiro, 1960. 700 p.
- 36) ———. *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro, 1960. v. 7 573 p.
- 37) ———. *Paisagens do Brasil*. 2 ed. Rio de Janeiro, 1962. 270 p.
- 38) ———. "Relevo e estrutura". In: ———. *Enciclopédia dos municípios brasileiros*. Rio de Janeiro, 1960. v. 5, p. 64-158.
- 39) ———. *Sinopse preliminar do censo demográfico*. Rio de Janeiro, 1960.
- 40) ———. *Relatório da II Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, SNPA [s.d.] 8 f.
- 41) ———. *Relatório da III Reunião Técnica*. Rio de Janeiro, SNPA, 1963.
- 42) BRASIL. D. de Meteorologia. *Atlas climatológicos do Brasil*. Rio de Janeiro, 1969.
- 43) ———. *Normais climatológicas, período 1931-1960*. Rio de Janeiro, 1970.
- 44) BRASIL. SUDENE. *Médias das chuvas mensais e anuais*. Recife, 1963. 20 p.
- 45) ———. *Normais climatológicas da área da SUDENE*. Recife, 1963. 85 p.
- 46) BRASIL. SUDENE. *Inventário hidrogeológico básico do Nordeste*. Recife, 1971. (Série hidrogeologia 31, 32 e 34).
- 47) BRAUN, O. P. G. *Estratigrafia dos sedimentos da parte interior da região nordeste do Brasil*. (Bacias de Tucano, Jatobá, Mirandiba e Araripe). Rio de Janeiro, DNPM, 1960. (Boletim 236).
- 48) BUCKMAN, H. O. & LYON, T. L. *Edafologia* [The nature and properties of soils; a college text of edaphology] 2. ed. Buenos Aires, 1952. 479 p.
- 49) CALDASSO, A. L. S. *Geologia da quadricula E — 094 — Folha Crato*. Recife, SUDENE — Div. Documentação, 1967. (Série geologia regional 3).
- 50) CAMARGO, M. N. *Princípios básicos para classificação*. Rio de Janeiro, Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1966. 8 f.
- 51) ———. *Unidades taxonômicas, unidades combinadas e tipos de terrenos*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 9 f.
- 52) ———. & BENEMA, J. *Algumas considerações sobre os principais solos dos trópicos úmidos do Brasil*. Rio de Janeiro, SNPA, 1960.
- 53) CAMARGO, M. N., FREITAS, F. G. et al. *Mapa esquemático dos solos das Regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil — Texto Explicativo*. Rio de Janeiro, DPP, 1972 (no prelo).
- 54) CAMARGO, M. N., HIRANO, C., FREITAS, F.G. et al. *Considerações sobre os solos da área sob influência do Reservatório de Furnas relativas à sua utilização*. Rio de Janeiro, SNPA, 1961. 37 p. (Circular 6).
- 55) ———. *Levantamento de reconhecimento dos solos da região sob influência do Reservatório de Furnas*. Rio de Janeiro, SNPA, 1962. 462 p. (Boletim 13).
- 56) CARVALHO, L. G. O. *Gênese dos solos halomórficos*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 19 f.

- 57) CAVALCANTI, L. M. Os tipos de clima do Brasil. *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 22 (176): 545-566, set./out. 1963.
- 58) COBRA, R. C. *Geologia da região do Cabo S. Agostinho*. Recife, Campanha de Aperfeiçoamento de Geólogos, 1960. 43 f. [Tese de doutorando pela Faculdade de Filosofia da UMG].
- 59) COSTA LIMA, J. W. *Levantamento dos Solos da Estação Experimental do Curado*. Recife, Instituto Agrônomo do Nordeste, 1957. p. 6-9 (Boletim técnico 1).
- 60) CZAJKA, W. *Estudos geomorfológicos do nordeste brasileiro* [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 20 (2): 135-180, 1959].
- 61) DEL NEGRO, C. *Da nomenclatura das cores* [Separata de *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 11/12 (22/23), 1948/9].
- 62) D'HOORE, J. L. *Soil map of Africa, scale 1 to 5.000.000; explanatory monograph*. Lagos, Commission for Technical Cooperation in Africa, 1964.
- 63) DIAS, J. D. O. *Estudos geológicos de Pernambuco*. Recife, Universidade Rural de PE, 1956. p. 137-140.
- 64) DOMINGUES, A. J. P. "Aspecto físico do Meio Norte e do Nordeste". In: BRASIL. IBGE. *Paisagens do Brasil*. 2 ed. Rio de Janeiro, 1962. p. 171-180.
- 65) DUDAL, R. *Definitions of soil units for the soil map of the world*. Rome, FAO, 1968. (World soil resources reports 33).
- 66) ———. *Suelos arcillosos oscuros de las regiones tropicales y subtropicales*. Roma, FAO, 1967. 170 p.
- 67) EDELMAN, C. H. & VOORDE, P. K. J. Important characteristics of alluvial soils in the tropics. *Soil science*, Baltimore, Md., 95 (4): 258-63, 1963.
- 68) ESCRITÓRIO TÉCNICO PROFISSIONAL, Recife. *Levantamento dos solos da Usina Aripibu*. Recife, 1967. 14 f.
- 69) ———. *Levantamento dos solos da Usina Cucuá*. Recife, 1967. 20 f.
- 70) ———. *Levantamento dos solos da Usina N. Sra. do Carmo*. Recife, 1969.
- 71) ———. *Levantamento dos solos da Usina Roçadinho*. Recife, 1967. 42 p.
- 72) EUA. Soil Conservation Service. *Land-capability classification*. Washington, D. C., Department of Agriculture, 1961. 21 p. (Agriculture handbook 210).
- 73) ———. *Supplement to soil classification system (7th approximation)*. Washington, D.C., 1967.
- 74) EUA. Soil Survey Staff. *Soil survey manual*. Washington, D.C., Department of Agriculture, 1951. 503 p. (Handbook 18).
- 75) FAO. "Soil resources and land classification for irrigation". In: ———. *Survey of the São Francisco river basin, Brazil*. Rome, 1966. v. 2, p. 1.
- 76) FERRI, M.G. *Contribuição ao conhecimento da ecologia do cerrado e da caatinga*. São Paulo, Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, 1955. 170 p. (Boletim M 195).

- 77) FOURY, A. P. As matas do Nordeste brasileiro e sua importância econômica. *Boletim de recursos naturais*; Recife, 4 (2): 113-294, 1966.
- 78) GALVAO, M. Regiões bioclimáticas do Brasil. *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 29 (1): 3-36, 1967.
- 79) GUERRA, A. T. *Dicionário geológico-geomorfológico*. 2 ed. Rio de Janeiro, IBGE, 1966. 411 p.
- 80) GUERRA, I. A. L. T. "Clima do Nordeste". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. 2 ed. Rio de Janeiro, 1960. p. 181-6.
- 81) ———. "Clima do Nordeste e circulação atmosférica". In: BRASIL. IBGE. *Atlas nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, 1959.
- 82) ———. *Tipos de clima do Nordeste* [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 17 (4): 449-496, 1955].
- 83) GUIMARÃES, D. *Geologia estratigráfica e econômica do Brasil*. Belo Horizonte, Gráf. Santa Maria, 1958. 450 p.
- 84) HALL, A. D. & ROBINSON, G. W. *Estudio científico del suelo; una introducción al estudio del crecimiento de las cosechas*. 2 ed. Traducida del inglés, Madrid, Aguilar, 1950. 340 p.
- 85) HARRADINE, F. Morphology and genesis of noncalcic brown soils in California. *Soil science*, Baltimore, Md., 96 (4): 277-87, 1963.
- 86) HEREDA, M. G. C. & DOMINGUES, A. J. P., ed. *Geografia do Brasil; grandes regiões Meio-Norte e Nordeste*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1962. p. 8-135 (Biblioteca geográfica brasileira 3 (17)).
- 87) HIDROSERVICE ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA., São Paulo. *Aspectos geológicos do sub-médio e baixo S. Francisco*. São Paulo, 1962.
- 88) HOROWITZ, A. & MAKITIE, O. A. *Observações sobre algumas argilas dos solos do Nordeste*. Recife, IPEANE, 1963. 33 p. (Boletim técnico 21).
- 89) HUBREU, D. S. & STATEN, C. *Structure of soils*. State College, New Mexico Agricultural Experiment Station, 1951. (Technical bulletin 363).
- 90) JACOMINE, P.K.T., RIBEIRO, M. R., MONTENEGRO, J. O. et al. I — *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado da Paraíba*. Rio de Janeiro, EPFS, AG, Convênios MA/EPE-SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1972. (Boletim técnico 15. Série pedologia 8).
- 91) JACOMINE, P.K.T., RODRIGUES E SILVA, F. B. FORMIGA, R.A. et al. *Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte*. Recife, DPP, AG, Convênios MA/DNPEA-SUDENE/DRN e MA/CONTAP/USAID/BRASIL, 1971. 531 p. (Boletim técnico 21. Série pedologia 9).
- 92) JACOMINE, P.K.T. & ACHA, P., L. *Mapa do levantamento a' e reconhecimento com detalhes dos solos das folhas Rio Una I e II*. Escala aprox. 1:30.000. Recife, DPP, 1965.
- 93) KEGEL, W. *Estrutura geológica do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, Divisão de Geologia e Mineralogia, 1965. 48 p. (Boletim 227).
- 94) ———. *Geologia do fosfato de Pernambuco*. Rio de Janeiro, DGM 1955. 54 p. (Boletim 157).

- 95) KING, C. L. *A geomorfologia do Brasil oriental*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1957. [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 18 (2): 147-265, abr./jun. 1956].
- 96) LEINZ, V. *Geologia geral*. 3 ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1966. 512 p.
- 97) LEMOS, R. C. *Solos podzólicos; gênese e características*. Rio de Janeiro, DPFS, 1966. 13 f.
- 98) ———. BENNEMA, J., SANTOS, R. D. et al. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo*. Rio de Janeiro, SNPA, 1960. 634 p. (Boletim 12).
- 99) LEMOS, R. C., AZOLIN, M. A. D., ABRÃO, P. U. R. et al. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. Primeira etapa Planalto Rio-Grandense*. Rio de Janeiro, 1967. (Boletim técnico 2). [Separata de *Pesq. agropec. bras.*, Rio de Janeiro, 2: 71-209, 1967].
- 100) LINS, R. C. & ANDRADE, G. O. *Diferentes combinações do meio natural na zona da mata de Pernambuco*. 2. ed. Recife, Grupo de Estudos do Açúcar, 1960. p. 4-17.
- 101) LUETZELBURG, P. von. *Estudo botânico do Nordeste*. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, 1922-23. 3 v. (Série I, A 57).
- 102) MAGARINOS TORRES, F. E. & MORTERA, A. *Atlas pluviométrico do Brasil (1914-1938)*. Rio de Janeiro, Divisão de Águas, 1948. 48 p. (Boletim 5).
- 103) MARQUES, J. Q. A. et al. *Manual brasileiro para levantamentos conservacionistas*. 2.ª aproximação. Rio de Janeiro, ETA, 1958. 135 p.
- 104) MELO, M. L. *Paisagens do Nordeste em Pernambuco e Paraíba*. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1958. 325 p.
- 105) MORAES, L. J. & GUIMARAES, D. *Serras e montanhas do Nordeste*. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, 1924. 2 v. (Série I. D 58).
- 106) MUNIZ, G. C. B. "A faixa litorânea ao sul do Recife". In: CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA, 17.º, Recife, 1963. *Guia do ...* p. 23-5.
- 107) MUNSELL COLOR COMPANY, INC, Baltimore. *Munsell soil color charts*. Baltimore, 1954. 35 p.
- 108) NOVA ZELANDIA. Soil Bureau. *General survey of the soils of South Island, New Zealand*. Wellington, 1968. 404 p.
- 109) OLIVEIRA, A. I. & LEONARDOS, O. H. *Geologia do Brasil*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1943, 782 p. (Série didática 2).
- 110) OLIVEIRA, L. B. *Estudo do sistema solo-água-planta em solos do Nordeste*. Recife, IANE, 1960. 76 p. (Boletim técnico 14).
- 111) OLIVEIRA, P. E. & RAMOS, J. R. A. *Contribuição à geologia do município de Olinda, Pernambuco*. Rio de Janeiro, Divisão de Geologia e Mineralogia, 1951. 22 p. (Boletim 138).
- 112) ———. *Geologia das quadrículas de Recife e Ponta de Pedra*. Rio de Janeiro, Divisão de Geologia e Mineralogia, 1956. 60 p. (Boletim 151).

- 113) OLIVEIRA, V. *Geologia da planície do Recife; contribuição ao seu estudo*. Recife, Gráf. Jornal do Commercio, 1942. 97 p. [Tese de concurso à cátedra de História Natural da Escola Normal Oficial de Pernambuco].
- 114) PIRES FILHO, A. M., PALMIERI, F., SANTOS, H. G. dos et al. *Levantamento de reconhecimento dos solos do Núcleo Colonial de Gurguéia*. Rio de Janeiro, EPFS, 1969. 79 p. (Boletim técnico 6).
- 115) PORTUGAL. Missão de Pedologia de Angola e Moçambique. Centro de Estudos de Pedologia Tropical. *Carta generalizada dos solos de Angola*. 3.ª aproximação. Lisboa, 1968. 277 p. (Portugal. Junta de Investigações do Ultramar. Memórias, 2.ª série, 56).
- 116) PRÍNCIPE, P. *Geopedologia*. Roma, Ed. degli Agricoltori, 1953. 444 p.
- 117) RAO, A. B. ADUSUMILLI, M. S. "Rochas miloníticas da Serra das Russas; guia e roteiro para excursão de Gravatá". In: CONGRESSO NACIONAL DE GEOLOGIA, 17.º, Recife, nov. 1963. p. 33-40.
- 118) REIS, A. C. *Contribuição ao estudo do clima de Pernambuco*. Recife, CONDEPE, 1 (1): 13-41, 1970 (Cadernos do Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco).
- 119) ———. *Zoneamento em bases climáticas das principais plantas cultivadas em Pernambuco*. Recife, SUDENE, 1967. 36 p.
- 120) REIS, J. Preparo de artigos técnicos. *Boletim do Ministério da Agricultura*, Rio de Janeiro, 33 (11): 29-76, nov. 1944.
- 121) RESENDE, M., FERNANDES, B., COELHO, D.T et al. *Levantamento de reconhecimento dos solos da Bacia de irrigação do rio Gorutuba*. Viçosa (MG), Convênio DNOCS-UREMG, 1970.
- 122) REUNIAO BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2.ª, Campinas, 1949. *Anais da ...* Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1953. 760 p.
- 123) RIZZINI, C. T. *Nota prévia sobre a divisão filogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil* [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 25 (1): 3-64, 1963].
- 124) ———. & PINTO, M. M. *Áreas climático-vegetacionais do Brasil segundo os métodos Thornthwaite e de Mohr* [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 26 (4): 523-544 out./dez. 1964].
- 125) RODRIGUES MAIO, C. *Considerações gerais sobre a semi-aridez do Nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1962 [Separata da *Revista brasileira de geografia*, Rio de Janeiro, 23 (4): 643-680, out./dez. 1961].
- 126) ———. "Relevo e estrutura". In: BRASIL. IBGE. *Grandes regiões meio-norte e nordeste do Brasil*. Rio de Janeiro, 1962. p. 36-50 (Série A, 3).
- 127) SANTOS, J. P. *Geologia da região ferrífera de São José do Belmonte*. Pernambuco. Recife, SUDENE, 1967. p. 7-45.
- 128) SEGALIN, P. *Le fer dans les sols*. Paris, ORSTOM, 1964. 150 p.
- 129) SEREBRENICK, S. *Aspectos geográficos do Brasil*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1942.
- 130) SILVA, N. M. "Vegetação". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, 1960. p. 198-208.

- 131) SILVEIRA, J. D. "Morfologia do litoral". In: AZEVEDO, Aroldo, ed. *Brasil, a terra e o homem*. São Paulo, Ed. Nacional, 1964. p. 253-305, V. 1.
- 132) SIMÕES, R. M. A. "Clima". In: BRASIL. IBGE. *Atlas do Brasil*. Rio de Janeiro, 1960.
- 133) SMITH, G. D. *Lectures on soil classification*. Bruxelles, Soc. Belge de Pédologie, 1965. (Bulletin, 4) 135 p.
- 134) SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. COMISSÃO PERMANENTE DE MÉTODOS DE TRABALHO DE CAMPO. *Manual de método de trabalho de campo*. 2.ª aproximação. Rio de Janeiro, DPFS, 1967. 33 p.
- 135) TAVARES, S. Contribuição para o estudo da cobertura vegetal dos tabuleiros do Nordeste. *Boletim de recursos naturais*, Recife, 2 (1/4): 13-25, 1964.
- 136) ———. Inventário da vegetação dos tabuleiros do Nordeste. *Boletim de recursos naturais*, Recife, 2 (1/4): 11-12, 1964.
- 137) TINOCO, I. de M. Fragmentos de equinodermas do Paleoceno de Pernambuco. *Arquivos de geologia*, Recife, 4: 49-63, 1963.
- 138) VASCONCELOS SOBRINHO, J. de. As regiões naturais de Pernambuco, *Arquivos do IPA*, Recife, 3: 25-33, 1941.
- 139) VASCONCELOS SOBRINHO, J. *As regiões naturais de Pernambuco; o meio e a civilização*. Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1949. 219 p.
- 140) VEIGA, P. M. O. *Geologia da quadricula Juazeiro do Norte (E-082) Folha Crato-Ceará*. Recife, SUDENE — Div. Documentação, 1967. (Série geologia regional 1).
- 141) VIANA, S. *Flores da restinga*. Centro de Pesquisas Florestais e Conservação da Natureza. Rio de Janeiro, 1960.
- 142) WINCHELL, A. N. *Elements of optical mineralogy*. 4. ed. New York, Wiley, 1948.

COMPOSTO E IMPRESSO NAS OFICINAS DE
MOUSINHO ARTEFATOS DE PAPEL LIMITADA
RUA DO ARAGÃO, 89 — RECIFE — PERNAMBUCO